

ประสิทธิผลของการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัว
ของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหย่า
เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

The logo of Mahidol University is a large, circular emblem in the background. It features a central golden stupa-like structure with a flame-like base, surrounded by a circular border containing the university's name in Thai script. The entire logo is rendered in a light, semi-transparent yellow color.

มณีนรรัตน์ รุ่งทวิชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ประสิทธิผลของการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัว
ของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหย่า
เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

.....

นางสาวมณีนรัตน์ รุ่งทวีชัย
ผู้วิจัย

.....

รองศาสตราจารย์ฟองคำ ตีลกสกุลชัย,
Ph.D. (Nursing)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....

รองศาสตราจารย์กรณีการ์ วิจิตรสุคนธ์, วท.ม.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....

รองศาสตราจารย์วิไล เลิศธรรมเทวี, วท.ม.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,
พ.บ., ว.ว. ออร์โทปิดิกส์
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

รองศาสตราจารย์ยาใจ สิทธิมงคล,
Ph.D. (Nursing)
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ประสิทธิผลของการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหย่า
เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก)

วันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2553

นางสาวณิรัตน์ รุ่งทวีชัย

ผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ยาใจ สิริสมงคล, Ph.D.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

นางสาวประภัสสรี สันติปรานันต์, พ.บ.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ไฉ เลิศธรรมเทวี, วท.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,

พ.บ., ว.ว. ออร์โธปิดิกส์

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, Ph.D.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์, วท.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, Ph.D.

คณบดี

คณะพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ร.ศ. ดร. ฟองคำ ดิลกสกุลชัย ร.ศ. กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์ และ ร.ศ. วิไล เลิศธรรมเทวี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบ และแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ รวมทั้งเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและประทับใจในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง จึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ร.ศ. ดร. ยาใจ สิทธิมงคล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และแพทย์หญิงประภัสสรี สันติปรานันต์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้แนวคิดและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างมากในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือสำหรับการวิจัย ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครปฐม หัวหน้ากลุ่มการพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วย และพยาบาลประจำห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมทุกท่านที่ได้มีส่วนช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอกราบขอบพระคุณผู้ปกครองของทารกเกิดก่อนกำหนดทุกท่านที่ยินยอมให้บุตรเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ที่ได้อบรมสั่งสอนและให้โอกาสทางการศึกษา ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจและสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณสมาคมศิษย์เก่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดลและสมาคมเวชศาสตร์ปริกำเนิดแห่งประเทศไทยที่ให้การสนับสนุนทุนการวิจัย คุณค่าและประโยชน์ที่เกิดจากการวิจัยครั้งนี้ขอบอบแต่ คณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และปลูกฝังความรักในวิชาชีพให้แก่ผู้วิจัย ครอบครัวทารกเกิดก่อนกำหนดและผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จทั้งที่ได้กล่าวถึงและมิได้กล่าวถึงในที่นี้ทุกๆ ท่าน

มณิรัตน์ รุ่งทวีชัย

ประสิทธิผลของการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

EFFECTS OF POSITIONING BASED ON CLINICAL NURSING PRACTICE GUIDELINE ON OXYGEN SATURATION, HEART RATE, RESPIRATION RATE AND DURATION OF WEANING MECHANICAL VENTILATOR IN PRETERM INFANTS

มนิรัตน์ รุ่งทวีชัย 4936674 NSPN/M

พย.ม. (การพยาบาลเด็ก)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, Ph.D. (Nursing), กรรณิการ์ วิจิตรสุนทร, วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์), วิไล เลิศธรรมเทวี, วท.ม. (กายวิภาคศาสตร์)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด กลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์ตั้งแต่ 24 สัปดาห์ ถึง 36 สัปดาห์ ที่เข้ารับการรักษาในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2551 ถึงเดือนกันยายน 2552 เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 30 ราย ทำการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีจับสลากเพื่อเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 15 ราย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา สถิติทดสอบแมนวิทนี ยู (Mann-Whitney U) และสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA)

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก มีค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะว่าพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดควรนำวิธีการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกมาใช้เป็นแนวทางการจัดท่านอนให้ทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพื่อช่วยให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก/ การจัดท่านอน/ ทารกเกิดก่อนกำหนด/ การหย่าเครื่องช่วยหายใจ

EFFECTS OF POSITIONING BASED ON CLINICAL NURSING PRACTICE GUIDELINE ON OXYGEN SATURATION, HEART RATE, RESPIRATION RATE AND DURATION OF WEANING MECHANICAL VENTILATOR IN PRETERM INFANTS

MANEERAT ROONGTAWEECHAI 4936674 NSPN/M

M.N.S. (PEDIATRIC NURSING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: FONGCUM TILOKSKULCHAI, Ph.D. (NURSING), KANNIKAR VICHITSUKON, M.Sc. (PUBLIC HEALTH), WILAI LERTHAMTEWE, M.Sc. (ANATOMY)

ABSTRACT

This experimental study aimed to investigate the effects of infant positioning based on a clinical nursing practice guideline on oxygen saturation, heart rate, respiration rate and duration of weaning from a mechanical ventilator in preterm infants. 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 the experimental group or the control group, 15 in each group. Data were collected from November 2008 to September 2009. Statistical analyses used were descriptive statistics, Mann-Whitney U test and Analysis of Covariance (ANCOVA).

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 ($p > .05$).

These findings suggest that positioning based on the clinical nursing practice guideline does contribute to 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 ventilator.

KEY WORDS: CLINICAL NURSING PRACTICE GUIDELINE / POSITIONING / PRETERM INFANTS / WEANING MECHANICAL VENTILATOR

113 pages

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญแผนภูมิ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามการวิจัย	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	4
กรอบแนวคิดการวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	7
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	7
นิยามตัวแปร	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	9
ปัญหาาระบบทางเดินหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด	9
การใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด	12
การหย่าเครื่องช่วยหายใจ	17
ทฤษฎีพัฒนาการอย่างสัมพันธ์และต่อเนื่อง	20
การจัดทำนอนและผลของการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนด	
ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและกำลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	29
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	29
สถานที่เก็บข้อมูล	31
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	32
การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง	40
การวิเคราะห์ข้อมูล	40
บทที่ 4 ผลการวิจัย	42
บทที่ 5 อภิปรายผล	52
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	56
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาไทย	59
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาอังกฤษ	72
รายการอ้างอิง	84
ภาคผนวก	93
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	94
ภาคผนวก ข การรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน	95
ภาคผนวก ค เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย	97
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	100
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	108
ประวัติผู้วิจัย	113

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 เปรียบเทียบลักษณะของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติ การพยาบาลทางคลินิกและกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ	43
2 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอึดตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนด ก่อนและหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ	45
3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในทารกเกิด ก่อนกำหนด	46
4 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการเต้นของหัวใจในทารกเกิดก่อนกำหนด ก่อนและหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ	47
5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในทารกเกิด ก่อนกำหนด	48
6 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดก่อน และหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ	49
7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด	50
8 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิด ก่อนกำหนด	51
9 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของตัวแปรที่ศึกษา	108
10 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของตัวแปรที่ศึกษา	109
11 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของตัวแปรที่ศึกษา	109
12 การทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามภายในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา	110
13 การทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามภายในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา	110
14 การทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามภายในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา	110
15 การทดสอบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างตัวแปรควบคุม (covariate) กับตัวแปรต้น	111
16 การทดสอบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างตัวแปรควบคุม (covariate) กับตัวแปรต้น	112
17 การทดสอบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างตัวแปรควบคุม (covariate) กับตัวแปรต้น	112

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ

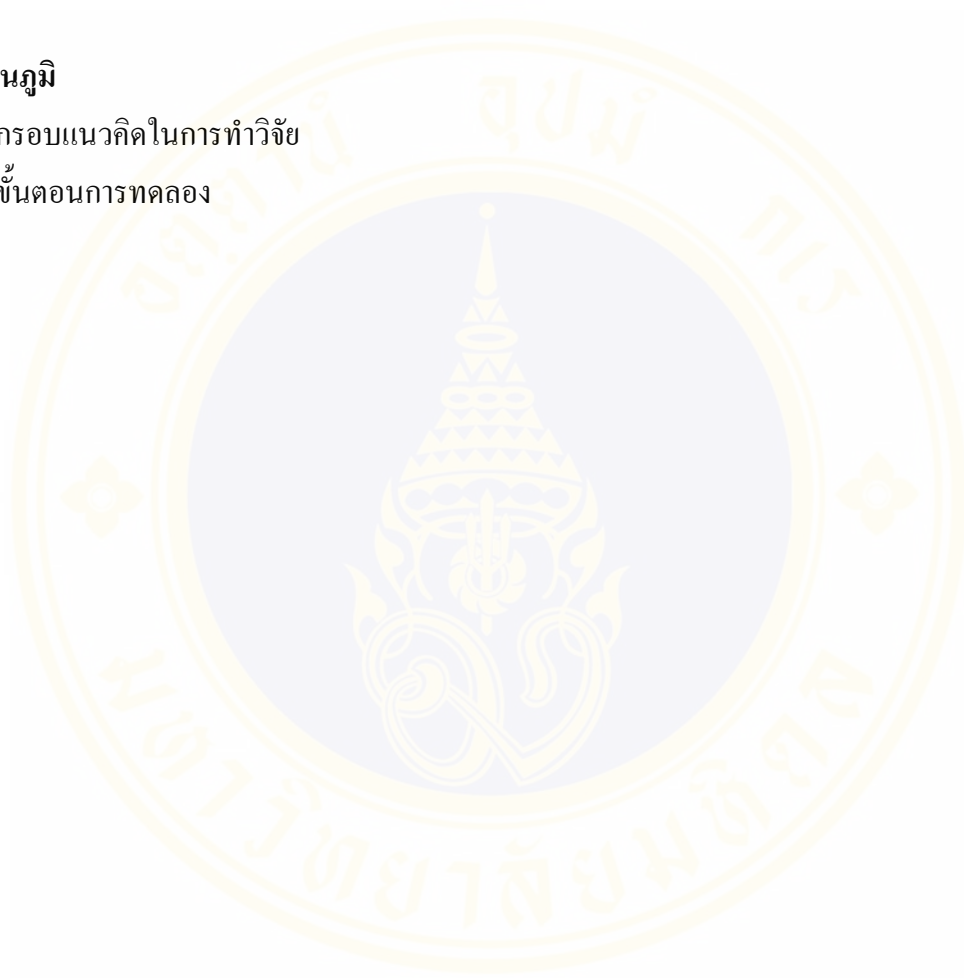
1 กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

2 ขั้นตอนการทดลอง

หน้า

6

39



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทารกเกิดก่อนกำหนดเป็นทารกที่เกิดก่อนอายุครรภ์ครบ 37 สัปดาห์ โดยทารกส่วนใหญ่จะมีปัญหาด้านระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากปอดยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ทั้งโครงสร้างและการสร้างสารลดแรงตึงผิว (สุนทร อ้อเผ่าพันธุ์, 2542; พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์, 2544; อัญชลี ลิ้มรังสิกุล, 2549; 2551; วราภรณ์ แสงทวีสิน, 2550) ทำให้เกิดภาวะหายใจลำบาก (respiratory distress syndrome) ประกอบกับระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจทำหน้าที่ไม่ดีส่งผลให้ทารกเหล่านี้ต้องได้รับการช่วยเหลือด้วยการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งอาจก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เช่น ภาวะพิษออกซิเจนต่อตาในทารกเกิดก่อนกำหนด (retinopathy of prematurity: ROP), ปอดเรื้อรัง (bronchopulmonary dysplasia: BPD), มีเลือดออกในช่องสมอง (intraventricular hemorrhage: IVH), มีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) และมีภาวะปอดติดเชื้อระหว่างการใช้เครื่องช่วยหายใจ (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2540; สุนทร อ้อเผ่าพันธุ์, 2542; สุภารัตน์ ไวยชีตา, 2549; มิรา โครานา, 2550; ไอรีน สุภาภคเสน, 2550) ทำให้ทารกต้องรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลนานขึ้น และเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อพัฒนาการและคุณภาพชีวิตของทารกในอนาคต

จากสถิติของห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่เข้ารับการรักษในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมในปี พ.ศ. 2548, 2549 และ 2550 จำนวน 137, 169 และ 125 ราย คิดเป็น 45.67 %, 44.8 % และ 34.06% ตามลำดับ โดยทารกเกิดก่อนกำหนดเหล่านี้ส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบหายใจและต้องได้รับการช่วยเหลือด้วยการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในปี พ.ศ. 2548, 2549 และ 2550 พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนด เกิดภาวะพิษออกซิเจนต่อตา จำนวน 13, 11 และ 11 ราย คิดเป็น 9.48%, 6.5% และ 8.8% และมีภาวะปอดเรื้อรัง จำนวน 8, 6 และ 7 ราย คิดเป็น 5.84%, 3.6% และ 5.6% ตามลำดับ ดังนั้นเพื่อเป็นการลดภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้ จึงต้องให้ทารกหย่าเครื่องช่วยหายใจให้ได้เร็วที่สุด โดยเกณฑ์ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจประกอบด้วย น้ำหนักของทารก สภาพของโรคที่เป็นและสภาพของปอด

ภาวะการหายใจและค่าก๊าซในเลือด (พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์, 2544; อรรถพล เอี่ยมอุดมกาล และธีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ, 2549; Randolph, et al., 2002) สอดคล้องกับแนวทางในการนำทารกออกจากเครื่องช่วยหายใจขึ้นอยู่กับน้ำหนักของทารก ค่าก๊าซในเลือดและภาวะการหายใจอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับ คือไม่มีภาวะหายใจลำบากจึงนำทารกออกจากเครื่องช่วยหายใจได้ (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2545)

การดูแลทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและกำลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นบทบาทที่สำคัญอย่างหนึ่งของพยาบาล หลักพื้นฐานในการพยาบาล คือ การเฝ้าติดตามประเมินการทำหน้าที่ของระบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกายอย่างต่อเนื่องและใกล้ชิด (ดุสิต สถาวร, 2545) เพื่อสังเกตอาการผิดปกติและภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ซึ่งหากทารกได้รับการดูแลที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดผลเสียหาชีวิตที่รุนแรงถึงแก่ชีวิตได้ การพยาบาลที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย การดูแลเสมหะ การพลิกตะแคงตัว การจัดทำนอน การติดตามค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน การสังเกตลักษณะการหายใจ อัตราการหายใจ และสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่องเพื่อประเมินอาการ การเปลี่ยนแปลงของทารก และให้การช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้ง (มาลัย มั่งชม, 2546)

การจัดทำนอนเป็นส่วนหนึ่งของการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของทารก โดยเฉพาะพัฒนาการการเคลื่อนไหว เนื่องจากทารกเกิดก่อนกำหนดขาดความพร้อมของการพัฒนากล้ามเนื้อและความแข็งแรง การปล่อยให้ทารกนอนอยู่นานๆ โดยไม่มีการจัดทำนอนจะมีผลให้เกิดรูปร่างที่ผิดปกติ ทารกจะมีการหมุนออกของข้อสะโพก ไหล่คั่งรังไปข้างหลัง และกางออก ขาและข้อเท้าหมุนบิดออก ศีรษะมักหันไปทางด้านขวา คอ หลัง และลำตัวโค้งแอ่นไปข้างหลัง (Gardner & Lubchenco, 1998) ท่าทางที่ผิดปกติเหล่านี้จะส่งผลให้ร่างกายขาดความสมดุลของการเหยียดและการงอ ทำให้เกิดภาวะเกร็ง ร่างกายจึงมีการตอบสนองที่ต้องใช้พลังงานมากขึ้น การทำงานของระบบหายใจมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น การทำงานของร่างกายเปลี่ยนแปลงไปทำให้การจัดระบบการหลับตื่นและการเคลื่อนไหวของทารกเกิดก่อนกำหนดทำได้ไม่ดี จึงควรตอบสนองโดยการจัดทำทารก ทำขอบเขตโดยใช้ผ้ามีวนขรรอบตัวทารกและลดการสัมผัสทารก (AIs, 1986) ซึ่งการตอบสนองดังกล่าวเป็นการดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของทารกเกิดก่อนกำหนดส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจและการหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติ การนำออกซิเจนดีขึ้น ภาวะหัวใจเต้นช้า และหยุดหายใจลดลง การควบคุมอุณหภูมิร่างกายดีขึ้น นอนหลับพักผ่อนได้ดีขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า มีการศึกษาถึงการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจด้วยวิธีการต่างๆ กัน มีทั้งทำนอนหงาย ทำนอนตะแคง และทำนอนคว่ำ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ทำนอนคว่ำช่วยให้ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดเพิ่มขึ้น ลดการเกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ (oxygen de-saturation) และช่วยให้กล้ามเนื้อทรวงอกและหน้าท้องทำงาน

สัมพันธ์กัน อัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่า และทารกมีการเคลื่อนไหวน้อยกว่าในท่านอนหงายทั้งในทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนด (Mendoza, Robert & Cook, 1991; Chang, Anderson, Dowling & Lin, 2002) ในทารกเกิดก่อนกำหนดพบว่า ท่านอนหงายจะทำให้ทารกเกิดภาวะหยุดหายใจจากการหยุดของสัญญาณประสาทจากก้านสมอง (central apnea) และ การเกิดภาวะหยุดหายใจจากการหยุดของสัญญาณประสาทจากก้านสมอง (central apnea) ร่วมกับภาวะหยุดหายใจที่เกิดจากการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนบน (obstructive apnea) เรียกว่า mixed apnea ได้มากกว่าในท่านอนคว่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าความรุนแรงของการเกิดภาวะหยุดหายใจจากการหยุดของสัญญาณประสาทจากก้านสมองร่วมกับภาวะหยุดหายใจที่เกิดจากการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนบน ในท่านอนหงายมากกว่าท่านอนคว่ำ (Kurlux, Ruggins & Stephenson, 1994) ในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีพยาธิสภาพของปอดข้างเดียว พบว่าเมื่อจัดให้นอนในท่านอนตะแคงจะมีค่าความดันของออกซิเจนที่วัดทางผิวหนัง (transcutaneous oxygen) สูงกว่าเมื่อทารกนอนในท่านอนหงาย (Heaf, Helms, Gordon & Turner, 1983) สอดคล้องกับท่านอนตะแคงมีผลทำให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในร่างกายสูงกว่าท่านอนหงายของแชนชาและท่านอนปกติ (Yottiem, Tilokskulchai, Vichitsukon & Kolatat, 2004) และการจัดให้ทารกเกิดก่อนกำหนดนอนตะแคงขณะหยาเครื่องช่วยหายใจมีผลให้ระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจในทารกที่ได้รับการจัดท่านอนตะแคงน้อยกว่าท่านอนปกติและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนและอัตราการเต้นของหัวใจคงที่กว่าทารกท่านอนปกติ (ศรีสุริย์ ศูนย์พยานนท์, พงศ์คำ ดิลกสกุลชัย, วรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์ และดวงพร อัสวราชันย์, 2550) อย่างไรก็ตามการจัดท่านอนบางท่าอาจมีความเสี่ยง เช่น การจัดท่านอนคว่ำไม่เหมาะสมกับทารกในภาวะวิกฤติ และที่ได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือดแดงทางสะดือ เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการหลุดและรั่วออกได้ (Young, 1994)

ปัจจุบันการปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต้องคำนึงถึงการนำผลงานวิจัยที่เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ แต่จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดท่านอนที่ผ่านมามีงานวิจัยที่หลากหลาย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและรวบรวมงานวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวกับการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับว่ามีความปลอดภัย นำมาสร้างเป็นแนวปฏิบัติการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหยาเครื่องช่วยหายใจโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อมุ่งหวังให้พยาบาลมีแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหยาเครื่องช่วยหายใจและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการหยาเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำแนวปฏิบัติมาศึกษาในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและกำลังหยาเครื่องช่วยหายใจในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอน

ตามการพยาบาลปกติ เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางในการจัดทำอนในทารกเกิดก่อนกำหนด ขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ และเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพการพยาบาลต่อไป

คำถามการวิจัย

การจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกกับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ มีผลต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจแตกต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ มากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ
2. ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ
3. ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ
4. ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการอย่างสัมพันธ์และต่อเนื่อง (A synactive theory of development) ของ Als (1982) ซึ่งอธิบายว่าทารกเกิดก่อนกำหนดมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำงานของ 5 ระบบย่อย (subsystem) ของร่างกาย ได้แก่

1. ระบบประสาทอัตโนมัติ (The autonomic system) เป็นการทำหน้าที่ของระบบประสาทที่ทารกใช้ในการปรับตัวเป็นลำดับแรกเมื่อมีสิ่งเร้าหรือความเครียดเกิดขึ้น สามารถสังเกตได้จากแบบแผนการหายใจ การเปลี่ยนแปลงของสีผิว การทำงานของอวัยวะภายใน เช่น การเคลื่อนไหวของลำไส้ การสำรอก จามหรือสะอึก

2. ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว (The motor system) เป็นการแสดงพฤติกรรมทางกำลังของแขน ขา สามารถสังเกตได้จากท่าทาง ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหวของร่างกาย

3. ระบบระยะหลับตื่น (The state - organizational system) เป็นการทำหน้าที่ของร่างกายที่เกี่ยวกับความสามารถของทารกในการปรับเปลี่ยนจากระยะหลับไปสู่ระยะตื่นตัว

4. ระบบความตั้งใจและการมีปฏิสัมพันธ์ (The attention / interaction system) เป็นพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของทารก ทารกที่มีการตอบสนองจะสามารถตอบสนองปฏิกิริยาของผู้ดูแลได้อย่างเหมาะสม

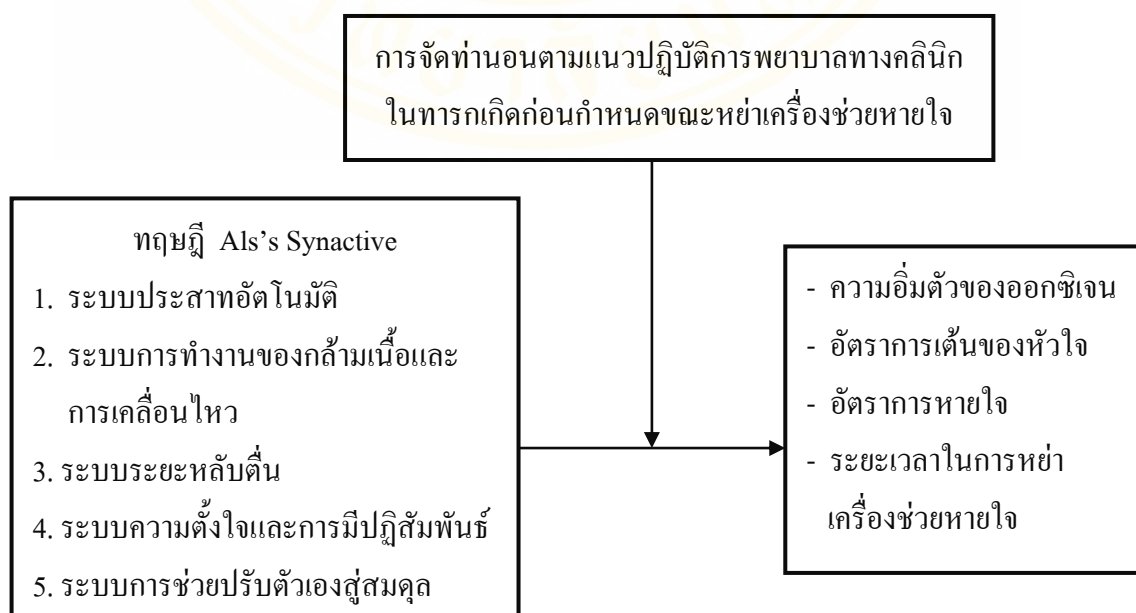
5. ระบบการช่วยปรับตัวเองสู่สมดุล (The self - regulatory system) เป็นการทำหน้าที่ของร่างกายที่เกี่ยวกับความสามารถของทารกในการคงไว้ซึ่งภาวะสมดุลของพฤติกรรมของระบบประสาท เช่น มีการเปลี่ยนแปลงท่าทาง กำมือหรือทำท่าไขว่คว้า เอามือเข้าปาก ดูนิ้วหรือสิ่งอื่น

การทำงานของระบบย่อยทั้ง 5 ระบบจะทำงานประสานกัน พฤติกรรมของระบบย่อยหนึ่งจะมีผลกระทบต่อระบบย่อยอื่นๆด้วย พฤติกรรมของทารกสื่อให้ทราบว่าทารกอยู่ในภาวะปกติหรือกำลังเผชิญความเครียด เช่นในภาวะที่ทารกเครียดจะทำให้แบบแผนการหลับ-ตื่นไม่เป็นไปตามปกติ ระบบประสาทอัตโนมัติและสรีรวิทยาจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ทารกจะมีการหายใจ อัตรการเต้นของหัวใจ การทำหน้าที่ของระบบอวัยวะภายในผิดปกติไปจากปกติ

จากแนวคิดของ Als (1982) อธิบายได้ว่า สิ่งแวดล้อมมีผลต่อพฤติกรรมการแสดงออกของทารกเกิดก่อนกำหนด การเกิดก่อนกำหนดทำให้อวัยวะต่างๆ ทำงานไม่สมบูรณ์และยังไม่พร้อมที่จะเผชิญกับสิ่งแวดล้อมภายนอกครรภ์มารดา หลังคลอดทารกเหล่านี้ต้องปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมภายนอกครรภ์มารดาทันที ความสามารถในการปรับตัวของทารกแต่ละรายแตกต่างกันขึ้นอยู่กับอายุครรภ์และความพร้อมของระบบต่างๆ ของร่างกาย ทารกเหล่านี้มักมีอาการหนักและต้องได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ต้องได้รับการช่วยเหลือโดยการใช้อุปกรณ์ทาง

การแพทย์ เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจและการใช้เครื่องช่วยหายใจซึ่งก่อให้เกิดความเจ็บปวดและความไม่สุขสบายแก่ทารก ทำให้ทารกเกิดความเครียดและแสดงออกทางพฤติกรรมผ่านระบบย่อยทั้ง 5 โดยจะมีพฤติกรรมระยะหลับตื่นไม่คงที่ มีการตอบสนองทางสรีรวิทยาที่แสดงว่าปรับตัวสู่ภาวะสมดุลได้น้อย เช่น มีอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากระดับปกติ

การจัดทำนอนเป็นกิจกรรมการพยาบาลที่มีรูปแบบการดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของทารก โดยเฉพาะพัฒนาการเคลื่อนไหว เนื่องจากทารกเกิดก่อนกำหนดขาดความพร้อมของการพัฒนากล้ามเนื้อและความแข็งแรง การปล่อยให้ทารกนอนอยู่นานๆ โดยไม่มีการจัดทำนอนจะมีผลให้เกิดรูปร่างที่ผิดปกติ ส่งผลให้ร่างกายทารกเกิดก่อนกำหนดขาดความสมดุลของการเหยียดและการงอ ทำให้ร่างกายมีการตอบสนองที่ต้องใช้พลังงานมากขึ้น (Gardner & Lubchenco, 1998) ดังนั้นการจัดทำนอนทารกช่วยให้ทารกเกิดการผ่อนคลาย ร่างกายมีความสมดุล ลดการเหยียดเกร็งของกล้ามเนื้อที่อาจก่อให้เกิดความเมื่อยล้า ช่วยส่งเสริมให้ทารกอยู่ในภาวะสงบและช่วยให้มีการจัดระบบประสาทส่วนกลางดีขึ้น (Gardner & Lubchenco, 1998) ทำให้ทารกหลับได้ง่ายและนานขึ้นทำให้สามารถปรับตัวเข้าสู่ภาวะสมดุล เมื่อทารกสามารถปรับตัวสู่ภาวะสมดุล จะสามารถประเมินการตอบสนองทางสรีรวิทยาได้จาก อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง ที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ ซึ่งการตอบสนองเหล่านี้เป็นการพยากรณ์ได้ว่าทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น ซึ่งผู้วิจัยเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 1: กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research design) เพื่อศึกษาถึงประสิทธิผลของการจัดทำนอนโดยการใช้นาฬิกาการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยศึกษาในทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์ 24-36 สัปดาห์ ได้รับการวางแผนหย่าเครื่องช่วยหายใจ ในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2551- เดือนกันยายน พ.ศ. 2552

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดทำนอนตามนาฬิกาการพยาบาลทางคลินิกและการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน, อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

นิยามตัวแปร

การจัดทำตามนาฬิกาการพยาบาลทางคลินิก หมายถึง การจัดทำนอนทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ตามนาฬิกาการพยาบาลทางคลินิกที่สร้างขึ้นจากหลักฐานเชิงประจักษ์ (รายละเอียดในภาคผนวก ง)

การจัดทำตามการพยาบาลปกติ หมายถึง การจัดทำนอนทารกเกิดก่อนกำหนด โดยพยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม ซึ่งในการจัดทำนอนเป็นการจัดทำนอนหงาย สลับกับนอนตะแคงทุก 2 ชั่วโมง

ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน หมายถึง ปริมาณออกซิเจนในเลือด ค่าปกติในทารกเกิดก่อนกำหนดอยู่ระหว่าง 90 - 95% (ธีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ, 2544; วิณา จีระแพทย์, 2545; เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2547) ประเมินโดยใช้เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่ผิวหนังบริเวณฝ่ามือหรือฝ่าเท้าของทารก

อัตราการเต้นของหัวใจ หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจของทารกเกิดก่อนกำหนด ค่าปกติอยู่ระหว่าง 110-160 ครั้ง/นาที (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์และวิณา จีระแพทย์, 2548) ประเมินโดยใช้เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) วัดอัตราการเต้นของหลอดเลือดแดงจากตัวทารกขณะที่มีการเต้นของชีพจรบริเวณฝ่ามือหรือฝ่าเท้าของทารก

อัตราการหายใจ หมายถึง จำนวนครั้งของอัตราการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดก่อนนาที ประเมินโดยการสังเกต การเคลื่อนไหวของทรวงอก ค่าปกติอยู่ระหว่าง 40- 60 ครั้งต่อนาที (ธีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ, 2544; เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์และวิณา จีระแพทย์, 2548)

ระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง เวลาที่เริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองเป็นเวลาติดต่อกันนาน 24 ชั่วโมง โดยนับระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นจำนวนชั่วโมงและนาที

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับพยาบาลในการจัดทำนอนที่เหมาะสมกับทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งจะส่งผลให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติ ส่งผลให้ระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดลดลง

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าตำรา เอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้

1. ปัญหาระบบทางเดินหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด
2. การใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด
3. การหย่าเครื่องช่วยหายใจ
4. ทฤษฎีพัฒนาการอย่างสัมพันธ์และต่อเนื่อง (A synactive theory of development)
5. การจัดทำนอนและผลของการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและกำลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ

1. ปัญหาระบบทางเดินหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด (Respiratory System)

ทารกเกิดก่อนกำหนด (Preterm infant or Premature baby) เป็นทารกในกลุ่มน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัมและมีอายุในครรภ์มารดาน้อยกว่า 37 สัปดาห์หรือน้อยกว่า 259 วัน โดยนับจากวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้ายของมารดา (Ashwill & Droske, 1997; American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, 1995) ทารกที่เกิดก่อนกำหนดจัดเป็นทารกที่มีความเสี่ยงสูง เพราะการเจริญของอวัยวะและการทำงานของอวัยวะต่างๆยังไม่สมบูรณ์ ทำให้ทารกมีอัตราเสี่ยงต่อความตายสูงกว่าทารกที่คลอดปกติ (วราภรณ์ แสงทวีสิน, 2540)

ทารกเกิดก่อนกำหนดจะพบปัญหาที่สำคัญคือ ปัญหาทางด้านระบบหายใจ ได้แก่

1.1 ภาวะหายใจลำบากจากการขาดสารลดแรงตึงผิว (surfactant) (Respiratory distress syndrome, RDS)

Respiratory Distress Syndrome (RDS) หรือที่เรียกตามพยาธิสภาพว่า Hyaline Membrane Disease เป็นกลุ่มอาการหายใจลำบากที่ค่อนข้างรุนแรงและมีองค์ประกอบร่วมหลาย

อย่าง แต่องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดคือ การขาดสารลดแรงตึงผิวในปอด (pulmonary surfactant) ซึ่งสารลดแรงตึงผิวมีหน้าที่ช่วยให้ถุงลมในปอดขยายและคงรูปร่างอยู่ได้ตลอดในขณะหายใจเข้าและหายใจออก สารลดแรงตึงผิวประกอบด้วยสาร phospholipids ที่สร้างโดยเซลล์ชนิด pneumocyte type II ในปอด โดยทารกในครรภ์เริ่มสร้างสารลดแรงตึงผิวในปอดตั้งแต่อายุครรภ์ประมาณ 20 สัปดาห์ และจะสร้างมากขึ้นจนกระทั่งมีปริมาณเพียงพอเมื่ออายุครรภ์ประมาณ 35 สัปดาห์ ทารกที่เกิดก่อนอายุครรภ์ 34 สัปดาห์ อาจยังสร้างสารลดแรงตึงผิวได้ไม่เต็มที่ ทำให้เกิดอาการหายใจลำบากและเขียว เพราะปอดไม่ขยายตัว (สุนทร อ้อเผ่าพันธุ์, 2550; Stoll & Kliegman, 2003)

อุบัติการณ์ของภาวะหายใจลำบากจากการขาดสารลดแรงตึงผิว แปรผันตามอายุครรภ์ ในทารกอายุครรภ์น้อยกว่า 28 สัปดาห์ หรือในทารกน้ำหนักน้อยกว่า 1,000 กรัม อาจเกิดได้ 60-80% เมื่ออายุครรภ์ใกล้ครบกำหนดเกือบไม่พบภาวะหายใจลำบากจากการขาดสารลดแรงตึงผิวเลย ยกเว้นในกรณีที่มีการตั้งครรภ์แฝด (multiple pregnancy), ผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง (cesarean section), การคลอดอย่างเร่งด่วน (precipitous delivery), ตัวเย็น (cold stress), ภาวะขาดออกซิเจน (asphyxia), มารดาเป็นเบาหวานหรือครรภ์ก่อนนี้ทารกมีภาวะหายใจลำบากจากการขาดสารลดแรงตึงผิว

โรคนี้มักจะมีอาการมากขึ้นรุนแรงเป็นลำดับ ส่วนใหญ่จะรุนแรงมากที่สุดในวันที่ 2 หรือวันที่ 3 หากให้การรักษาแบบประคับประคอง (supportive treatment) ได้ดี จะทำให้ alveolar cell type II สร้างสารลดแรงตึงผิวได้ อาการจะค่อยๆ ลดลง ในทารกน้ำหนักตัวน้อยมากจะมีความรุนแรงมากและมีโอกาสเสียชีวิตได้สูง

1.2 Wilson-Mikity syndrome (pulmonary dysmaturity)

ภาวะนี้พบได้ในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์ < 32 สัปดาห์ ซึ่งไม่เคยมีภาวะหายใจลำบากจากการขาดสารลดแรงตึงผิว (RDS) มาก่อน พบน้อยลงในระยะหลัง ซึ่งเป็นช่วงที่พบภาวะ ปอดเรื้อรัง (BPD) มากขึ้น สาเหตุยังไม่ทราบแน่นอน แต่พบ ventilation perfusion imbalance อาจเกี่ยวข้องกับ ความไม่สมบูรณ์ (immaturity) ของทางเดินหายใจ (กฤษณา เพ็งสา, 2538)

1.3 ภาวะหยุดหายใจ (Apnea)

หมายถึงการหยุดหายใจมากกว่า 20 วินาที หรือหยุดหายใจน้อยกว่า 20 วินาทีแต่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ได้แก่ สีเขียวคล้ำ (cyanosis) ภาวะหัวใจเต้นช้า (อัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่า 100 ครั้งต่อนาที) ความตึงตัวของกล้ามเนื้อลดลง (Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics, 2003) การเกิดก่อนกำหนดเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเกิดภาวะหยุด

หายใจ ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์และน้ำหนักตัวยังน้อย การเกิดภาวะหยุดหายใจจะยิ่งพบได้บ่อยขึ้น ภาวะนี้ต้องแยกจาก periodic breathing ซึ่งทารกจะมีการหยุดหายใจช่วงสั้นๆ 5 - 10 วินาที ตามด้วยการหายใจที่เร็วขึ้น สลับด้วยการหยุดหายใจ ระยะที่มีการหยุดหายใจจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจและสีผิว periodic breathing พบบ่อยในทารกเกิดก่อนกำหนดเช่นกัน โดยทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์ยิ่งน้อยจะพบ periodic breathing ได้บ่อย และพบน้อยลงเมื่ออายุครรภ์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะหลังอายุครรภ์ 36 สัปดาห์ จะพบได้น้อยลง (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2542)

1.4 โรคปอดเรื้อรัง (Bronchopulmonary Dysplasia: BPD)

เป็นโรคปอดเรื้อรังที่พบในทารก (โดยเฉพาะทารกเกิดก่อนกำหนด) ที่มีภาวะหายใจล้มเหลวตั้งแต่หลังคลอดโดยเฉพาะจากภาวะหายใจลำบากจากการขาดสารลดแรงตึงผิว (RDS) ซึ่งต้องใช้ออกซิเจนและเครื่องช่วยหายใจในการรักษา ส่งผลให้ยังคงมีการหายใจเร็ว หายใจลำบาก และมีเสียงหายใจผิดปกติเมื่ออายุ 28 วันหรือ 36 สัปดาห์ (postmenstrual age) (กัลย์ กาลวันตานิช, 2544; พรรณพกา บุญยประสิทธิ์, 2545; มิรา โครานา, 2550; Hogg, 2000)

1.5 Pulmonary air leak syndrome

เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากการโป่งตึงของถุงลมหรือท่อหายใจส่วนปลายสุด ทำให้มีการฉีกขาดของเนื้อเยื่อของทางเดินหายใจ ผลคือมีลมรั่วออกมาสู่ที่ว่างรอบๆ ลมจะแทรกไปตามเนื้อเยื่อข้างเคียง ผลที่ตามมาขึ้นอยู่กับลมที่แทรกไปตามส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

Pulmonary interstitial emphysema: PIE	ลมในช่องเซลล์ของปอด (interstitial space)
Subcutaneous Emphysema	ลมในชั้นใต้ผิวหนัง
Pneumomediastinum	ลมในผนังกลางหัวใจ
Pneumothorax	ลมในช่องเยื่อหุ้มปอด
Pneumopericardium	ลมในถุงหุ้มหัวใจ
Pneumoperitonium	ลมในช่องท้อง
Intravascular air	ลมในกระแสเลือด

Pulmonary air leak syndrome นี้ อาจเกิดจากการแลกเปลี่ยนก๊าซในถุงลม (alveolar ventilation), ลมกั๊งในปอด (air tapping) หรือ การบาดเจ็บจากการใช้แรงดัน (barotrauma) ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (กฤษณา เฟื่องสา, 2538; อร์ดี จันทวสุ, 2543)

2. การใช้เครื่องช่วยหายใจกับทารกแรกเกิด

เครื่องช่วยหายใจสำหรับทารกแรกเกิด

เครื่องช่วยหายใจคือ เครื่องมือที่ใช้กับทารกแรกเกิดที่ไม่สามารถหายใจได้เองหรือหายใจไม่เพียงพอ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับประคับประคองเวลาให้แพทย์ผู้ดูแลได้มีโอกาสรักษาสาเหตุการเจ็บป่วยดั้งเดิม ซึ่งอาจเป็นโรคของระบบหายใจเอง หรือเป็นโรคอื่นที่มีผลต่อการทำงานของระบบหายใจ ให้ฟื้นกลับมาสู่ภาวะปกติได้ (ธีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ, 2543) เครื่องช่วยหายใจในเด็กต้องพิจารณาเลือกใช้ตามขอบเขตการใช้งานให้เหมาะสมกับปัญหาของทารกแต่ละราย ในเด็กนิยมใช้เครื่องช่วยหายใจแบบกำหนดเวลาและควบคุมความดัน (time cycle, pressure limited) เพราะในวงจรของเครื่องมืออัตราการไหลของก๊าซอยู่ในวงจรตลอดเวลา (continuous flow) ซึ่งช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ดีขึ้น สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการใช้เครื่องช่วยหายใจคือ ความรู้พื้นฐานทางกายวิภาคของระบบหายใจทารกแรกเกิด ความรู้พื้นฐานทางกลไกการทำงานของปอด (pulmonary mechanics) กลไกการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ พยาธิสรีรวิทยาของโรคที่เป็นสาเหตุ ข้อบ่งชี้และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (พิมล ศรีสุภาพ, 2545) ซึ่งการใช้เครื่องมือเหล่านี้ก็อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ ดังนั้นการใช้เครื่องมือเหล่านี้เพื่อให้ได้ผลดี จึงควรทำความเข้าใจถึงข้อบ่งชี้ของการใช้ วิธีการใช้ การดูแลทารก การป้องกันภาวะแทรกซ้อน ตลอดจนการพิจารณาถึงการใช้และวิธีการหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

1. เพื่อลดแรงที่ร่างกายต้องใช้เพื่อการหายใจ (decreased work of breathing)
2. เพื่อให้ถุงลมมีการหายใจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เกิดการคั่งของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (effective alveolar ventilation)
3. เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซในถุงลมกับหลอดเลือดเป็นไปด้วยดี ไม่ให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน (effective arterial oxygenation)

ข้อบ่งชี้ในการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2542; พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์, 2544; อุไรวรรณ โชติเกียรติ, 2550)

เมื่อทารกเกิดภาวะหายใจล้มเหลว (respiratory failure) จำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจทุกราย โดยเกณฑ์วินิจฉัยภาวะหายใจล้มเหลว อาศัยข้อบ่งชี้ 2 ข้อหรือมากกว่า 2 ข้อในสิ่งต่อไปนี้

1. เกณฑ์ทางคลินิก (clinical criteria) ได้แก่

- 1.1 การดึงรั้ง (retraction)
- 1.2 หายใจเร็วกว่า 60 ครั้งต่อนาที
- 1.3 สีเขียวคล้ำ (cyanosis)
- 1.4 หยุดหายใจบ่อย (intractable apnea)
- 1.5 มีอาการกลืนหายใจร่วมกับการใช้ accessory respiratory muscles
2. เกณฑ์การวิเคราะห์ก๊าซในเลือด (laboratory criteria) ใช้ค่า
 - 2.1 $PH < 7.25$
 - 2.2 $PaO_2 < 50$ มม.ปรอท ขณะให้ FiO_2 1.0
 - 2.3 $PaCO_2 > 60$ มม.ปรอท

ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ในการใช้เครื่องช่วยหายใจไม่ว่าจะใช้ในระยะเวลาสั้นเท่าใดมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อร่างกายได้ (มนูญธรรม มานวงษ์ชัย, วรวิทย์ พงศ์โรจน์เผ่า และ วีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ, 2544; Blumer, 1990; Cloherty & Strak, 1997) ดังนี้

1. ทารกเกิดแผลในกระเพาะอาหารจากภาวะเครียด (stress ulcer)
2. ภาวะระบบไหลเวียนโดยเฉพารายที่มีปริมาตรเลือดน้อย (hypovolemia)
3. เกิดภาวะลมรั่วจากปอด (pulmonary air leak syndrome) เช่น ลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) , ลมในผนังกลางหัวใจ (pneumomediastinum), ลมในถุงหุ้มหัวใจ (pneumopericardium) และลมในช่องเซลล์ของปอด (pulmonary interstitial emphysema) จากการใช้แรงดันบวก
4. โรคปอดเรื้อรัง (chronic lung disease, CLD หรือ bronchopulmonary dysplasia, BPD)
5. ภาวะพิษออกซิเจนต่อตาในทารกเกิดก่อนกำหนด (retinopathy of prematurity, ROP)
6. ภาวะเลือดออกในช่องสมอง (intraventricular hemorrhage)
7. การติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ
8. ภาวะปอดแฟบ (atelectasis) จากการปรับเครื่องช่วยหายใจไม่เหมาะสม และจากการมีเสมหะอุดกั้น (micro atelectasis)
9. กล้ามเนื้ออ่อนแรงจากความเคยชินในการที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ถ้ามีภาวะ

ทุกโภชนาการจะยิ่งส่งเสริมให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงมากขึ้น ซึ่งมีผลทำให้การหายใจของเครื่องช่วยหายใจทำได้ยาก

10. เกิดแผลบริเวณเนื้อเยื่อภายในหลอดลมคอ เนื่องจากการใช้ท่อช่วยหายใจที่ไม่เหมาะสม อาจมีผลทำให้หลอดลมคอทะลุ ลำไส้อาหารเข้าไปในหลอดลมเป็นอันตรายถึงชีวิต ถ้าไม่ได้รับการวินิจฉัยและช่วยเหลือแต่เนิ่นๆ

ชนิดของเครื่องช่วยหายใจสำหรับทารกแรกเกิด

ปัจจุบันวิทยาการที่ก้าวหน้า มีเครื่องช่วยหายใจชนิดใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมายบางชนิดอาจเหมาะสมกับทารกในกลุ่มที่แตกต่างกัน ขึ้นกับวัย โรคที่เป็น การเข้าใจในหลักการการทำงานของเครื่องช่วยหายใจและพยาธิสรีรวิทยาของโรคที่ทารกเป็นอยู่ จะทำให้เลือกใช้เครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากขึ้น การมีเครื่องช่วยหายใจน้อยชนิดที่ผู้ใช้มีความเข้าใจในหลักการ ย่อมให้การดูแลทารกได้ดีกว่าการมีเครื่องช่วยหายใจมากชนิดแต่ขาดประสบการณ์ (ธราธิป โกละทัต, 2543)

การทำงานของเครื่องช่วยหายใจ เพื่อทำให้เกิดการหายใจแต่ละครั้งในเวลาที่กำหนด (time) จะมีตัวแปร 3 อย่างคือ pressure, volume และ flow ที่เครื่องช่วยหายใจจะสามารถควบคุมการปล่อยก๊าซเข้าสู่ทางเดินหายใจโดยมีรูปแบบ (pattern) ของตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งคงที่ (control variables) โดยตัวแปรอื่นจะเปลี่ยนแปลงตามสภาพความยืดหยุ่น (compliance) และความต้านทาน (resistance) ของปอด

นอกจากนี้เครื่องช่วยหายใจจะทำหน้าที่กำหนดระยะต่างๆของการหายใจ 1 รอบ (phase of respiratory cycles) โดยใช้ตัวแปรอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นตัวกำหนดการทำงานในแต่ละระยะ (phase variables) เครื่องช่วยหายใจที่ใช้ในทารกแรกเกิดส่วนใหญ่จะเป็น pressure controller, time หรือ pressure triggered, pressure หรือ flow limited, time cycled ปัจจุบันเครื่องช่วยหายใจที่ใช้ปริมาตร (volume) หรือ flow เป็นตัวกำหนด control variable หรือเป็นตัวกำหนดการหายใจเข้าหรือแม้กระทั่ง cycling การหายใจเข้าได้เริ่มมีการนำมาใช้ในทารกแรกเกิดมากขึ้น

เครื่องช่วยหายใจสำหรับทารกในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 ชนิด (พิมลรัตน์ ไทธรรมยานนท์, 2544) มีดังนี้คือ

1. pressure- limited, time cycled ventilator
2. volume limited ventilator
3. high frequency ventilator

1. Pressure- limited, Time cycled ventilator

คือเครื่องจ่ายปริมาณก๊าซให้ทารกด้วยความดันและระยะเวลาตามที่ตั้งไว้ โดยไม่คำนึงถึงการหายใจเองของคนไข้ และมีก๊าซผ่านในระบบหายใจของคนไข้ (patient circuit) ตลอดเวลา คนไข้สามารถหายใจเองได้ขณะที่เครื่องไม่ดันก๊าซเข้าปอดคนไข้ ดังนั้นปริมาณก๊าซที่หายใจเข้าแต่ละครั้ง (tidal volume) จะไม่เท่ากัน และถ้าคนไข้หายใจเร็วระยะเวลาหายใจเข้าโดยเครื่อง (Ti) นานเกินไปอาจเกิดการหายใจด้านเครื่องได้ วิธีนี้เรียกว่า intermittent mandatory ventilation (IMV) หรือ conventional mechanical ventilation (CMV) การช่วยหายใจแบบ CMV อาจไม่ได้ผลเนื่องจากเครื่องส่งก๊าซเข้าปอดคนไข้ขณะที่คนไข้กำลังหายใจออก ซึ่งเกิดขึ้นได้ถ้าตั้ง Ti (inspiratory time) นานเกินไป หรือคนไข้หายใจเร็ว หรือกระวนกระวายมาก อาจแก้ไขได้ด้วยการให้ยาสงบคนไข้ หรือใช้ IMV rate สูงถึง 60-75 ครั้งต่อนาที กับทารกน้ำหนักน้อยมาก (VLBW) หรือให้การช่วยหายใจแบบ patient triggered ventilation

เนื่องจากการช่วยหายใจแบบ CMV อาจทำให้การหายใจของคนไข้ด้านกับการทำงานของเครื่องช่วยหายใจที่เรียกว่า asynchrony ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดลมถูกดักไว้ในถุงลมปอด (air trapping) และลมรั่วในปอด (pneumothorax) หรือภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) ในทารกเกิดก่อนกำหนดอาจมีความดันโลหิตเปลี่ยนแปลง และมีการเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนเลือดในสมองด้วยทำให้เกิดภาวะเลือดออกในช่องสมองได้ (intraventricular hemorrhage)

ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคนิคการช่วยหายใจมากขึ้นโดยใช้เทคนิคที่ช่วยให้การทำงานของเครื่องช่วยหายใจสัมพันธ์กับการหายใจของคนไข้ เมื่อคนไข้เริ่มหายใจจะไปกระตุ้นให้เครื่องทำงานเรียกว่า patient triggered ventilation (PTV) ซึ่งมีได้ 3 แบบคือ

1.1 Synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV)

1.2 Assist/control (A/C) ventilation

1.3 Pressure support ventilation (PSV)

1.1 Synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV)

เป็นวิธีการช่วยหายใจที่การทำงานของเครื่องเกิดพร้อมกับการเริ่มต้นหายใจของคนไข้ อัตราการช่วยหายใจด้วยเครื่องเกิดขึ้นตามที่ตั้งเครื่องไว้ คนไข้ยังคงดึงก๊าซในสายเครื่องช่วยหายใจ (patient circuit) ไปหายใจเองได้ระหว่างที่เครื่องไม่ช่วยหายใจ เช่น ถ้าตั้ง SIMV 30 ครั้ง/นาที ทุก 2 วินาที เครื่องจะทำงาน 1 ครั้ง แม้คนไข้ไม่เริ่มหายใจเองใน 2 วินาทีที่ผ่านไปเครื่องก็จะทำงานตามที่ตั้งไว้คล้าย IMV อย่างไรก็ตามระยะเวลาหายใจเข้าของคนไข้และเครื่องควรเท่าๆกัน มิฉะนั้นคนไข้อาจหายใจออกขณะที่เครื่องยังช่วยหายใจเข้าไม่หมดทำให้เกิดการหายใจด้านกันได้ วิธีแก้ไขคือต้องตั้ง Ti สั้นลง

1.2 Assist/control (A/C) ventilation

คือการที่เครื่องช่วยหายใจทุกครั้งเมื่อคนไข้หายใจเองแรงพอที่จะสามารถกระตุ้นให้เครื่องทำงานช่วยหายใจตามที่ตั้งไว้ (assist) หรือเครื่องทำงานให้คนไข้ในอัตราปกติที่ตั้งไว้ในกรณีที่คนไข้ไม่หายใจเอง (control) แต่ก็อาจหายใจต้านกันได้ในช่วงที่คนไข้หายใจออกและเครื่องยังหายใจเข้าไม่หมด เช่นกันกับการใช้ SIMV เราสามารถตั้งเครื่องให้สัมพันธ์กับการหายใจเองของคนไข้ ทั้งช่วงหายใจเข้าและช่วงหายใจออกได้

1.3 Pressure support ventilation (PSV)

เป็นการช่วยหายใจแบบ PTV อย่างหนึ่งที่มีการจำกัดความดันและมีก๊าซผ่านในเครื่องช่วยหายใจตลอดเวลา ถูกออกแบบ来帮助คนไข้ที่หายใจได้เอง ด้วยการเพิ่มความดันก๊าซเข้าปอดในการหายใจเข้าแต่ละครั้งให้คงที่ เหมาะสำหรับผู้เตรียมเอาคนไข้ออกจากเครื่องช่วยหายใจ และช่วยมิให้คนไข้ต้องออกแรงมากในการหายใจ เมื่อเครื่องถูกกระตุ้นด้วยการหายใจเข้าของคนไข้จนความดันขึ้นสูงถึงจุดที่ตั้งไว้ที่ต้องการช่วยเสริมการหายใจของคนไข้เป็นการทำให้คนไข้ได้ tidal volume เท่ากัน ทุกครั้งที่หายใจเข้าเองอย่างปลอดภัยและตามความต้องการของคนไข้ โดยรักษาระดับปริมาตรก๊าซหายใจเข้าแต่ละครั้งให้น้อยที่สุดเท่าที่คนไข้ต้องการ และคงที่ทุกครั้งที่หายใจเข้าขณะเดียวกันก็สามารถหายใจแทนคนไข้ได้ ถ้าคนไข้หยุดหายใจ

การให้ PSV ต่างกับ SIMV คือ คนไข้ที่ช่วยหายใจแบบ PSV จะเริ่มต้นการหายใจเองและควบคุมอัตราการไหลเวียนก๊าซ ในสายเครื่องช่วยหายใจ (flow) ปริมาตรก๊าซและระยะเวลาหายใจเข้า (Ti) เอง ส่วนคนไข้ที่ช่วยหายใจแบบ SIMV จะเริ่มต้นการหายใจเองแต่อัตราการไหลเวียนก๊าซ (flow) ปริมาตรก๊าซหายใจเข้าแต่ละครั้ง (tidal volume) และ ระยะเวลาหายใจเข้า (Ti) เป็นไปตามที่ตั้งเครื่องไว้

2. Volume limited ventilator

คือเครื่องช่วยหายใจที่ส่งปริมาณก๊าซให้คนไข้ในการช่วยหายใจแต่ละครั้ง (tidal volume) ตามที่ตั้งไว้ นิยมตั้ง tidal volume 10-15 มก./กก. ดังนั้นอัตราการไหลของก๊าซ (flow rate) จะเป็นสิ่งควบคุมระยะเวลาการหายใจเข้า ปริมาตรลมร่วรอบๆ ET tube ความยืดหยุ่น (compliance) ของสายช่วยหายใจ (patient circuit) และของเครื่องมีผลกระทบต่อปริมาณก๊าซที่คนไข้ได้รับจริง จึงต้องมีการคำนวณ และต้องมีการวัด tidal volume คนไข้จะได้รับปริมาณก๊าซเท่ากันทุกครั้งที่ได้รับการช่วยหายใจ แต่ความดัน (PIP) และระยะเวลาของการหายใจเข้า (Ti) ในแต่ละครั้งอาจแตกต่างกันไป ปัจจุบันไม่นิยมใช้เครื่องชนิดนี้กับทารกแรกเกิด เนื่องจากวิธีนี้ยุ่งยากและเครื่องมือราคาแพงกว่า และให้ผลไม่ดีกว่าเครื่อง pressure - limited, time cycled ventilator

3. High frequency ventilator

คือเครื่องช่วยหายใจที่ให้ tidal volume (V_T) จำนวนน้อยๆ แก่คนไข้แต่อัตราการช่วยหายใจที่เร็วมาก ผลดีของเทคนิคนี้คือ สามารถให้ minute volume อย่างเพียงพอกับคนไข้ด้วยการใช้ความดัน (proximal airway pressure) ต่ำๆ V_T ที่ให้แก่คนไข้มักจะน้อยกว่าปริมาณก๊าซใน dead space ของคนไข้ แบ่งได้เป็น 3 แบบคือ

3.1 High- frequency positive-pressure ventilator (HFPPV)

3.2 High- frequency jet ventilator (HFJV)

3.3 High- frequency oscillatory ventilator (HFOV)

3.1 High- frequency positive-pressure ventilator มักจะเป็นเครื่อง CMV ที่ปรับให้สามารถให้การช่วยหายใจเร็วๆ ได้เรียกว่า High- frequency flow interrupters

3.2 High- frequency jet ventilator เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ใช้ความดันพ่นก๊าซเข้าทางเดินหายใจส่วนบนโดยตรงโดยผ่านท่อรูเล็กๆ เรียก jet injector มีผลทำให้เกิด tracheal necrosis ได้ง่ายต้องใช้ท่อหลอดลมคอ (endotracheal tube) ชนิดพิเศษที่เรียกว่า triple-lumen Hi-Lo Jet E.T tube และราคาเครื่องสูงมากใช้มากในประเทศสหรัฐอเมริกา แต่ปัจจุบันนิยมใช้น้อยลง เนื่องจากมีเครื่อง HFOV ซึ่งให้ผลดีใช้ง่ายกว่าและเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า

3.3 High- frequency oscillatory ventilator เป็นการดันก๊าซเข้าคนไข้ด้วยการสั่นสะท้อนในอัตราความเร็วระหว่าง 400-2400 ครั้งต่อนาที (7-40 Hz/นาที)

3. การหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การพิจารณาการหย่าเครื่องช่วยหายใจอาศัยหลักการพิจารณาดังนี้ (ธีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ, 2543; พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์, 2544; สุนทร อ้อเผ่าพันธุ์, 2544; มนูญธรรม มานวรงค์ชัย และคนอื่นๆ, 2545; สุภารัตน์ ไวยชีตา, 2549)

1. โรคหรือพยาธิสภาพดั้งเดิมของผู้ป่วยที่ทำให้ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจดีขึ้น ซึ่งทราบได้จากการติดตามการดำเนินโรคของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด การติดตามผลการรักษา ตลอดจนลักษณะทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับโรคของผู้ป่วย เช่น ไข้ลง หอบน้อยลง ลักษณะภาพรังสีปอดดีขึ้น เป็นต้น

2. ความสมดุลของความเป็นกรดและด่างในร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ และ สัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์คงที่

3. การวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดง (ABG) PH มากกว่า 7.25 PO_2 มากกว่าหรือ

เท่ากับ 50 ม.ม.ปรอท PCO_2 น้อยกว่า 60 ม.ม.ปรอท

ข้อบ่งชี้ความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

1. สัญญาณชีพคงที่ (hemodynamic stable)
2. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนมากกว่า 90%
3. แรงดันบวกที่สูงกว่าแรงดันบรรยากาศในทางเดินหายใจตลอดช่วงการหายใจออก (PEEP) น้อยกว่า 4 cmH_2O
4. ความสามารถในการคงไว้ซึ่งทางเดินหายใจที่โล่ง (adequate respiration muscles to sustain ventilation)
5. ไอเพื่อขับเสมหะออกเองได้ดี (adequate cough reflex)
6. วัดค่าแรงดันลบขณะหายใจเข้า (negative inspiration force) ควรมีค่าต่ำกว่า - 20

ชม.น้ำ

วิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจ แบ่งได้เป็น 4 วิธี

1. Continuous positive airway pressure (CPAP) (ปราโมทย์ ไพรสุวรรณ, 2543)

เป็นการช่วยหายใจโดยการให้ positive airway pressure ตลอดทุกช่วงของการหายใจแก่ผู้ป่วยที่หายใจได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยการช่วยด้วยเครื่อง ทำให้ปอดมีการขยายตัวและคงตัวอยู่ได้ในช่วงหายใจออก การให้ CPAP ที่นิยมใช้กันมี 3 ทางคือ การให้ผ่านทางท่อช่วยหายใจ ให้ผ่านส่วนบนของคอหอยที่ต่อกับจมูก (nasopharynx) และผ่านทางรูจมูกด้วย nasal prongs การหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยทำได้เมื่อผลการวิเคราะห์ค่าก๊าซในเลือดอยู่ในเกณฑ์ดีให้เริ่มลดความเข้มข้นออกซิเจนจนถึง 0.4 และต่อจากนั้นจึงเริ่มลด CPAP ทีละ 1 ชม.น้ำ สลับกับความเข้มข้นออกซิเจน และสามารถหยุดการให้ CPAP ได้เมื่อความเข้มข้นออกซิเจนน้อยกว่า 0.40 และ $CPAP < 3$ ชม.น้ำ

2. Synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV) (รุจิภัตต์

สำราญสำรวกิจ, 2543; มนูญธรรม มานวงษ์ชัย และคนอื่นๆ, 2544; สุนิสา ฉัตรมงคลชาติ, 2549) เป็นวิธีการช่วยหายใจที่การทำงานของเครื่องเกิดพร้อมกับการเริ่มต้นหายใจของคนไข้ อัตราการช่วยหายใจด้วยเครื่องเกิดขึ้นตามที่ตั้งเครื่องไว้ คนไข้ยังคงดึงก๊าซในสายเครื่องช่วยหายใจ (patient circuit) ไปหายใจเองได้ระหว่างที่เครื่องไม่ช่วยหายใจเช่น ถ้าตั้ง SIMV 30 ครั้ง/นาที ทุก 2 วินาทีเครื่องจะทำงาน 1 ครั้ง แม้คนไข้ไม่เริ่มหายใจเองใน 2 วินาทีที่ผ่านไปเครื่องก็จะทำงานตามที่ตั้งไว้คล้าย IMV อย่างไรก็ตามระยะเวลาหายใจเข้าของคนไข้และเครื่องควรเท่าๆกัน มิฉะนั้นคนไข้อาจ

หายใจออกขณะที่เครื่องยังช่วยหายใจเข้าไม่หมด ทำให้เกิดการหายใจต้านกันได้ วิธีแก้ไขก็ต้องตั้ง Ti ต่ำลง หรือตั้ง TS ซึ่งนิยมตั้ง 15-25% โดยถ้าตั้ง TS สูงก็จะยังทำให้ Ti ต่ำลง

โดยส่วนใหญ่เมื่อผู้ป่วยสามารถหายใจด้วย SIMV 4-5 ครั้งต่อนาที โดยไม่มีอาการหอบเหนื่อยเป็นเวลา 1-2 ชั่วโมง ผู้ป่วยควรที่จะสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ (สนธิ เรืองรองรัตน์, 2547)

3. Pressure support ventilation (PSV) (รุจิภัตต์ สำราญสำรวจกิจ, 2543; มนูญธรรม มานวรงค์ชัย และคนอื่นๆ, 2544; สุนิสา ฉัตรมงคลชาติ, 2549) เป็นการช่วยหายใจแบบ PTV อย่างหนึ่งที่มีการจำกัดความดันและมีก๊าซผ่านในเครื่องช่วยหายใจตลอดเวลา ถูกรอกแบบให้ช่วยคนไข้ที่หายใจได้เอง ด้วยการเพิ่มความดันก๊าซเข้าปอดในการหายใจเข้าแต่ละครั้งให้คงที่เหมาะสมสำหรับใช้เตรียมเอาคนไข้ออกจากเครื่องช่วยหายใจ และช่วยมิให้คนไข้ต้องออกแรงมากในการหายใจ เมื่อเครื่องถูกกระตุ้นด้วยการหายใจเข้าของคนไข้ จนความดันขึ้นสูงถึงจุดตั้งไว้ที่ต้องการช่วยเสริมการหายใจของคนไข้เป็นการทำให้คนไข้ได้ tidal volume เท่าๆกัน ทุกครั้งที่หายใจเข้าเองอย่างปลอดภัย และตามความต้องการของคนไข้ โดยรักษาระดับปริมาตรก๊าซหายใจเข้าแต่ละครั้งให้น้อยที่สุดเท่าที่คนไข้ต้องการ และคงที่ทุกครั้งที่หายใจเข้า ขณะเดียวกันก็สามารถหายใจแทนคนไข้ได้ ถ้าคนไข้หยุดหายใจ

การให้ PSV ต่างกับ SIMV คือ คนไข้ที่ช่วยหายใจแบบ PSV จะเริ่มต้นการหายใจเอง และควบคุมอัตราการไหลเวียนก๊าซ ในสายเครื่องช่วยหายใจ (flow) ปริมาตรก๊าซและระยะเวลาหายใจเข้า (Ti) เอง ส่วนคนไข้ที่ช่วยหายใจแบบ SIMV จะเริ่มต้นการหายใจเองแต่อัตราการไหลเวียนก๊าซ (flow) ปริมาตรก๊าซหายใจเข้าแต่ละครั้ง (tidal volume) และระยะเวลาหายใจเข้า (Ti) เป็นไปตามที่ตั้งเครื่องไว้

4. SIMV ร่วมกับ PS กรณีที่ไม่มี mode SIMV และ PS การหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยอาศัย IMV จะคล้ายกับ SIMV (รุจิภัตต์ สำราญสำรวจกิจ, 2543; มนูญธรรม มานวรงค์ชัย และคนอื่นๆ, 2544; สุนิสา ฉัตรมงคลชาติ, 2549)

ข้อบ่งชี้ในการยุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (สุภารัตน์ ไวยชีตา, 2549)

1. อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งจากอัตราการหายใจเดิมก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ
2. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่า 90%
3. ค่าก๊าซในเลือดแดง (ABG) ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่แพทย์ยอมรับ หรือเริ่มมีการรับอนไดออกไซด์ (carbondioxide) ในเลือดสูงขึ้น
4. ชีพจรเพิ่มเกิน 20 ครั้งจากค่าชีพจรเดิมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

5. กระสับกระส่าย (agitation), เหงื่อออกมาก (diaphoresis), มีอาการง่วงเหงาหาวนอน (somnolence), มีภาวะวิตกกังวล (anxiety)

6. มีอาการแสดงว่ามีการใช้กล้ามเนื้อในการหายใจเพิ่มขึ้น เช่น มีการหายใจดึงรั้ง (retraction) มีการใช้กล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจ (accessory) และมีการหายใจติดขัด (Chavez, Cruz & Zaritsky, 2006)

การนำทารกออกจากเครื่องช่วยหายใจ (Ventilator weaning)

เมื่อพยาธิสภาพของปอดดีขึ้น จะสามารถลดการตั้งเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยได้เรื่อยๆ เมื่อสามารถลดความเข้มข้นออกซิเจนต่ำกว่า 40% PIP ต่ำกว่า 16 ซม.น้ำ PEEP 2-3 ซม.น้ำ ให้พิจารณานำทารกออกจากเครื่องช่วยหายใจ โดยลดอัตราการทำงานของเครื่องช่วยหายใจลง เพื่อให้ทารกมีโอกาสหายใจเองเพิ่มขึ้น เป็นการช่วยให้กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการหายใจมีกำลังเพิ่มขึ้น

การนำทารกออกจากเครื่องช่วยหายใจขึ้นอยู่กับน้ำหนักของทารก หากผลก๊าซในเลือดและภาวะการหายใจอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับ คือไม่มีภาวะหายใจลำบาก ทารกครบกำหนดสามารถออกจากเครื่องช่วยหายใจเมื่อลด IMV ถึง 10 ครั้งต่อนาที ในทารกก่อนกำหนดลดเหลือ 5 ครั้งต่อนาที จึงนำทารกออกจากเครื่องช่วยหายใจ (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2545)

4. ทฤษฎีพัฒนาการอย่างสัมพันธ์และต่อเนื่อง (A synactive theory of development)

Als (1982) ได้ใช้ทฤษฎีพัฒนาการอย่างสัมพันธ์และต่อเนื่อง เพื่ออธิบายการมีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องของทารกเกิดก่อนกำหนดกับสิ่งแวดล้อม โดยทารกจะแสดงความรู้สึกและตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมผ่านระบบย่อย 5 ระบบ คือ ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ระบบระยะหลับ-ตื่น ระบบความสนใจและการมีปฏิสัมพันธ์ ระบบการควบคุมตนเองสู่สมดุล ซึ่งแต่ละระบบย่อยจะพัฒนาเป็นขั้นตอนต่อเนื่องและทำงานประสานกันตามความสมบูรณ์และความสามารถของทารกแต่ละราย การพัฒนาภายในระบบและระหว่างระบบจะเป็นไปอย่างต่อเนื่องและตามลำดับขั้น โดยอาศัยการพัฒนาที่เสร็จสมบูรณ์ของระบบก่อนหน้านั้น ดังนั้นแต่ละระบบย่อยจะต้องเกี่ยวเนื่อง และสัมพันธ์กัน เช่น เมื่อทารกสามารถควบคุมระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวได้แล้วก็จะพัฒนาไปสู่ระบบภาวะหลับ-ตื่น หรือทารกจะไม่สามารถตอบสนองทางด้านสังคมต่อผู้ดูแลได้ถ้ายังไม่สามารถควบคุมระบบระยะหลับ-ตื่นได้ ในทารกเกิดก่อนกำหนดการทำงานของระบบย่อยเหล่านี้ยังประสานสัมพันธ์กันได้น้อยและเนื่องจากแต่ละระบบย่อยมีความสัมพันธ์กัน หากระบบใดระบบ

หนึ่งสัญญาณการทำหน้าที่ที่จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบย่อยอื่นๆในการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมไปด้วย

สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับทารกมีทั้งสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในครรภ์มารดาและสิ่งแวดล้อมนอกครรภ์มารดา ซึ่งมีผลต่อการปรับตัว และพัฒนาการของทารก โดยสิ่งแวดล้อมภายในครรภ์มารดา มีความเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของทารก กล่าวคือขณะอยู่ในครรภ์มารดา ทารกจะนอนในท่าคุกคู้เนื่องจากถูกจำกัดพื้นที่ ล้อมรอบด้วยความมืด เย็น และน้ำคร่ำ โดยการที่ทารกอยู่ในน้ำคร่ำทำให้สามารถหมุนลอยไปมาได้ ซึ่งเป็นการกระตุ้นพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว (วิลลวีย์ วโรพาร, 2549) แต่เมื่อทารกเกิดก่อนกำหนด แม้ว่าจะมีอวัยวะครบถ้วนแต่โครงสร้างไม่สมบูรณ์ และยังไม่พร้อมที่จะเผชิญกับสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีอุณหภูมิหนาวเย็น แสงสว่างจ้า เสียงดังจากอุปกรณ์การแพทย์ เสียงพูดคุยของคนแปลกหน้าและการสัมผัสจากกิจกรรมการพยาบาลต่างๆที่ทำให้ทารกสุขสบาย ทารกจะแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่เผชิญแตกต่างกันไปตามความสามารถของทารกและระดับความรุนแรงของสิ่งที่มากระตุ้น ซึ่งแสดงถึงการมีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องของทารกกับสิ่งแวดล้อม การตอบสนองอย่างถูกต้องและเหมาะสมจะช่วยส่งเสริมให้ทารกมีพัฒนาการของระบบประสาทและสรีรวิทยาอย่างต่อเนื่องภายนอกครรภ์มารดา (Vandenberg, 1995) ช่วยลดภาวะเครียดและสนับสนุนความสามารถในการประสานการทำงานของระบบย่อยทั้ง 5 ระบบของทารก (Young, 1996) ทารกแต่ละรายจะแสดงพฤติกรรมออกมาไม่เหมือนกัน การตอบสนองอย่างเดียวกันอาจจะไม่เหมาะสมกับทารกอีกคนหนึ่ง และไม่สามารถใช้ในสถานการณ์เดียวกันได้ ดังนั้นควรให้การตอบสนองต่อทารกตามพฤติกรรมของทารกแต่ละรายเป็นสำคัญ (Blackburn, 1993)

การทำหน้าที่ที่สัมพันธ์กันของ 5 ระบบย่อยและแนวทางในการตอบสนองทารกเพื่อสนับสนุนให้ทารกอยู่ในภาวะสมดุล สามารถอธิบายได้ดังนี้ (Als, 1982,1986; Blackburn, 1991; Als, 1994; Ludington, 1996; พิมล ศรีสุภาพ, 2545; วิลลวีย์ วโรพาร, 2549)

1. ระบบประสาทอัตโนมัติ (The autonomic system) เป็นการทำหน้าที่ของระบบประสาทที่ทารกใช้ในการปรับตัวเป็นลำดับแรกเมื่อมีสิ่งเร้าหรือความเครียดเกิดขึ้น สามารถสังเกตได้จากแบบแผนการหายใจ การเปลี่ยนแปลงสีผิว การทำงานของอวัยวะภายใน เช่น การเคลื่อนไหวของลำไส้ การสำรอก จาม หรือสะอึก เมื่อทารกได้รับการกระตุ้นที่ไม่เหมาะสมจะทำให้ร่างกายเกิดความเครียดและแสดงพฤติกรรมทางระบบประสาทอัตโนมัติ โดยทารกจะมีการหายใจเร็วขึ้น สีผิวชมพูเปลี่ยนเป็นตัวลาย ชีวเขียว คลั่งลงหรือแดงมาก สำรอก ฟันน้ำลาย สะอึก ตัวบิดเกร็ง สั่นระรัว สะอึกพวหรือกระตุก ไอ จาม หาว ถอนหายใจ การตอบสนองโดยการลดหรือเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่เป็นสาเหตุ เช่น แสง เสียง ลดการสัมผัสทารก จัดให้ทารกนอนในท่านอนหงาย งอ

แขนเข้าหาถึงกลางลำตัว เอามือวางใกล้ปาก ทำขอบเขตโดยใช้ฝ่ามือวนรอบตัวทารก ถ้าทารกได้รับการตอบสนองที่เหมาะสมจะทำให้ร่างกายมีความสมดุลทารกจะมีอัตราการหายใจสม่ำเสมอ สัตว์มีสี่ขามือ อวัยวะภายในทำงานคงที่ สามารถรับนมได้ดี ซึ่งหมายความว่า ถ้าทารกได้รับการดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการจะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ และการหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติ การนำออกซิเจนดีขึ้น ภาวะหัวใจเต้นช้าและหยุดหายใจลดลง การควบคุมอุณหภูมิร่างกายดีขึ้น นอนหลับพักผ่อนได้ดีขึ้น

2. ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว (The motor system) เป็นการแสดงพฤติกรรมทางกำลังแขน ขา สามารถสังเกตได้จากท่าทาง ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหวของร่างกาย เมื่อทารกได้รับการกระตุ้นที่ไม่เหมาะสมจะทำให้ร่างกายเกิดความเครียดและแสดงออกดังนี้ ใบหน้า ลำตัวและแขนขาอ่อนปวกเปียก ลำตัวแขนขามีการเหยียดมากเกินไป เช่น ยกขาอูเข้า เหยียดขาตรง กางแขนออกทั้ง 2 ข้าง ยกมือบังหน้า แอ่นตัว ตัวแอ่นเกร็งเงยศีรษะไปด้านหลัง กางนิ้วมือ ใบหน้าเหยง แลบลิ้น ทำท่าคล้ายป้องกันตัว เช่นเอามือมาวางปิดหน้า ยกแขนสูงและกำหมัด ลำตัวและแขนขามีการงอมากเกินไป เช่น แขนขาเกร็งงอเข้าหาถึงกลางลำตัว กำมือแน่น อยู่ไม่นิ่ง ดิ้นกระสับกระส่าย การตอบสนองโดยสัมผัสทารกอย่างช้าๆ นุ่มนวล จัดท่าทารกให้นอนในท่าकुक्षी (flex) ทำขอบเขตและลดการสัมผัสทารก ถ้าทารกได้รับการตอบสนองที่เหมาะสมทารกจะแสดงออกถึงภาวะที่ร่างกายมีความสมดุล มีท่าทางการเคลื่อนไหวที่ราบรื่นเป็นจังหวะ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อเท่ากันทุกส่วนของร่างกาย เช่นเอามือวางทับกัน งอนิ้วมือ เท้าก่ายกัน เอามือเข้าปาก กำมือ ดูดและทำท่าดูด จับมือกัน งอแขนขาเข้าหาถึงกลางลำตัว ทารกเกิดก่อนกำหนดยังอยู่ในครรภ์มารดาน้อย ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่ไร้จุดหมายจะน้อยตามไปด้วย เมื่อมีสิ่งกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมทารกอาจจะตอบสนองกล้ามเนื้อมัดใหญ่มากเกินไป ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ไร้จุดหมาย ต้องใช้ออกซิเจนและพลังงานที่สะสมไว้แทนที่จะได้ใช้ในการเจริญเติบโตซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ฟันฟูสภาพความเจ็บป่วย การดูแลทารกเพื่อส่งเสริมพัฒนาการจะช่วยให้ทารกควบคุมการเคลื่อนไหวดีขึ้น

3. ระบบระยะหลับตื่น (The state - organizational system) เป็นการทำหน้าที่ของร่างกายที่เกี่ยวกับความสามารถของทารกในการปรับเปลี่ยนจากระยะหลับไปสู่ระยะตื่นตัว เมื่อทารกได้รับการกระตุ้นที่ไม่เหมาะสมจะทำให้ร่างกายเกิดความเครียดและแสดงออกโดยมีระยะหลับตื่นไม่ชัดเจน มีเสียงคราง ใบหน้ากระตุกและไม่มีรอยยิ้ม ทำตาลอย ตัวบิดเกร็ง ทำตาโต ดิ้นนาน ทำท่าตื่นตกใจ ดานิ่ง ไม่มีแวว ระยะหลับตื่นไม่สม่ำเสมอและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดิ้นบ่อยและพักได้น้อย ร้องไห้ กระสับกระส่าย การตอบสนองโดยการให้การพยาบาลหลายๆ อย่างต่อเนื่องกัน จนเสร็จ โดยตระหนักถึงความสามารถในการทนต่อการทำกิจกรรมของทารกแต่ละราย ถ้าทารกอยู่

ในระยะหลังก่อนให้การพยาบาลให้ปลุกด้วยเสียงพูดคุยก่อน แล้วจึงสัมผัสอย่างนุ่มนวลเพื่อให้ทารกเข้าสู่ระยะตื่น ให้การพยาบาลภายในระยะเวลาที่เหมาะสม จัดท่า ทำขอบเขต ประเมินสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อทารก เช่น แสงไฟ เสียง ถ้าทารกได้รับการตอบสนองที่เหมาะสมจะมีภาวะที่ร่างกายมีความสมดุลจะแสดงออกโดยการมีระยะหลับตื่นชัดเจน ร้องไห้เสียงดังและควบคุมตนเองให้สงบได้ ทารกที่อยู่ในภาวะเจ็บป่วยและต้องประสบกับสิ่งเร้าที่ไม่เหมาะสมในหอผู้ป่วย การพยาบาลที่สำคัญคือการส่งเสริมให้ทารกอยู่ในภาวะหลับสนิทซึ่งเป็นภาวะที่ปกป้องทารกจากการรบกวนจากสิ่งเร้าจากภาวะแวดล้อม การดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการจะทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดนอนได้ดี นอนหลับสนิทนานขึ้น ลดระยะเวลาการร้องไห้ของทารก และสามารถปลอบให้หยุดได้ง่าย

4. ระบบความสนใจและการมีปฏิสัมพันธ์ (The attention / interaction system) เป็นพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ทารกที่มีการตอบสนองดีจะสามารถตอบสนองปฏิกิริยาของผู้ดูแลได้อย่างเหมาะสม ภายในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตมีสิ่งกระตุ้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับทารกทำให้ร่างกายมีภาวะเครียด ซึ่งจะแสดงพฤติกรรมคล้ายกับระบบย่อยที่ได้กล่าวมาแล้ว การตอบสนองต่อทารกโดยให้การพยาบาลภายในเวลาที่เหมาะสม ให้สิ่งเร้าเพียงชนิดเดียวในเวลานั้น เช่น จับตัวทารกเพียงอย่างเดียวโดยที่ไม่พูดคุย หลังให้การพยาบาลควรสังเกตอาการอย่างน้อย 5 นาที (วิลลัลย์ วโรพาร, 2549) เนื่องจากมีรายงานว่าทารกจะแสดงถึงภาวะที่ร่างกายมีความเครียดอย่างช้าที่สุด 5 นาทีหลังให้การพยาบาล เมื่อทารกแสดงพฤติกรรมถึงภาวะที่ร่างกายมีความเครียดให้หยุดการพยาบาลนั้นๆก่อน ปลอบโยนให้สงบและผ่อนคลายเพื่อให้ออกสู่ภาวะสมดุลอีกครั้ง ถ้าได้รับการดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการจะทำให้ร่างกายมีภาวะสมดุล ทารกจะมีใบหน้าสดใส ดวงตาเป็นประกาย จ้องมองอย่างมีจุดหมาย ลืมตากว้าง ใบหน้าผ่อนคลาย ห่อริมฝีปาก ส่งเสียง ยิ้มอย่างมีจุดหมาย เอามือเข้าปาก ตัวอย่างพฤติกรรมที่แสดงว่าทารกมีความเอาใจใส่หรือตั้งใจ เช่น การเปลี่ยนแปลงของการเคลื่อนไหว ตาสดใส และเปิดกว้าง อัตราการเต้นของหัวใจและการหายใจลดลง ทารกจะหันหาเสียงและหยุดครุ่นคิด เป็นต้น

5. ระบบการควบคุมตนเองผู้สมดุล (The self - regulatory system) เป็นการทำหน้าที่ของร่างกายที่เกี่ยวกับความสามารถของทารกในการคงไว้ซึ่งภาวะสมดุลของพฤติกรรมของระบบประสาทเช่น มีการเปลี่ยนแปลงท่าทาง กำมือหรือทำท่าไขว่คว้า เอามือเข้าปาก ดูนิ้วหรือสิ่งอื่นจ้องมองอยู่นิ่งๆ การตอบสนองโดย จัดท่า ค้นหาสาเหตุและแก้ไข การพยาบาลภายในเวลาที่เหมาะสม ให้ลูกจุกนมปลอม ให้ก้านิ้วหรือผ้านุ่มๆปลอบโยนด้วยการลูบ อุ้มโดยห่อตัว เป็นต้น

สรุป การจัดทำนอนเป็นกิจกรรมการพยาบาลกิจกรรมหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีรูปแบบการดูแลทารกและจัดสิ่งแวดล้อมให้อ่อนแอวยต่อความ

คงที่ (stabilization) ทางด้านสรีรวิทยาและพฤติกรรม การจัดให้ทารกนอนในท่าอแขนขาเข้าหาลำตัวคล้ายกับท่าที่ทารกอยู่ในครรภ์มารดาจะช่วยให้ทารกเกิดการผ่อนคลาย ร่างกายมีความสมดุล ลดการเหยียดเกร็งของกล้ามเนื้อที่อาจก่อให้เกิดความเมื่อยล้า ช่วยส่งเสริมให้ทารกอยู่ในภาวะสงบ และช่วยให้มีการจัดระบบประสาทส่วนกลางดีขึ้น (Gardner & Lubchenco, 1998)

5. การจัดท่านอนและผลของการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและกำลังหายใจช่วยหายใจ

การพัฒนาความตึงตัวของกล้ามเนื้อของทารกเริ่มพัฒนาหลังจากอายุครรภ์ 28 สัปดาห์ โดยจะมีการพัฒนาความตึงตัวของการงอ (flexor tone) คือการงอแขนขาเข้าหาลำตัว เมื่อทารกอายุครรภ์ 32 สัปดาห์ สะโพกและเข่าจะเริ่มมีการงอ ก่อน ในขณะที่แขนยังคงเหยียด จนอายุครรภ์ 34 สัปดาห์ ความตึงตัวของการงอจะปรากฏที่แขน และทารกจะมีความตึงตัวของการงอแขนและขาได้สมบูรณ์ เมื่ออายุครรภ์ครบกำหนด ทารกครบกำหนดมีท่าทางการงอแขนขาเข้าหาลำตัว แต่ทารกเกิดก่อนกำหนดขาดความพร้อมของการพัฒนากล้ามเนื้อและความตึงตัว การปล่อยให้ทารกนอนอยู่นานๆ โดยไม่มีการจัดท่านอนให้จะมีผลให้เกิดรูปร่างที่ผิดปกติ ทารกจะมีการหมุนออกของข้อสะโพก (frog-leg position) ไหล่ตั้งร้งไปข้างหลังและกางออก ขาและข้อเท้าหมุนบิดออก ศีรษะมักหันไปทางด้านขวา คอ หลัง และลำตัวโค้งแอ่นไปข้างหลัง (Gardner & Lubchenco, 1998) ท่าทางที่ผิดปกติเหล่านี้ส่งผลให้ร่างกายของทารกขาดสมดุลของการเหยียดและการงอ ทำให้เกิดภาวะเครียด ร่างกายจึงมีการตอบสนองโดยการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น ความคงที่ของการทำงานของระบบหายใจมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น ความคงที่ของการทำงานของร่างกายเปลี่ยนแปลงไป ทำให้การจัดระบบการหลับตื่น และการเคลื่อนไหวร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดทำได้ไม่ดี

วัตถุประสงค์ของการจัดท่านอน

1. เพื่อส่งเสริมพัฒนาการของกล้ามเนื้อและกระดูก
2. เพื่อส่งเสริมให้ทารกมีการผ่อนคลายตนเอง ลดความเครียด
3. เพื่อลดการใช้พลังงานของทารก
4. ป้องกันการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อและกระดูกที่ผิดปกติ

วิธีการจัดท่านอนในทารก

การจัดท่านอนหงาย คือ การจัดให้ทารกนอนหลังสัมผัสกับที่นอน จัดให้ศีรษะอยู่ในแนวกึ่งกลางและแขนเล็กน้อย แขนและขาสมมาตรไหล่งอมาข้างหน้า ใช้ผ้ารองบริเวณไหล่เพื่อป้องกันไหล่หมุนออก จัดให้แขนทั้งสองข้างงอชิดแนวกึ่งกลางลำตัว มือวางอยู่บนหน้าอกหรือหน้าท้อง ข้อเข่าและข้อสะโพกอยู่ในท่าอเล็กน้อยเข้าหาหน้าท้อง วางม้วนผ้าทำเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารกไว้ (Yottiem, et al., 2004; Chang, et al., 2002)

การจัดท่านอนตะแคง คือ การจัดให้ทารกนอนหันหน้าและลำตัวไปข้างใดข้างหนึ่ง แขนทั้งสองข้างงอชิดเข้าหาลำตัวและจัดให้มืออยู่ใกล้บริเวณปาก ข้อเข่าและข้อสะโพกอยู่ในท่าอ สอดม้วนผ้าระหว่างขาทั้งสองข้าง วางม้วนผ้าทำเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก โดยที่ด้านหนึ่งของม้วนผ้าใช้เป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารกไว้ (Yottiem, et al., 2004; Bozynski, Naglie, Nicks, Burpee & Johnson, 1988; Schlessel, Rappa, Lesser, Harper, 1993)

การจัดท่านอนคว่ำ คือ การจัดให้ทารกนอนคว่ำหน้าไปทางด้านซ้ายหรือขวา หน้าอกและท้องหันเข้าที่นอน แขนทั้งสองข้างงอชิดติดลำตัววางมือใกล้บริเวณปาก ใช้ผ้าม้วนสอดบริเวณใต้สะโพกเพื่อให้ข้อเข่า และข้อสะโพกอยู่ในท่าอ โดยข้อเข่าอยู่ใต้สะโพก และสะโพกสูงกว่าไหล่ วางม้วนผ้าทำเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารกไว้ (Mendoza, et al., 1991; Chang, et al., 2002)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดคณะใช้เครื่องช่วยหายใจและหย่าเครื่องช่วยหายใจทั้งงานวิจัยในประเทศไทยและต่างประเทศพบว่ามีหลากหลายงานวิจัย โดยงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดท่านอนตะแคงและท่านอนหงายในทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ประกอบด้วยงานวิจัยของ Heaf, et al. (1983) ศึกษาผลของการจัดท่านอนหงาย นอนตะแคงซ้าย นอนตะแคงขวาต่อค่าความดันของออกซิเจนที่วัดทางผิวหนัง (Transcutaneous PO_2) และค่าความดันคาร์บอนไดออกไซด์ที่วัดทางผิวหนัง (Transcutaneous PCO_2) ในทารกที่มีพยาธิสภาพของปอดข้างเดียวจำนวน 10 ราย ประกอบด้วย ทารกที่ได้รับการผ่าตัดไส้เลื่อนกระบังลมแต่กำเนิด (congenital diaphragmatic hernia) จำนวน 8 ราย ทารกที่มีปอดขวาข้างเดียว (hypoplastic right lung) จำนวน 1 ราย ทารกที่มีปอดข้างขวาแฟบ (atelectasis of the right lung) จำนวน 1 ราย โดยทารก 6 รายมีพยาธิสภาพที่ปอดข้างซ้าย และ 4 รายมีพยาธิสภาพที่ปอดข้างขวา

มีอายุเฉลี่ย 45 วัน (2วัน -8 เดือน) น้ำหนักเฉลี่ย 3.24 กิโลกรัม (1.52-5.45 กิโลกรัม) ทารกใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวน 8 ราย ผลการศึกษาพบว่า ค่าความดันออกซิเจนที่วัดทางผิวหนัง เมื่อจัดให้ทารกนอนตะแคงทับปอดข้างที่มีพยาธิสภาพมากกว่านอนตะแคงทับปอดข้างดีหรือท่านอนหงาย (good lung uppermost 82 ± 7.6 mmHg, good lung dependent 73 ± 7 mmHg ($P < 0.02$), supine position 78 ± 7 mmHg) และการจัดท่านอนตะแคงทับปอดข้างที่มีพยาธิสภาพทำให้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ดีกว่าท่านอนตะแคงทับปอดข้างดี ($P < 0.01$) หรือท่านอนหงาย ($P < 0.02$)

การศึกษาของ Bozynski, et al. (1988) ศึกษาผลของการจัดท่านอนตะแคงขวา นอนตะแคงซ้ายและท่านอนหงายต่อค่าความดันออกซิเจนที่วัดทางผิวหนัง และความดันคาร์บอนไดออกไซด์ที่วัดทางผิวหนัง ในทารกน้ำหนักตัวน้อยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและมีปัญหาปอดเรื้อรัง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์ 24- 30 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 1500 กรัม มีอายุขณะทำการศึกษามากกว่า 14 วัน จำนวน 18 ราย ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยความดันออกซิเจนที่วัดทางผิวหนัง ของท่านอนตะแคงขวา 61.3 mmHg นอนตะแคงซ้าย 63.4 mmHg นอนหงาย 60.2 mmHg ค่าเฉลี่ยความดันคาร์บอนไดออกไซด์ที่วัดทางผิวหนัง ของท่านอนตะแคงขวา 45.2 mmHg นอนตะแคงซ้าย 44.2 mmHg นอนหงาย 45.4 mmHg การศึกษาของ Yottiem, et al. (2004) ศึกษาผลการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลทารกแรกเกิด โรงพยาบาลศิริราช โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ จำนวน 30 ราย โดยทารกชายเดียวกันเป็นทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง การทดลองจัดให้ทารกนอนหงายในท่าปกติเป็นเวลา 1 ชั่วโมงหลังจากนั้นผู้มีการจัดท่านอนหงายออxygenหรือท่านอนตะแคง ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (SaO_2) และค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิที่ผิวหนังของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในท่านอนตะแคงสูงกว่าท่านอนหงายออxygenและท่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$), ค่าเฉลี่ยของอัตราการหายใจ, อัตราการเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิตของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจไม่แตกต่างจากทารกท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) และ การศึกษาของศรีสุรีย์สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ (2550) ได้ศึกษาผลของการจัดท่านอนทารกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจในหออภิบาลทารกแรกเกิด จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์จำนวน 46 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 23 ราย กลุ่มควบคุมได้รับการจัดท่านอนปกติ (ท่านอนหงาย) โดยเก็บข้อมูลจากการทบทวนเวชระเบียนในรอบปีที่ผ่านมา กลุ่มทดลองได้รับการจัดท่านอนตะแคง ผลการศึกษาพบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตะแคงขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจมีค่าเฉลี่ยของค่าความอิ่มตัว

ของออกซิเจน และอัตราการเต้นของหัวใจไม่แตกต่างจากทารกท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>.05$), อัตราการหายใจของทารกกลุ่มท่านอนตะแคงสูงกว่าท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$), ระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกที่ได้รับการจัดท่านอนตะแคงน้อยกว่าท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$)

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดท่านอนหงายและนอนคว่ำในทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจประกอบด้วยการศึกษาของ Mendoza, et al. (1991) ศึกษาผลของการจัดท่านอนหงายและท่านอนคว่ำต่อการทำงานของปอด (pulmonary function) และ อัตราการเต้นของหัวใจของทารกที่มีโรคเกี่ยวกับปอด (pulmonary disease) ทำการศึกษาในทารกเกิดก่อนกำหนดจำนวน 33 ราย ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะหายใจลำบาก และ ใส่ท่อช่วยหายใจต่อเนื่องมากกว่าหรือเท่ากับ 2 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย 820 กรัม (460-1390 กรัม) อายุครรภ์เฉลี่ย 27 สัปดาห์ (23-33 สัปดาห์) น้ำหนักขณะทำการศึกษาคือ 1000 กรัม (730-1700 กรัม) ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของความอิ่มตัวของออกซิเจนในท่านอนคว่ำสูงกว่าท่านอนหงายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.002$) และ ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจในท่านอนคว่ำต่ำกว่าท่านอนหงาย ($p=0.03$) การศึกษาของ Chang, et al. (2002) ศึกษาผลของการจัดท่านอนคว่ำ และการจัดท่านอนหงายต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, oxygen de-saturation และ Motor activity ของทารกเกิดก่อนกำหนดขณะใช้เครื่องช่วยหายใจในสัปดาห์แรกหลังคลอด ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของ Motor Activity Scale ในท่านอนคว่ำน้อยกว่าในท่านอนหงายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$), ค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ในกลุ่มที่จัดนอนคว่ำสูงกว่านอนหงาย ($p=.003$), ไม่มีความแตกต่างของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนต่ำ (de-saturation) ระหว่างท่านอนหงายและนอนคว่ำ และจากการศึกษาของ Antunes, et al. (2003) ศึกษาผลของการจัดท่านอนคว่ำต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจ และ อัตราการเต้นของหัวใจขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด ทำการศึกษาในทารกเกิดก่อนกำหนดในหออภิบาลทารกแรกเกิดวิกฤติ (NICU) โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในสัปดาห์แรกของชีวิตโดยมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างน้อย 48 ชั่วโมง ทารกไม่มีความพิการแต่กำเนิดจำนวน 42 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 21 ราย ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจระหว่างท่านอนหงายกับท่านอนคว่ำแต่พบว่าทารกที่นอนคว่ำจะมีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนต่ำ (de-saturation) น้อยกว่าในท่านอนหงาย ($p=.009$)

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การจัดท่านอนในงานวิจัยส่วนใหญ่มีผลทำให้ค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนเพิ่มขึ้น แต่ในส่วนของคุณค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ และ

ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจยังสรุปได้ไม่ตรงกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการประเมินผลลัพธ์ของค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจและค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในการศึกษาครั้งนี้ด้วย

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและหย่าเครื่องช่วยหายใจข้างต้นพบว่า วิธีการจัดทำนอนมี 2 วิธีคือ การจัดทำนอนตะแคงเปรียบเทียบกับท่านอนหงาย และการจัดทำนอนคว่ำเปรียบเทียบกับท่านอนหงาย ผลการศึกษาพบว่า การจัดทำนอนตะแคงและการจัดทำนอนคว่ำ มีผลช่วยให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดเพิ่มขึ้น จึงสามารถจัดทำนอนได้ทั้ง 2 ท่า อย่างไรก็ตามในการปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกพบว่า การจัดทำนอนคว่ำไม่เหมาะสมกับทารกในภาวะวิกฤติ และที่ได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือดแดงทางสะดือ เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการหลุดและรั่วออกได้ (Young, 1994) การจัดทำนอนตะแคงจึงเป็นท่าที่มีความเหมาะสมในทารกเกิดก่อนกำหนดเนื่องจากสามารถสังเกตอาการและการเปลี่ยนแปลงของทารกได้ง่าย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและกำลังหย่าเครื่องช่วยหายใจมาสร้างเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐมโดยคาดหวังว่าบุคลากรพยาบาลทุกคนสามารถปฏิบัติและเข้าใจวิธีการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้ทารกได้รับการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research design) แบบ Pretest-Posttest control group design มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่รักษาในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐมระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2551- เดือนกันยายน พ.ศ. 2552

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการรักษาในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มประชากรดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้ากลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)

1. ทารกคลอดเมื่ออายุครรภ์ 24 - 36 สัปดาห์ ได้รับการประเมินอายุครรภ์โดยกุมารแพทย์ตามแบบประเมินอายุครรภ์ของบาลาร์ดและคณะ (Ballard et al., 1991)
2. ใช้เครื่องช่วยหายใจภายในสัปดาห์แรกหลังเกิด โดยมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างน้อย 48 ชั่วโมง
3. ไม่มีภาวะพิการแต่กำเนิด
4. ไม่มีข้อห้ามหรือข้อจำกัดเกี่ยวกับการจัดทำนอน เช่น การใส่สายระบายของเหลวจากทรวงอก (ICD tube)
5. ผลการวิเคราะห์ค่าก๊าซในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ($PH > 7.25$, $PO_2 > 50$ มม.ปรอท, $PCO_2 < 60$ มม.ปรอท)
6. บิดา/หรือมารดายินยอมให้ทารกเข้าร่วมการศึกษาวิจัย

เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria)

1. ทารกมีการใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจเพิ่มขึ้น ได้แก่ มีการหายใจดังรั้ง (retraction), มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่า 90%, มีอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่า 20 ครั้ง โดยพิจารณาจากอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเดิมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ
2. มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ ภาวะติดเชื้ออย่างรุนแรง, ลมในช่องเยื่อหุ้มปอด
3. มีการเพิ่มการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจกลับไปเหมือนเดิม ก่อนเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักอำนาจการทดสอบ (power analysis) อ้างอิงการศึกษาของศรีสุริย์ ศูนย์พยานนท์ และคนอื่นๆ (2550) ศึกษาผลของการจัดทำอาหารทดแทนค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยประเมินผลลัพธ์ระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจ สูตรที่ใช้ในการคำนวณ มีดังนี้ (Glass, McGaw & Smith, 1981 อ้างในนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

$$d = (\bar{Y}_c - \bar{Y}_t) / S$$

$\bar{Y}_c$ คือค่าเฉลี่ยตัวแปร Y ของกลุ่มทดลอง

$\bar{Y}_t$ คือค่าเฉลี่ยตัวแปร Y ของกลุ่มควบคุม

$$S = S.D. \text{ กลุ่มควบคุม} = S_c$$

S_c คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

แทนค่าตามสูตรได้ดังนี้

$$\begin{aligned} d &= \frac{42.24 - 61.5}{18.01} \\ &= -1.07 \end{aligned}$$

จากนั้นเปิดตารางขนาดตัวอย่างประมาณจากค่าขนาดอิทธิพลของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม (Using t-test for independent mean) ของโคเฮน (Cohen, 1988) โดยกำหนดอำนาจการทดสอบ (power) เท่ากับ .80 ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (significance level) เท่ากับ .05 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 13 คน ในการศึกษาครั้งนี้ได้คำนึงถึง attrition rate ร้อยละ 10 ดังนั้นจึงได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 15 คน รวมเป็น 30 คน

สำหรับการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่เก็บได้มีจำนวนทั้งหมด 32 คน ซึ่งทั้งนี้ได้มีการคัดออก (Exclude case) กลุ่มละ 1 คน เนื่องจากมีการเพิ่มการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจกลับไปเหมือนเดิม ก่อนเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นจึงเหลือกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 15 คน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 ทำการสุ่มตัวอย่าง (Random assignment) ด้วยวิธีจับฉลากเพื่อเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยกำหนดฉลาก กลุ่มควบคุมเป็นหมายเลขคี่ กลุ่มทดลองเป็นหมายเลขคู่ ในกลุ่มควบคุมพยาบาลประจำการห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดทำอาหารทารก ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ในกลุ่มทดลองผู้วิจัยจัดทำอาหารทารก ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน โดยที่ผู้ช่วยวิจัยไม่ทราบว่าทารกคนใดอยู่ในกลุ่มควบคุมและทารกคนใดอยู่ในกลุ่มทดลอง

3.2 สถานที่เก็บข้อมูล

การศึกษานี้ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม โดยห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม เป็นหน่วยงานรับดูแล และให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยเด็กแรกเกิดถึงอายุ 14 ปี ที่มีปัญหาด้านอายุรกรรมและเด็กแรกเกิด – 1 เดือน มีปัญหาด้านสัลยกรรมที่มีภาวะเสี่ยงสูงหรืออยู่ในภาวะวิกฤติ โดยหน่วยงานสามารถรับผู้ป่วยได้ 8 เตียง ซึ่งผู้ป่วยที่รับไว้ดูแลรักษาในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมส่วนใหญ่เป็นทารกเกิดก่อนกำหนดในระยะวิกฤติและต้องให้การดูแลอย่างใกล้ชิดตลอด 24 ชั่วโมง ส่วนใหญ่ได้รับการดูแลในตู้อบ (incubator) และมีปัญหาระบบหายใจได้รับการช่วยเหลือด้วยการใช้เครื่องช่วยหายใจและติดตามอาการอย่างใกล้ชิด โดยการใช้เครื่องฟลัสออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) เพื่อติดตามค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ

การดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม ประกอบด้วย

1. บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ (ventilator setting) และรูปแบบของเครื่องช่วยหายใจ (mode) ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง
2. บันทึกอุณหภูมิกายทุก 4 ชั่วโมงในกรณีที่อุณหภูมิกายปกติ ส่วนในกรณีที่มีปัญหาตัวเย็น หรือมีไข้ ทำการวัดอุณหภูมิตามแนวปฏิบัติการป้องกันภาวะอุณหภูมิกายผิดปกติ ของห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม ในกรณีอาการคงที่วัดอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตทุก 1 ชั่วโมง บันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 4 ชั่วโมง
3. ให้การดูแลทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยการดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง คุด

เสมอทุก 2 ชั่วโมง หรือ ตามสภาพของทารก ดูแลความสบายของทารก ในกรณีที่ทารกมีอาการคงที่เปลี่ยนท่านอนทารกทุก 2 ชั่วโมง (มีม้วนผ้าทำเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก เพื่อช่วยในการเปลี่ยนท่า) ในกรณีที่ทารกมีอาการไม่คงที่ จัดให้ทารกอยู่ในท่านอนหงายเพื่อสังเกตอาการได้ง่าย

4. ติดตามผลการตรวจวิเคราะห์ค่าก๊าซในเลือดแดง เพื่อประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

แพทย์จะพิจารณาหย่าเครื่องช่วยหายใจโดย

1. ลดการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ (ventilator setting) โดยพิจารณาลด parameter ที่ทำให้เกิดอันตรายต่อทารกมากที่สุดก่อน
2. ขณะลดเครื่องช่วยหายใจ บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และความดันโลหิตทุก 1 ชั่วโมง บันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ (ventilator setting) สังเกตอาการและอาการแสดงทางคลินิก ได้แก่ ลักษณะการหายใจ การหายใจมีการคั่งรั้ง หายใจปึกจมูกบาน เป็นต้น
3. ติดตามผลการตรวจวิเคราะห์ค่าก๊าซในเลือดแดง ตามการรักษาของแพทย์
4. เมื่อสามารถลดเครื่องช่วยหายใจโดยลด $FiO_2 < 0.4$ $IMV = 5 - 10$ ครั้ง/นาที่ $PIP < 16$ cmH_2O $PEEP < 5$ cmH_2O โดยค่าก๊าซในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ทารกไม่มีอาการหายใจลำบาก แพทย์จะพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ และให้ทารก on Nasal CPAP หรือ O_2 Hood ตามการพิจารณาของแพทย์
5. สังเกตลักษณะการหายใจและบันทึกสัญญาณชีพทุก 1 ชั่วโมง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย

3.3.1.1 ผ้าสี่เหลี่ยมสำหรับทำที่นอนรังนก (Nest) โดยทำจากผ้าจำนวน 2 ผืน ม้วนกลมๆ ซ้อนกันวางขดเป็นวงรีลักษณะคล้ายรังนกตรงกลางเป็นแอ่งสำหรับให้ทารกนอน โดยให้ขอบสันของรังนกสูงประมาณ 2-3 นิ้ว (สุดารัตน์ สุภาพงษ์, 2544) ความยาวของวงรีจะยาวพอๆ กับความยาวของลำตัวเด็กและเปิดด้านศีรษะไว้ ส่วนด้านปลายเท้าของทารกทั้งสองข้างต้องอยู่ภายในรังนกสามารถที่จะยกหรือเหยียดหรืออุ้มได้พอดี

3.3.1.2 เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) ยี่ห้อ NELLCOR N-180 เป็นอุปกรณ์เฝ้าติดตามค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงและอัตราการเต้นของหัวใจในเครื่องเดียวกันโดยใช้แสงเป็นสื่อสัญญาณ (photosensor) วางบนฝ่ามือหรือฝ่าเท้าของทารกเพื่อวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในฮีโมโกลบิน (SpO_2) แสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์ของฮีโมโกลบินที่จับอยู่กับออกซิเจน (oxyhemoglobin) ต่อปริมาณฮีโมโกลบินทั้งหมดในเลือด (อุณหภูมิ 37°C, 2545) โดยสามารถอ่านค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนจากเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ที่วัดได้ตลอดระยะเวลาของการทำวิจัย

3.3.1.3 แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกเรื่องการจัดการท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยมีที่มาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยขั้นตอนการสร้างแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกประกอบด้วย

1. กำหนดประเด็นหรือเลือกเรื่องที่จะพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก
2. สืบค้นหาข้อมูลและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติ
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูลที่ค้นมาได้ คัดเลือกเอกสารที่เข้าเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ได้ โดยงานวิจัยที่คัดเข้ามาต้องมีความตรงภายใน ได้แก่ การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มที่ได้รับหัตถการ/การรักษา รายละเอียดของหัตถการ/การรักษา การบริหารงานวิจัย การถอนตัวของกลุ่มตัวอย่าง การปกปิด การประเมินผลลัพธ์ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
4. สังเคราะห์และพัฒนาวิธีปฏิบัติที่แนะนำ จากข้อมูลที่สืบค้นได้นำมาสร้างเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก
5. นำแนวปฏิบัติที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดตรวจสอบความตรง
6. ปรับปรุงแนวปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
7. นำแนวปฏิบัติไปทดลองใช้ในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ

3.3.2.เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

3.3.2.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของทารก ประกอบด้วย เพศ, อายุครรภ์, น้ำหนักแรกเกิด, น้ำหนักวันที่ทำการศึกษา, APGAR score, อายุวันที่ทำการศึกษา, การวินิจฉัยโรค, การรักษาและยาที่ได้รับในปัจจุบัน, การตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจเมื่อเริ่มศึกษา, วันและ

เวลาที่เริ่มใช้เครื่องช่วยหายใจ, วันและเวลาที่เริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ, วันและเวลาที่ถอดท่อช่วยหายใจ

3.3.2.2 แบบบันทึกอุณหภูมิ, อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ความดันโลหิต, ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่ผิวหนังทารก, การตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ (Mechanical ventilation setting) ในทารกและท่านอนของทารกในขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกเรื่องการจัดทำทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การหาความตรงด้านเนื้อหาของเครื่องมือ (Content Validity) ผู้วิจัยนำแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกที่สร้างขึ้นจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ให้ผู้ทรงวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงทางด้านเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้ โดยผู้ทรงวุฒิประกอบด้วย กุมารแพทย์ 1 ท่าน พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลทารกแรกเกิด 2 ท่าน

2. เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter)

เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์รุ่นเนลคอร์ เอ็น- 180 (NELLCOR N- 180) ได้ผ่านการตรวจสอบจากบริษัทผู้ผลิตแล้วว่ามีความเที่ยงตรง และผู้วิจัยใช้เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์รุ่นเนลคอร์ เอ็น- 180 (NELLCOR N- 180) วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนและอัตราการเต้นของหัวใจกับกลุ่มตัวอย่างทุกรายตลอดระยะเวลาของการทำวิจัย

3. ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้ทำการนับอัตราการหายใจของทารกที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างโดยการสังเกตการเคลื่อนไหวของทรวงอก นับเต็ม 1 นาที พร้อมกัน จำนวน 12 ครั้ง พบว่าการนับอัตราการหายใจตรงกันจำนวน 11 ครั้ง นำมาหาค่าความเชื่อมั่นของการสังเกต ตามสูตรของ Polit and Hungler, 1999 (โดยผู้สังเกต 2 คน) ดังนี้

$$\text{ค่าความเชื่อมั่น} = \frac{\text{จำนวนการสังเกตที่เหมือนกัน}}{\text{จำนวนการสังเกตที่เหมือนกัน} + \text{จำนวนการสังเกตที่ต่างกัน}}$$

ได้ค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินเท่ากับ 0.92

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยเสนอโครงร่างวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ของมหาวิทยาลัยมหิดล และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของโรงพยาบาลนครปฐม เพื่อขออนุญาต ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ภายหลังได้รับการอนุมัติ ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล หัวหน้าห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องโรงพยาบาลนครปฐม เพื่อชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับแผนการดำเนินการวิจัย วัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย

3. ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดจากทะเบียนประวัติของทารกเกิดก่อนกำหนดที่รักษาในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม

4. ผู้วิจัยเข้าพบบิดาหรือมารดาของทารกเกิดก่อนกำหนด ที่อยู่ในเกณฑ์การคัดเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่าง แนะนำตัวและขออนุญาตให้ทารกเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยอธิบายให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และวิธีการวิจัยเพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย หลังจากบิดาหรือมารดาอนุญาตให้ทารกเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยให้บิดาหรือมารดาลงนามในแบบบันทึกให้ความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 ทำการสุ่มตัวอย่าง (Random assignment) ด้วยวิธีจับสลากเพื่อเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยกำหนดผลลาก กลุ่มควบคุมเป็นหมายเลขคี่ กลุ่มทดลองเป็นหมายเลขคู่ จับสลากเข้ากลุ่มจนครบตามจำนวนที่ต้องการ

กลุ่มควบคุมดำเนินการวิจัยโดย

1. ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารกจากแฟ้มประวัติทารก

2. เมื่อแพทย์วางแผนการรักษาด้วยการหย่าเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดทำอนทนารตามการพยาบาลปกติประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

2.1 ขั้นตอนก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 ประเมินอาการทางคลินิก ประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซ และ ประเมินสัญญาณชีพเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

2.2 ขั้นตอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดย

2.2.1 พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมให้การดูแลทารกตามกิจวัตรประจำวัน (routine care) เช่น การดูดเสมหะ การให้นม เปลี่ยนผ้าอ้อม

2.2.2 ผู้วิจัยติด Sensor probe ที่ฝ่าเท้าของทารก ซึ่งเป็นอุปกรณ์จากเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์เพื่อใช้วัดอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน

2.2.3 พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดทำนอนทารกตามการพยาบาลปกติโดยให้ทารกนอนบนที่นอนที่ทำคล้ายรังนก จัดทำให้ทารกนอนหงาย สลับกับนอนตะแคงทุก 2 ชั่วโมง

2.2.4 เมื่อเปลี่ยนท่านอน ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 15 นาทีเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทุก 30 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

2.2.6 ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ (Mechanical setting ventilator) ในทารกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อาการและอาการแสดงทางคลินิก ในกรณีที่ทารกมีอาการเปลี่ยนแปลงที่เลวลง ได้แก่ มีการหายใจดึงรั้ง (retraction), มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่า 90%, มีอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่า 20 ครั้ง โดยพิจารณาจากอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเดิมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ รายงานแพทย์ทราบเพื่อพิจารณายุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

2.3 ขั้นตอนหลังการถอดท่อช่วยหายใจ ในกรณีที่ทารกอาการคงที่และแพทย์ พิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ

2.3.1 พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดให้ทารกนอนหงายขณะถอดท่อช่วยหายใจ และดูแลให้ทารกได้รับออกซิเจนหรือ Nasal CPAP ตามแผนการรักษาของแพทย์

2.3.2 ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 สังเกตอาการทางคลินิก และ การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาโดยบันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 15 นาที เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมงหลังจากนั้นบันทึกทุก 30 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

2.3.3 เมื่อทารกมีอาการคงที่ พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดทำนอนทารกให้นอนหงาย สลับกับนอนตะแคงอย่างต่อเนื่องทุก 2 ชั่วโมง

2.3.4 ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 1 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมงหลังถอดท่อช่วยหายใจ

กลุ่มทดลองดำเนินการวิจัยโดย

1. ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารกจากแฟ้มประวัติทารก

2. เมื่อแพทย์วางแผนการรักษาด้วยการหยาเครื่องช่วยหายใจ ผู้วิจัยทำการจัดทำนอนทาร์กตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกซึ่งแนวทางในการจัดทำนอนประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

2.1 ขั้นตอนก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 ประเมินอาการทางคลินิก ประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซ และ ประเมินสัญญาณชีพเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจ

2.2 ขั้นตอนขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ โดย

2.2.1 พยาบาลวิชาชีพหึ่งผู้ป่วยหนักให้การดูแลทารกตามกิจวัตรประจำวัน (routine care) เช่น การดูดเสมหะ การให้นม เปลี่ยนผ้าอ้อม

2.2.2 ผู้วิจัยติด Sensor probe ที่ฝาเท้าของทารก ซึ่งเป็นอุปกรณ์จากเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์เพื่อใช้อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน

2.2.3 ผู้วิจัยจัดทำนอนทาร์ก โดยให้ทารกนอนตะแคงหันหน้าและลำตัวไปข้างใดข้างหนึ่ง แขนทั้งสองข้างของทารกงอชิดเข้าหาถึงกลางลำตัวและจัดให้มืออยู่ใกล้บริเวณปาก ข้อเท้าและข้อสะโพกอยู่ในท่าอ สอดม้วนผ้าระหว่างขาทั้งสองข้าง วางม้วนผ้าทำเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก (nest) โดยที่ด้านหนึ่งของม้วนผ้าใช้เป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารกไว้

2.2.4 ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเมื่อเริ่มการหยาเครื่องช่วยหายใจทุก 15 นาที เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ทุก 30 นาทีเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

2.2.5 ผู้วิจัยเปลี่ยนท่านอนตะแคงให้ทารกเมื่อครบทุก 2 ชั่วโมง

2.2.6 เมื่อเปลี่ยนท่านอน ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเมื่อเริ่มการหยาเครื่องช่วยหายใจทุก 15 นาที เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ทุก 30 นาทีเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

2.2.7 ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ (Mechanical setting ventilator) ในทารกขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ อาการและอาการแสดงทางคลินิก ในกรณีที่ทารกมีอาการเปลี่ยนแปลงที่เลวลง ได้แก่ มีการหายใจดึงรั้ง (retraction), มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่า 90%, มีอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่า 20 ครั้ง โดยพิจารณาจากอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเดิมก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจ รายงานแพทย์ทราบเพื่อพิจารณายุติการหยาเครื่องช่วยหายใจ

2.3 ขั้นตอนหลังการถอดท่อช่วยหายใจ ในกรณีที่ทารกอาการคงที่และแพทย์พิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ

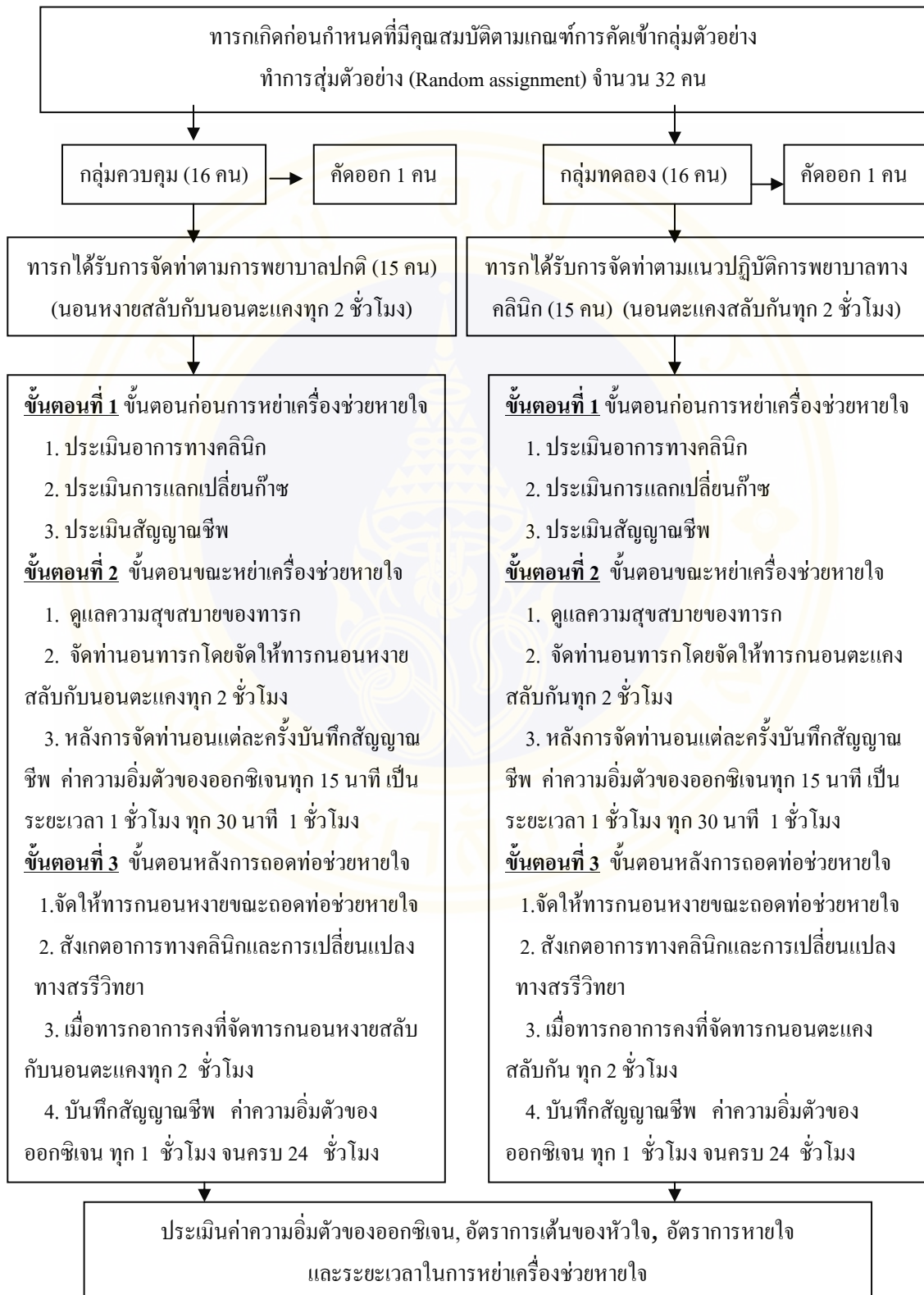
2.3.1 พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดให้ทารกนอนหงายขณะถอดท่อช่วยหายใจ และดูแลให้ทารกได้รับออกซิเจนหรือ Nasal CPAP ตามแผนการรักษาของแพทย์

2.3.2 ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 สังเกตอาการทางคลินิก และ การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาโดยบันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 15 นาที เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมงหลังจากนั้นบันทึกทุก 30 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

2.3.3 เมื่อทารกมีอาการคงที่ ผู้วิจัยจัดท่านอนทารกให้นอนตะแคงสลับกันอย่างต่อเนื่องทุก 2 ชั่วโมง

2.3.4 ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 1 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมงหลังถอดท่อช่วยหายใจ โดยมีขั้นตอนในการทดลองดังแผนภูมิที่ 2

ขั้นตอนการทดลอง



แผนภูมิที่ 2: ขั้นตอนการทดลอง

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้วิจัยเสนอโครงร่างวิจัยต่อคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคนของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคนของโรงพยาบาลนครปฐม หลังจากผลการพิจารณาผ่านการเห็นชอบเรียบร้อยแล้ว จึงได้ดำเนินการขออนุญาตผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครปฐม เพื่อเข้าเก็บข้อมูลที่ห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม
2. ผู้วิจัยเข้าพบมารดา/หรือบิดาของทารกที่เป็นกลุ่มตัวอย่างก่อนวันทำการทดลอง เพื่อขออนุญาตในการทำวิจัยกับทารก โดยผู้วิจัยอธิบายให้มารดา/หรือบิดาทราบถึงวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย และชี้แจงให้ทราบว่า การวิจัยครั้งนี้จะไม่มีผลเสียหรืออันตรายแต่อย่างใดกับผู้เข้าร่วมวิจัย ข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกเก็บเป็นความลับ ไม่มีการเปิดเผยชื่อในผลการวิจัย การเปิดเผยเป็นภาพรวมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น
3. มารดา/หรือบิดาของทารกที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย มีสิทธิตัดสินใจที่จะให้ทารกเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมในการวิจัย โดยที่ไม่มีผลต่อการดูแลรักษาพยาบาลของทารกแต่อย่างใด
4. หลังจากที่มีมารดา/หรือบิดาของกลุ่มตัวอย่างตัดสินใจให้ทารกเข้าร่วมในการวิจัย มารดา/หรือบิดาของทารกมีสิทธิที่จะยุติการเข้าร่วมการวิจัยเมื่อใดก็ได้ที่ต้องการโดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลกับผู้วิจัย ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะไม่มีผลกระทบใดๆต่อการรักษาตามปกติของกลุ่มตัวอย่างที่ควรได้รับจากโรงพยาบาล
5. เมื่อมารดา/หรือบิดาของกลุ่มตัวอย่างยินยอมให้ทารกเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยให้มารดา/หรือบิดาเซ็นยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS/FW (Statistical Package for the Social Science for Windows) โดยแยกวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของทารกเกิดก่อนกำหนด วิเคราะห์โดยใช้การแจกแจงความถี่และร้อยละ
2. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และ ระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจ ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้การทดสอบแบบวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA)

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ในกลุ่ม
ควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบแมนวิทนี ยู (Mann-Whitney U)



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เรื่อง ประสิทธิภาพของการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก ต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด ที่เข้ารับการรักษาในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม จำนวน 32 คน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2551 ถึงเดือนกันยายน 2552 ซึ่งทั้งนี้ได้มีการคัดออก (exclude case) กลุ่มละ 1 คน เนื่องจากมีการเพิ่มการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจกลับไปเหมือนเดิม ก่อนเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นจึงเหลือกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบคำบรรยายแบ่งเป็น 2 ส่วนตามลำดับดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบตามสมมติฐาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม เพศ, อายุครรภ์, น้ำหนักแรกเกิด, น้ำหนักวันที่ทำการศึกษา, APGAR score, อายุวันที่ทำการศึกษา, การวินิจฉัยโรค นำเสนอโดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ย ดังนี้

กลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน เป็นเพศชายจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และเป็นเพศหญิงจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20 อายุครรภ์ระหว่าง 28 สัปดาห์ ถึง 36 สัปดาห์ เฉลี่ย 30.4 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดระหว่าง 915 กรัม ถึง 2,370 กรัม เฉลี่ย 1,470 กรัม น้ำหนักวันที่ทำการศึกษาระหว่าง 765 กรัม ถึง 2,370 กรัม เฉลี่ย 1,407.67 กรัม คะแนนแอฟการ์ที่ 5 นาทีระหว่าง 5-10 คะแนน เฉลี่ย 8.33 คะแนน อายุวันที่ทำการศึกษาระหว่าง 2 วัน ถึง 24 วัน เฉลี่ย 6.2 วัน การวินิจฉัยโรคแรกเกิดเป็นกลุ่มอาการหายใจลำบากแรกเกิด 13 ราย ภาวะหายใจลำบากแรกเกิดร่วมกับปอดอักเสบ 2 ราย

กลุ่มทดลองจำนวน 15 คน เป็นเพศชายจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และเป็นเพศหญิงจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10 อายุครรภ์ระหว่าง 24 สัปดาห์ ถึง 32 สัปดาห์ เฉลี่ย 29.8

สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดระหว่าง 810 กรัม ถึง 1,650 กรัม เฉลี่ย 1,303.33 กรัม น้ำหนักวันที่ทำการศึกษาระหว่าง 850 กรัม ถึง 2,120 กรัม เฉลี่ย 1,274.00 กรัม คะแนนแอฟการ์ที่ 5 นาทีระหว่าง 6-10 คะแนน เฉลี่ย 8.47 คะแนน อายุวันที่ทำการศึกษา 2 วัน ถึง 43 วัน เฉลี่ย 8.29 วัน การวินิจฉัยโรคแรกเกิดเป็นกลุ่มอาการหายใจลำบากแรกเกิด 14 ราย ภาวะหายใจลำบากแรกเกิดร่วมกับปอดอักเสบ 1 ราย

จากข้อมูลลักษณะของกลุ่มตัวอย่างนำมาทดสอบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มนำเสนอตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ

ลักษณะของตัวอย่าง	N	Mean	SD	χ^2 -value	t-value	p-value
เพศ ชาย กลุ่มควบคุม	9			4.80		.03***
หญิง	6					
ชาย กลุ่มทดลอง	12					
หญิง	3					
อายุครรภ์ (สัปดาห์)						
กลุ่มควบคุม	15	30.40	2.26		.74	.47
กลุ่มทดลอง	15	29.80	2.18			
น้ำหนักแรกเกิด (กรัม)						
กลุ่มควบคุม	15	1470.00	443.89		1.29	.21
กลุ่มทดลอง	15	1303.33	234.12			
น้ำหนักวันที่ทำการศึกษา (กรัม)						
กลุ่มควบคุม	15	1407.67	459.04		.94	.36
กลุ่มทดลอง	15	1274.00	309.56			
คะแนนแอฟการ์ที่ 5 นาที						
กลุ่มควบคุม	15	8.33	1.63		-.04	.97
กลุ่มทดลอง	15	8.47	1.35			

*** $p < .05$

ตารางที่ 1 **เปรียบเทียบลักษณะของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ (ต่อ)**

ลักษณะของตัวอย่าง	N	Mean	SD	χ^2 -value	t-value	p-value
อายุวันที่ทำการศึกษา (วัน)						
กลุ่มควบคุม	15	6.20	6.96		-.78	.44
กลุ่มทดลอง	15	8.13	10.60			
การวินิจฉัยโรคแรกเกิด						
กลุ่มควบคุม	15			4.67		.20
กลุ่มทดลอง	15					

*** $p < .05$

จากตารางที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าลักษณะของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติในด้านเพศพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ในส่วนอายุครรภ์, น้ำหนักแรกเกิด, น้ำหนักวันที่ทำการศึกษา, คะแนนแอฟการ์ดที่ 5 นาที, อายุวันที่ทำการศึกษา และ การวินิจฉัยโรคแรกเกิดมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคล้ายคลึงกัน

ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบตามสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 ค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ มากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอึดตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนดก่อนและหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเมื่อได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก และได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

ค่าความอึดตัวของออกซิเจน	กลุ่มควบคุม(n=15)		กลุ่มทดลอง(n=15)	
	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ	97.27	1.53	97.07	1.03
หลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ	96.34	1.19	97.15	1.12

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 97.27 (SD = 1.53) และหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 96.34 (SD = 1.19) และค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 97.07 (SD = 1.03) และหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 97.15 (SD = 1.12)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในการเกิดก่อนกำหนดของกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ตัวแปรร่วม	3.67	1	3.67	2.94
ความอึดตัวของออกซิเจน	5.47	1	5.47	4.38***
ระหว่างกลุ่ม				
ความคลาดเคลื่อน	33.70	27	1.25	
รวม	42.18	29		

*** $p < .05$

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความอึดตัวของออกซิเจนกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกกับกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ โดยมีค่าความอึดตัวของออกซิเจนจากการประเมินก่อนการศึกษาเป็นตัวแปรร่วม (covariate variable) พบว่าค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 2 ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการเต้นของหัวใจในทารกเกิดก่อนกำหนดก่อนและหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเมื่อได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก และได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

อัตราการเต้นของหัวใจ	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มทดลอง (n=15)	
	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจ	152.20	14.19	155.95	6.59
หลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ	148.95	6.59	154.05	9.67

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 152.20 (SD = 14.19) และหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 148.95 (SD = 6.59) และ ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกก่อนหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 155.95 (SD = 6.59) และหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 154.05 (SD = 9.67)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในทารกเกิดก่อนกำหนดของกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ตัวแปรร่วม	703.92	1	703.92	15.67
ค่าเฉลี่ยอัตราเต้นของหัวใจระหว่างกลุ่ม	127.22	1	127.22	2.83 ^{ns}
ความคลาดเคลื่อน	1213.30	27	44.94	
รวม	2112.29	29		

ns= non significance

จากตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกกับกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจจากการประเมินก่อนการศึกษาเป็นตัวแปรร่วม (covariate variable) พบว่าค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) จึงไม่สนับสนุนสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 3 ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดก่อนและหลังหยาเครื่องช่วยหายใจเมื่อได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก และได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ

อัตราการหายใจ	กลุ่มควบคุม(n=15)		กลุ่มทดลอง(n=15)	
	Mean	SD	Mean	SD
ก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ	60.40	13.76	54.13	9.02
หลังหยาเครื่องช่วยหายใจ	56.51	6.78	52.28	5.43

จากตารางที่ 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 60.40 (SD = 13.76) และหลังหยาเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 56.51 (SD = 6.78) และค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในกลุ่มที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 54.13 (SD = 9.02) และหลังหยาเครื่องช่วยหายใจเท่ากับ 52.28 (SD = 5.43)

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ตัวแปรร่วม	502.12	1	502.12	24.49
ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจระหว่างกลุ่ม	26.46	1	26.46	1.29 ^{ns}
ความคลาดเคลื่อน	553.68	27	20.51	
รวม	1190.07	29		

ns = non significance

จากตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกกับกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจจากการประเมินก่อนการศึกษาเป็นตัวแปรร่วม (covariate variable) พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) จึงไม่สนับสนุนสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 4 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกหย่าเครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก และกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ โดยใช้สถิติทดสอบแมนวิทนี ยู (Mann-Whitney U)

ระยะเวลาการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	N	Mean	SD	Z	p-value
กลุ่มควบคุม	15	73.41	36.26	-1.18	.24 ^{ns}
กลุ่มทดลอง	15	64.00	24.78		

ns = non significance

จากตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติเท่ากับ 73 ชั่วโมง 41 นาที (SD= 36.26) ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกเท่ากับ 64 ชั่วโมง (SD= 24.78) ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) จึงไม่สนับสนุนสมมติฐานการวิจัย

บทที่ 5

อภิปรายผล

ในการศึกษาประสิทธิผลของการจัดท่านอนต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด ในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม ผู้วิจัยนำเสนอผลการอภิปรายตามสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1. ค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกหยาเครื่องช่วยหายใจ มากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ

จากผลการศึกษา พบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก มีค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งผลการศึกษาสนับสนุนสมมติฐานที่ 1 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Yottiem, et al. (2004) ศึกษาผลของการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 30 ราย พบว่าค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในท่านอนตะแคงสูงกว่าท่านอนหงายงอแขนขาและท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และ การศึกษาของ Heaf, et al. (1983) ศึกษาผลของการจัดท่านอนต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนที่วัดทางผิวหนัง (Transcutaneous PO_2) และค่าความดันคาร์บอนไดออกไซด์ที่วัดทางผิวหนัง (Transcutaneous PCO_2) ในทารกที่มีพยาธิสภาพของปอดข้างเดียวจำนวน 10 ราย ทารกจำนวน 8 ราย ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ผลการศึกษาพบว่าค่าความดันออกซิเจนที่วัดทางผิวหนัง เมื่อจัดให้ทารกนอนตะแคงทับปอดข้างที่มีพยาธิสภาพมากกว่านอนตะแคงทับปอดข้างดีหรือท่านอนหงาย และการจัดท่านอนตะแคงทับปอดข้างที่มีพยาธิสภาพทำให้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ดีกว่าตะแคงทับปอดข้างดี ($p < 0.01$) หรือท่านอนหงาย ($p < 0.02$) และการศึกษาของ Bozynski, et al. (1988) ศึกษาผลของการจัดท่านอนตะแคงขวา นอนตะแคงซ้ายและท่านอนหงายต่อค่าความดันออกซิเจนที่วัดทางผิวหนัง และค่าความดันคาร์บอนไดออกไซด์ที่วัดทางผิวหนังในทารกน้ำหนักตัวน้อยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 18 ราย ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยความดันของออกซิเจนที่วัดทางผิวหนังของท่านอนตะแคงขวา

(61.3 mmHg) นอนตะแคงซ้าย (63.4 mmHg) สูงกว่าท่านอนหงาย (60.2 mmHg) แม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้ การจัดท่านอนหงายเป็นเวลานานทำให้ความตึงตัวของกล้ามเนื้อในการเหยียดมากขึ้น ทำให้เกิดความผิดปกติของท่าทาง ส่งผลให้ร่างกายของทารกขาดสมดุลของการเหยียดและการงอ ทำให้เกิดภาวะเครียด ร่างกายจึงมีการตอบสนองโดยการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น และการทำงานของระบบหายใจมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ท่านอนหงายยังทำให้ทารกอาจสำลักหรือสำลักนมได้ง่าย (Blumental & Lealmam, 1982) ส่วนการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกช่วยให้ทารกเกิดก่อนกำหนดอยู่ในท่าอแกน และขาเข้าหาแนวกึ่งกลางลำตัว เกิดความสบายคล้อยนอนอยู่ในครรภ์มารดา เกิดความรู้สึกมั่นคง ปลอดภัย กล้ามเนื้อมีความตึงตัวอย่างสมดุลทั้งการเหยียดและการงอ ลดความเมื่อยล้า เป็นการป้องกันภาวะความผิดปกติของท่าทาง (postural abnormality) นอกจากนี้ยังช่วยให้ทารกสามารถปรับโยนตัวเองด้วยการนำมือเข้าปากได้ง่าย เป็นการตอบสนองความพึงพอใจในการดูดและลดความเครียด (Gardner & Lubchenco, 1998) ช่วยส่งเสริมให้ทารกอยู่ในภาวะสงบและช่วยให้มีการจัดระบบประสาทส่วนกลางดีขึ้น (Creger, 1993) การจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกจึงเป็นกลวิธีที่ช่วยให้ทารกปรับตัวเข้าสู่ภาวะสมดุลได้ดีขึ้น (The self-regulatory system) โดยทารกจะมีการแสดงพฤติกรรมทางระบบประสาทอัตโนมัติ (The autonomic system) ซึ่งสามารถสังเกตได้จากค่าความอึดตัวของออกซิเจนที่ปกติและคงที่ (Als, 1982) นอกจากนี้การจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกโดยเฉพาะท่านอนตะแคงซ้ายช่วยลดภาวะที่มีการไหลย้อนกลับของ gastric content จากกระเพาะอาหารสู่หลอดอาหาร (ผกาพรรณ เกียรติชูสกุล, 2546; สุพร ตรีพงษ์กรณา, 2549) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาในระบบทางเดินหายใจ เช่น ภาวะหยุดหายใจ, ปอดบวมซ้ำซาก (recurrent pneumonia), โรคหลอดลมไวเกิน (reactive airway disease) เป็นต้น และ การจัดท่านอนตะแคงทำให้มีการระบายน้ำคั่งหลังตามแรงดึงดูดโลกและป้องกันทางเดินอากาศหายใจถูกอุดกั้นโดยน้ำคั่งหลังและน้ำลาย (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, สมชาย เกษุวิเชียร และ วิณา จีระแพทย์, 2537) ส่งเสริมกลไกการหายใจจึงทำให้ค่าความอึดตัวของออกซิเจนเพิ่มขึ้น

สมมติฐานที่ 2 ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ

สมมติฐานที่ 3 ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ

จากผลการศึกษา พบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งผลการศึกษาไม่สนับสนุนสมมติฐานที่ 2 และ 3 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Yottiem, et al. (2004) พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในท่านอนตะแคงไม่แตกต่างจากทารกท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) และ การศึกษาของศรีสุริย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ (2550) ศึกษาผลของการจัดท่านอนทารกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนสัญญาณชีพและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกท่านอนตะแคงไม่แตกต่างจากทารกท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) และ การศึกษาของเกรียงศักดิ์ จีระแพทย์ และคนอื่นๆ (2537) ศึกษาผลของการจัดท่านอนต่อความอิ่มตัวของออกซิเจน และภาวะการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดภายหลังนำท่อหลอดลมคอออก ผลการศึกษาพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของอัตราการหายใจในท่านอนตะแคงซ้าย นอนตะแคงขวา ซึ่งสูงกว่าอัตราการหายใจในท่านอนหงาย และการศึกษาของศรีสุริย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ (2550) ผลการศึกษาพบว่าอัตราการหายใจของทารกกลุ่มท่านอนตะแคงสูงกว่าท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ และ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดเมื่อได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ แตกต่างกันเล็กน้อยแต่อยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อนำค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เมื่อมีข้อบ่งชี้ความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจประการหนึ่ง คือทารกเกิดก่อนกำหนดมีอัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจคงที่และอยู่ในเกณฑ์ปกติ ดังนั้น เมื่อทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก และ ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ ทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจไม่แตกต่างกันและอยู่ในระดับปกติ

นอกจากนี้การที่ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจและค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากรูปแบบในการจัดท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ มีการจัดท่านอนตะแคงเป็นตัวร่วมด้วย จึงทำให้ผลการศึกษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมมติฐานที่ 4 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

จากผลการศึกษาพบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งผลการศึกษาไม่สนับสนุนสมมติฐานที่ 4 และขัดแย้งกับการศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดซึ่งมีเพียง 1 รายงาน คือการศึกษาของศรีสุรีย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ (2550) ศึกษาผลของการจัดทำนอนทารกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกที่ได้รับการจัดทำนอนตะแคง น้อยกว่า ทำนอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ (ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจขณะจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกเท่ากับ 64 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจขณะจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติเท่ากับ 73 ชั่วโมง 41 นาที) ถึงแม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากปัจจัยด้านแนวทางปฏิบัติของแพทย์ผู้ดูแล ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีความแตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้ จึงอาจส่งผลต่อระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

การศึกษานี้ แม้ผลการศึกษาจะไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งหมด แต่ในขณะ ที่ผู้วิจัยทำการศึกษานั้น พบว่าการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกเป็นกลวิธีในการ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีรูปแบบการดูแลทารกและจัด สิ่งแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อความคงที่ทางด้านสรีรวิทยาและพฤติกรรม การจัดให้ทารกนอน ตะแคงอแขนขาเข้าหาลำตัวคล้ายกับท่าที่ทารกอยู่ในครรภ์มารดาช่วยลดการเหี่ยยงเกร็งของ กล้ามเนื้อ ทำให้ทารกเกิดการผ่อนคลาย อยู่ในภาวะสงบ และหลับได้นานขึ้น ทำให้ทารกมีค่าเฉลี่ย ความอิ่มตัวของออกซิเจนมากกว่าการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ ดังนั้นจึงควรส่งเสริม พยาบาลให้มีการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกให้ทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่า เครื่องช่วยหายใจ

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Pretest-Posttest control group design เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

ประชากรที่ศึกษาครั้งนี้ เป็นทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์หลังปฏิสนธิระหว่าง 24 - 36 สัปดาห์ ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจภายในสัปดาห์แรกหลังคลอด โดยมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างน้อย 48 ชั่วโมงในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐมระหว่างเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2551 ถึง กันยายน พ.ศ. 2552 สำหรับการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่เก็บได้มีจำนวนทั้งหมด 32 คน ซึ่งทั้งนี้ได้มีการคัดออก (Exclude case) 2 คน เนื่องจากการปรับเพิ่มการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจกลับไปเหมือนเดิม ก่อนเริ่มการหยาเครื่องช่วยหายใจ 2 คน ดังนั้นจึงเหลือกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามลักษณะที่กำหนดโดย ไม่มีความพิการแต่กำเนิด ไม่มีข้อห้ามหรือข้อจำกัดเกี่ยวกับการจัดทำนอน เช่น การใส่สายระบายของเหลวจากทรวงอก ผลการวิเคราะห์ค่าก๊าซในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ($PH > 7.25$, $PO_2 > 50$ มม.ปรอท, $PCO_2 < 60$ มม.ปรอท) และบิดา/มารดายินยอมให้ทารกเข้าร่วมในการวิจัย แบ่งการทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง (ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก) และกลุ่มควบคุม (ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ผ้า 2 ผืนขนาด 60x80 เซนติเมตรและขนาด 80x90 เซนติเมตร, เครื่องฟลัสส์ออกซิมิเตอร์และแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกซึ่งสร้างมาจากหลักฐานเชิงประจักษ์
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของทารก และแบบบันทึกอุณหภูมิ, อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ความดันโลหิต, ค่า

ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดที่ผิวหนังทารก, การตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ (Mechanical ventilation setting) ในทารกและท่านอนของทารกในขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกด้วยตนเอง และมีผู้ช่วยวิจัยอีก 2 ท่านช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ด้วยสถิติเชิงพรรณนา สถิติทดสอบแมนวิทนี ยู (Mann-Whitney U) และสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA)

ผลการวิจัยทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจสามารถสรุปผลได้ดังนี้ คือ

1. ค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ มากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)
2. ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)
3. ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)
4. ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติการพยาบาล

1. แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกนี้ ได้พัฒนามาจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบ และตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความตรงกับปัญหาทางคลินิกที่ต้องการแก้ไข ความน่าเชื่อถือและความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติจากผู้ทรงคุณวุฒิพยาบาลที่ปฏิบัติงานสามารถนำแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกสำหรับการจัดท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ มาประยุกต์ใช้ในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหยา

เครื่องช่วยหายใจ เพื่อช่วยส่งเสริมให้ทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถหย่านมเครื่องช่วยหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การนำแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกไปใช้ ควรมีการเตรียมความพร้อมของบุคลากรที่ปฏิบัติงาน เกี่ยวกับการจัดท่านอนที่ถูกต้อง เพื่อช่วยส่งเสริมพัฒนาการของทารกเกิดก่อนกำหนด และช่วยสนับสนุนความสามารถในการทำงานของระบบย่อยทั้ง 5 ระบบของทารก ได้แก่ ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ระบบระบบหลักต้น ระบบความสนใจและการมีปฏิสัมพันธ์ และระบบการควบคุมตนเองสู่สมดุล

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกสำหรับการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่สร้างขึ้นในการศึกษาครั้งนี้ซ้ำ โดยการพิจารณาปัจจัยด้านแนวทางปฏิบัติของแพทย์ผู้ดูแลในการหย่านมเครื่องช่วยหายใจให้เป็นไปในแนวเดียวกัน เนื่องจากอาจมีผลต่อระยะเวลาในการหย่านมเครื่องช่วยหายใจ

ประสิทธิผลของการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

EFFECTS OF POSITIONING BASED ON CLINICAL NURSING PRACTICE GUIDELINE ON OXYGEN SATURATION, HEART RATE, RESPIRATION RATE AND DURATION OF WEANING MECHANICAL VENTILATOR IN PRETERM INFANTS

มนิรัตน์ รุ่งทวีชัย 4936674 NSPN/M

พย.ม. (การพยาบาลเด็ก)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, Ph.D. (Nursing),
กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์, วท.ม. (สาขารณศาสตร), วิไล เลิศธรรมเทวี, วท.ม. (กายวิภาคศาสตร์)

บทสรุปแบบสมบูรณ์

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทารกเกิดก่อนกำหนดส่วนใหญ่มักมีปัญหาด้านระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากปอดยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ทั้งโครงสร้างและการสร้างสารลดแรงตึงผิว (สุนทร อ้อเผ่าพันธุ์, 2542; พิมพ์รัตน์ ไทยธรรมยานนท์, 2544; อัญชลี ลิ้มรังสิกุล, 2549; 2551; วราภรณ์ แสงทวีสิน, 2550) ทำให้เกิดภาวะหายใจลำบาก (respiratory distress syndrome) ประกอบกับระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจทำหน้าที่ไม่ดีพอส่งผลให้ทารกเหล่านี้ต้องได้รับการช่วยเหลือด้วยการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งอาจก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เช่น ภาวะพิษออกซิเจนต่อตาในทารกเกิดก่อนกำหนด (retinopathy of prematurity: ROP), ปอดเรื้อรัง (bronchopulmonary dysplasia: BPD), มีเลือดออกในช่องสมอง (intraventricular hemorrhage: IVH), มีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) และมีภาวะปอดติดเชื้อระหว่างการใช้เครื่องช่วยหายใจ (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2540; สุนทร อ้อเผ่าพันธุ์, 2542; สุภารัตน์ ไวยชีตา, 2549; มิรา

โครานา, 2550; ไอรีน สุภางคเสน, 2550) ทำให้ทารกต้องรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลนานขึ้น และเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อการพัฒนาการและคุณภาพชีวิตของทารกในอนาคต

การดูแลทารกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและกำลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นบทบาทที่สำคัญอย่างหนึ่งของพยาบาล หลักพื้นฐานในการพยาบาล คือ การเฝ้าติดตามประเมินการทำหน้าที่ของระบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกายอย่างต่อเนื่องและใกล้ชิด (ดุสิต สดาวร, 2545) เพื่อสังเกตอาการผิดปกติและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งหากทารกได้รับการดูแลที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดผลเสียหายที่รุนแรงถึงแก่ชีวิตได้ การพยาบาลที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย การดูแลเสมหะ การพลิกตะแคงตัว การจัดท่านอน การติดตามค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน การสังเกตลักษณะการหายใจ อัตราการหายใจ และสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่องเพื่อประเมินอาการ การเปลี่ยนแปลงของทารกและให้การช่วยเหลือได้ทันท่วงที (มาลัย มั่งชม, 2546)

การจัดท่านอนเป็นส่วนหนึ่งของการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของทารก โดยเฉพาะพัฒนาการการเคลื่อนไหว เนื่องจากทารกเกิดก่อนกำหนดขาดความพร้อมของการพัฒนากล้ามเนื้อและความแข็งแรง การปล่อยให้ทารกนอนอยู่นานๆ โดยไม่มีการจัดท่านอนจะมีผลให้เกิดรูปร่างที่ผิดปกติ ทารกจะมีการหมุนออกของข้อสะโพก ไหล่ตั้งร้งไปข้างหลัง และกางอก ขาและข้อเท้าหมุนบิดออก ศีรษะมักหันไปทางด้านขวา คอ หลัง และลำตัวโค้งแอ่นไปข้างหลัง (Gardner & Lubchenco, 1998) ท่าทางที่ผิดปกติเหล่านี้จะส่งผลให้ร่างกายขาดความสมดุลของการเหยียดและการงอ ทำให้ทารกเกิดภาวะเครียด ร่างกายจึงมีการตอบสนองที่ต้องใช้พลังงานมากขึ้น การทำงานของระบบหายใจมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น การทำงานของร่างกายเปลี่ยนแปลงไปทำให้การจัดระบบการหลับตื่นและการเคลื่อนไหวของทารกเกิดก่อนกำหนดทำได้ไม่ดี ดังนั้นทารกเกิดก่อนกำหนดจึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลจากผู้ดูแลที่จะช่วยให้ร่างกายคงไว้ซึ่งท่าทางที่ถูกต้อง โดยการจัดท่าทารก ทำขอบเขตโดยใช้ผ้ามีวนขรรอบตัวทารกและลดการสัมผัสทารก (Als, 1986) ถ้าทารกได้รับการดูแลเพื่อส่งเสริมพัฒนาการจะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติ ทำให้การนำออกซิเจนดีขึ้น ภาวะหัวใจเต้นช้าและหยุดหายใจลดลง การควบคุมอุณหภูมิร่างกายดีขึ้น นอนหลับพักผ่อนได้ดีขึ้น ส่งผลให้ระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดลดลง (ศรีสุรีย์ สุนพยานนท์, ฟองคำ ติลกสกุลชัย, กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์ และดวงพร อัสวราชันย์, 2550)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า มีการศึกษาถึงการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจด้วยวิธีการต่างๆ กัน มีทั้งท่านอนหงาย ท่านอนตะแคง ท่านอนคว่ำ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ท่านอนคว่ำช่วยให้ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดเพิ่มขึ้น ลดการเกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ และช่วยให้กล้ามเนื้อทรวงอกและหน้าท้องทำงานสัมพันธ์กัน อัตราการ

เดินของหัวใจต่ำกว่า และทารกมีการเคลื่อนไหวน้อยกว่าในท่านอนหงายทั้งในทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกครบกำหนด (Mendoza, Robert & Cook, 1991; Chang, Anderson, Dowling & Lin, 2002) ในทารกเกิดก่อนกำหนดพบว่า ท่านอนหงายจะทำให้ทารกเกิดภาวะหยุดหายใจจากการหยุดของสัญญาณประสาทจากก้านสมอง (central apnea) และภาวะหยุดหายใจจากการหยุดของสัญญาณประสาทจากก้านสมอง (central apnea) ร่วมกับภาวะหยุดหายใจที่เกิดจากการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนบน (obstructive apnea) เรียกว่า mixed apnea ได้มากกว่าในท่านอนคว่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าความรุนแรงของการเกิดภาวะหยุดหายใจจากการหยุดของสัญญาณประสาทจากก้านสมองร่วมกับภาวะหยุดหายใจที่เกิดจากการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนบนในท่านอนหงายมากกว่าท่านอนคว่ำ (Kurlux, Ruggins & Stephenson, 1994) ในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีพยาธิสภาพของปอดข้างเดียว พบว่าเมื่อจัดให้นอนในท่านอนตะแคงจะมีค่าความดันออกซิเจนที่วัดทางผิวหนัง สูงกว่าเมื่อทารกนอนในท่านอนหงาย (Heaf, Helms, Gordon & Turner, 1983) ท่านอนตะแคงมีผลทำให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในร่างกายสูงกว่าท่านอนหงายขอแขนขา และท่านอนปกติ (Yottiem, Tilokskulchai, Vichitsukon & Kolatat, 2004) และการจัดให้ทารกเกิดก่อนกำหนดนอนตะแคงขณะห่มเครื่องช่วยหายใจมีผลให้ระยะเวลาในการห่มเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าท่านอนปกติ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนและอัตราการเต้นของหัวใจคงที่กว่าทารกท่านอนปกติ (ศรีสุริย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ, 2550) อย่างไรก็ตามการจัดท่านอนบางท่าอาจมีความเสี่ยง เช่น การจัดท่านอนคว่ำไม่เหมาะสมกับทารกในภาวะวิกฤติ และที่ได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือดแดงทางสะดือ เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการหลุดและรั่วออกได้ (Young, 1994)

ปัจจุบันการปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต้องคำนึงถึงการนำผลงานวิจัยที่เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ แต่จากงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดท่านอนที่ผ่านมามีงานวิจัยที่หลากหลาย ดังนั้นในฐานะพยาบาล ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะห่มเครื่องช่วยหายใจที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับว่ามีความปลอดภัย นำมาสร้างเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกในทารกเกิดก่อนกำหนด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการพยาบาลกับทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนขณะห่มเครื่องช่วยหายใจในหน่วยงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการห่มเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการห่มเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ มากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ
2. ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ
3. ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ
4. ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ

วิธีการศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ Pretest-Posttest control group design มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติต่อค่าความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์ 24-36 สัปดาห์ ที่เข้ารับการรักษาในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2551 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2552

เกณฑ์การคัดเข้ากลุ่มตัวอย่าง

ทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์ 24 - 36 สัปดาห์ ได้รับการประเมินอายุครรภ์โดยกุมารแพทย์ตามแบบประเมินอายุครรภ์ของบาลาร์ดและคณะ (Ballard et al.,1991) ใช้เครื่องช่วยหายใจภายในสัปดาห์แรกหลังคลอด โดยมีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างน้อย 48 ชั่วโมง ไม่มี ความพิการแต่กำเนิด ไม่มีข้อห้ามหรือข้อจำกัดเกี่ยวกับการจัดท่านอน เช่น การใส่สายระบาย

ของเหลวจากทรวงอก ผลการวิเคราะห์ค่าก๊าซในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ($\text{PH} > 7.25$, $\text{PO}_2 > 50$ มม.ปรอท, $\text{PCO}_2 < 60$ มม.ปรอท) และบิดา/หรือมารดายินยอมให้ทารกเข้าร่วมการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง

1. ทารกมีการใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจเพิ่มขึ้น ได้แก่ มีการหายใจคั่งรัง (retraction), มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่า 90%, มีอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่า 20 ครั้ง โดยพิจารณาจากอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเดิมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ
2. มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างหย่าเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ ภาวะติดเชื้ออย่างรุนแรง , มีลมในช่องเยื่อหุ้มปอด
3. มีการปรับตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจกลับไปเหมือนเดิม ก่อนเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักอำนาจการทดสอบ (power analysis) อ้างอิงการศึกษาของศรีสุรีย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ (2550) ศึกษาผลของการจัดทำอนทาร์กต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ที่ large effect size ($d = 1.07$) อำนาจการทดสอบ (power) = .80 ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (significance level) = .05 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 13 คน ในการศึกษาครั้งนี้ได้คำนึงถึง attrition rate ร้อยละ 10 ดังนั้นจึงได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 15 คน รวมเป็น 30 คน

สำหรับการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่เก็บได้มีจำนวนทั้งหมด 32 คน ซึ่งทั้งนี้ได้มีการคัดออก (Exclude case) กลุ่มละ 1 คน เนื่องจากมีการเพิ่มการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจกลับไปเหมือนเดิม ก่อนเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นจึงเหลือกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย

ผ้าสั้เหลี่ยมสำหรับทำที่นอนรังนก (Nest) 2 ผืน มีขนาด 60 x 80 เซนติเมตร และขนาด

80x90 เซนติเมตร เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) ยี่ห้อ NELLCOR N- 180 และแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกเรื่องการจัดทำนอนทาร์กเกิดก่อนกำหนดขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยมีที่มาจากหลักฐานเชิงประจักษ์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

2.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของทารก ประกอบด้วย เพศ, อายุครรภ์, น้ำหนักแรกเกิด, APGAR score, อายุขณะทำการศึกษา, การวินิจฉัยโรค, การรักษาและยาที่ได้รับในปัจจุบัน, การตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจเมื่อเริ่มศึกษา, วันและเวลาที่เริ่มใช้เครื่องช่วยหายใจ, วันและเวลาที่เริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจ, วันและเวลาที่ถอดท่อช่วยหายใจ

2.2 แบบบันทึกอุณหภูมิ, อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ความดันโลหิต, ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่ผิวหนังทารก, การตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจ (Mechanical ventilation setting) ในทารกและท่านอนของทารกในขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 ผู้วิจัยเสนอโครงร่างวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของ มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของโรงพยาบาลนครปฐม เพื่อขอการรับรองและขออนุญาต ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.2 ภายหลังได้รับการอนุมัติ ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล หัวหน้าห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องโรงพยาบาลนครปฐม เพื่อชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับแผนการดำเนินการวิจัย วัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย

1.3 ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดจากทะเบียนประวัติของทารกเกิดก่อนกำหนดที่รักษาในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม

1.4 ผู้วิจัยเข้าพบบิดาหรือมารดาของทารกเกิดก่อนกำหนดที่อยู่ในเกณฑ์การคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง แนะนำตัวและขออนุญาตให้ทารกเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยอธิบายให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และวิธีการวิจัยเพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย หลังจากบิดาหรือมารดาอนุญาตให้ทารกเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยให้บิดาหรือมารดาลงนามในแบบบันทึกให้ความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ขั้นตอนในการศึกษาการวิจัย

เมื่อผ่านการขออนุมัติทำวิจัย และพิทักษ์สิทธิของผู้ป่วยพร้อมทั้งเลือกกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ตามคุณสมบัติแล้ว เริ่มต้นทำการศึกษาวิจัยโดยให้ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 ทำการสุ่มตัวอย่าง (Random assignment) ด้วยวิธีจับสลากเพื่อเข้ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง โดยกำหนดฉลาก กลุ่มควบคุมเป็นหมายเลขที่ กลุ่มทดลองเป็นหมายเลขคู่ จับสลากเข้ากลุ่มจนครบตามจำนวนที่ต้องการ ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารกจากแฟ้มประวัติทารก

ในกลุ่มควบคุม เมื่อแพทย์วางแผนการรักษาด้วยการหย่าเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมทำการจัดทำอนทาร์กตามการพยาบาลปกติประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นตอนก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 ประเมินอาการทางคลินิก ประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซ และ ประเมินสัญญาณชีพเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

2. ขั้นตอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมดูแลความสบายของทารก ผู้วิจัยติด Sensor probe ที่ฝ่าเท้าของทารก ซึ่งเป็นอุปกรณ์จากเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ที่ใช้วัดอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน และเปิดเครื่องให้ทำงาน หลังจากนั้นพยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดทำอนทาร์กตามการพยาบาลปกติโดยให้ทารกนอนบนที่นอนที่ทำคล้ายรังนก จัดทำให้ทารกนอนหงาย สลับกับนอนตะแคงทุก 2 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเมื่อเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจทุก 15 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทุก 30 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมเปลี่ยนท่านอนหงายสลับกับนอนตะแคงให้ทารกเมื่อครบทุก 2 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจในทารกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อาการและอาการแสดงทางคลินิก ในกรณีที่ทารกมีอาการเปลี่ยนแปลงที่เลวลงได้แก่ มีการหายใจคั่งรั้ง, มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่า 90%, มีอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่า 20 ครั้ง โดยพิจารณาจากอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเดิมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ รายงานแพทย์ทราบเพื่อพิจารณายุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

3. ขั้นตอนหลังการถอดท่อช่วยหายใจ พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมจัดให้ทารกนอนหงายขณะถอดท่อช่วยหายใจ ดูแลให้ทารกได้รับออกซิเจนหรือ Nasal CPAP ตามแผนการรักษาของแพทย์ ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 สังเกตอาการทางคลินิก และ การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาโดยบันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 15 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

และทุก 30 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เมื่อทารกมีอาการคงที่ พยาบาลห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม จัดทำนอนทารกโดยให้นอนหงายสลับกับนอนตะแคงทุก 2 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 1 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมงหลังถอดท่อช่วยหายใจ

ในกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยทำการจัดทำนอนทารกตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกซึ่งแนวทางในการจัดทำนอนประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 ประเมินอาการทางคลินิก ประเมินการแลกเปลี่ยนก๊าซ และ ประเมินสัญญาณชีพเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

2. ขั้นตอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ พยาบาลวิชาชีพห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม ดูแลความสุขสบายของทารก ผู้วิจัยติด Sensor probe ที่ฝ่าเท้าของทารก ซึ่งเป็นอุปกรณ์จากเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ที่ใช้วัดอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน และเปิดเครื่องให้ทำงาน หลังจากนั้นจัดทำนอนทารก โดยให้ทารกนอนตะแคงหันหน้าและลำตัวไปข้างใดข้างหนึ่ง แขนทั้งสองข้างของทารกงอชิดเข้าหากึ่งกลางลำตัวและจัดให้มืออยู่ใกล้บริเวณปาก ข้อเข่าและข้อสะโพกอยู่ในท่าอ สอดม้วนผ้าระหว่างขาทั้งสองข้าง วางม้วนผ้าทำเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก โดยที่ด้านหนึ่งของม้วนผ้าใช้เป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารกไว้ ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเมื่อเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจทุก 15 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทุก 30 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ผู้วิจัยเปลี่ยนท่านอนตะแคงให้ทารกเมื่อครบทุก 2 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจในทารกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อาการและอาการแสดงทางคลินิก ในกรณีที่ทารกมีอาการเปลี่ยนแปลงที่เลวลง ได้แก่ มีการหายใจดังรั้ง, มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่า 90%, มีอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่า 20 ครั้ง โดยพิจารณาจากอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจเดิมก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ รายงานแพทย์ทราบเพื่อพิจารณายุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

3. ขั้นตอนหลังการถอดท่อช่วยหายใจ ผู้วิจัยจัดให้ทารกนอนหงายขณะถอดท่อช่วยหายใจ ดูแลให้ทารกได้รับออกซิเจนหรือ Nasal CPAP ตามแผนการรักษาของแพทย์ ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 สังเกตอาการทางคลินิก และการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาโดยบันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 15 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง และทุก 30 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เมื่อทารกมีอาการคงที่ ผู้วิจัยจัดทำนอนทารกให้นอนตะแคงสลับกันทุก 2 ชั่วโมง ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 บันทึกสัญญาณชีพและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทุก 1 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมงหลังถอดท่อช่วยหายใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของทารกเกิดก่อนกำหนด ด้วยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละและวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความอึดตัวของออกซิเจน ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจ ในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองโดยใช้การทดสอบแบบวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA) และค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบแมนวิทนี ยู (Mann-Whitney U)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ มากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)
2. ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)
3. ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)
4. ค่าเฉลี่ยระยะเวลาเฉลี่ยในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

การอภิปรายผล

การศึกษาผลของการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด อภิปรายผลตามสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานที่ 1. ค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการ จัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ มากกว่าทารกเกิด ก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

จากผลการศึกษาพบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนว ปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก มีค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งผลการศึกษา สนับสนุนสมมติฐานที่ 1 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Yottiem, et al. (2004) และผล การศึกษาของ Bozynski, et al. (1988) และผลการศึกษาของ Heaf, et al. (1983) ซึ่งสามารถ อธิบายได้ดังนี้ การจัดทำนอนหงายเป็นเวลานานทำให้ความตึงตัวของกล้ามเนื้อในการเหยียดมาก ขึ้น ทำให้เกิดความผิดปกติของท่าทาง ส่งผลให้ร่างกายของทารกขาดสมดุลของการเหยียดและการ งอ ทำให้เกิดภาวะเครียด ร่างกายจึงมีการตอบสนองโดยการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น และการทำงานของ ระบบหายใจมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ท่านอนหงายังทำให้ทารกอาจสำรอกหรือสำลัก นมได้ง่าย (Blumental & Lealmam, 1982) ส่วนการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทาง คลินิกช่วยให้ทารกเกิดก่อนกำหนดอยู่ในท่าอแนและขาเข้าหาแนวกึ่งกลางลำตัว เกิดความสุข สบายคล้อยนอนอยู่ในครรภ์มารดา เกิดความรู้สึกร่มกมล ปลอดภัย กล้ามเนื้อมีความตึงตัวอย่างสมดุล ทั้งการเหยียดและการงอ ลดความเมื่อยล้า เป็นการป้องกันภาวะความผิดปกติของท่าทาง (postural abnormality) นอกจากนี้ยังช่วยให้ทารกสามารถปรับตนเองด้วยการนำมือเข้าปากได้ง่าย เป็น การตอบสนองความพึงพอใจในการดูดและลดความเครียด (Gardner & Lubchenco, 1998) ช่วย ส่งเสริมให้ทารกอยู่ในภาวะสงบและช่วยให้มีการจัดระบบประสาทส่วนกลางดีขึ้น (Creger, 1993) การจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกจึงเป็นกลวิธีที่ช่วยให้ทารกปรับตัวเข้าสู่ภาวะ สมดุลได้ดีขึ้น (The self - regulatory system) โดยทารกจะมีการแสดงพฤติกรรมทางระบบประสาท อัตโนมัติน (The autonomic system) ซึ่งสามารถสังเกตได้จากอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการ หายใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนที่ปกติและคงที่ (Als, 1982) นอกจากนี้การจัดทำนอนตาม แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกโดยเฉพาะท่านอนตะแคงซ้ายช่วยลดภาวะที่มีการไหลย้อนกลับ ของ gastric content จากกระเพาะอาหารสู่หลอดอาหาร (ผกาพรรณ เกียรติชูสกุล, 2546; สุพร ตริพงษ์กรูณา, 2549) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาในระบบทางเดินหายใจ เช่น ภาวะหยุดหายใจ, ปอดบวม ซ้ำซาก (recurrent pneumonia), โรคหลอดลมไวเกิน (reactive airway disease) เป็นต้น และการจัด ทำนอนตะแคงทำให้มีการระบายน้ำคั่งหลังตามแรงดึงดูดโลกและป้องกันทางเดินอากาศหายใจถูก อุดกั้นโดยน้ำคั่งหลังและน้ำลาย (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, สมชาย เกษุวิเชียร และ วิณา จิระแพทย์, 2537) ส่งเสริมกลไกการหายใจจึงทำให้ค่าความอึดตัวของออกซิเจนเพิ่มขึ้น

สมมติฐานที่ 2 ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

สมมติฐานที่ 3 ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ อยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ

จากผลการศึกษา พบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งผลการศึกษาไม่สนับสนุนสมมติฐานที่ 2 และสมมติฐานที่ 3 และสอดคล้องกับการศึกษาของ Yottiem, et al. (2004) พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใส่เครื่องช่วยหายใจในท่านอนตะแคงไม่แตกต่างจากทารกท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) และ การศึกษาของศรีสุรีย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ (2550) ศึกษาผลของการจัดทำนอนทารกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนสัญญาณชีพและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจทารกท่านอนตะแคงไม่แตกต่างจากทารกท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) และ การศึกษาของเกรียงศักดิ์ จีระแพทย์ และคนอื่นๆ (2537) ศึกษาผลของการจัดทำนอนต่อความอิ่มตัวของออกซิเจน และภาวะการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดภายหลังนำท่อหลอดลมคอออก ผลการศึกษาพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของอัตราการหายใจในท่านอนตะแคงซ้าย นอนตะแคงขวา ซึ่งสูงกว่าอัตราการหายใจในท่านอนหงาย และการศึกษาของศรีสุรีย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ (2550) ผลการศึกษาพบว่าอัตราการหายใจของทารกกลุ่มท่านอนตะแคงสูงกว่าท่านอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ และ ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดเมื่อได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติ แตกต่างกันเล็กน้อยแต่อยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อนำค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) อาจเป็นเพราะว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เมื่อมีข้อบ่งชี้ความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจประการหนึ่ง คือทารกเกิดก่อนกำหนดมีอัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจคงที่และอยู่ในเกณฑ์ปกติ ดังนั้น เมื่อทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับการจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก และ ได้รับการจัดทำนอนตามการ

พยาบาลปกติ ทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจไม่แตกต่างกันและอยู่ในระดับปกติ

นอกจากนี้การที่ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจและค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากรูปแบบในการจัดทำอนทาร์กเกิดก่อนกำหนดตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกและการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ มีการจัดทำอนตะแคงเป็นตัวร่วมด้วย จึงทำให้ผลการศึกษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

สมมติฐานที่ 4 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ

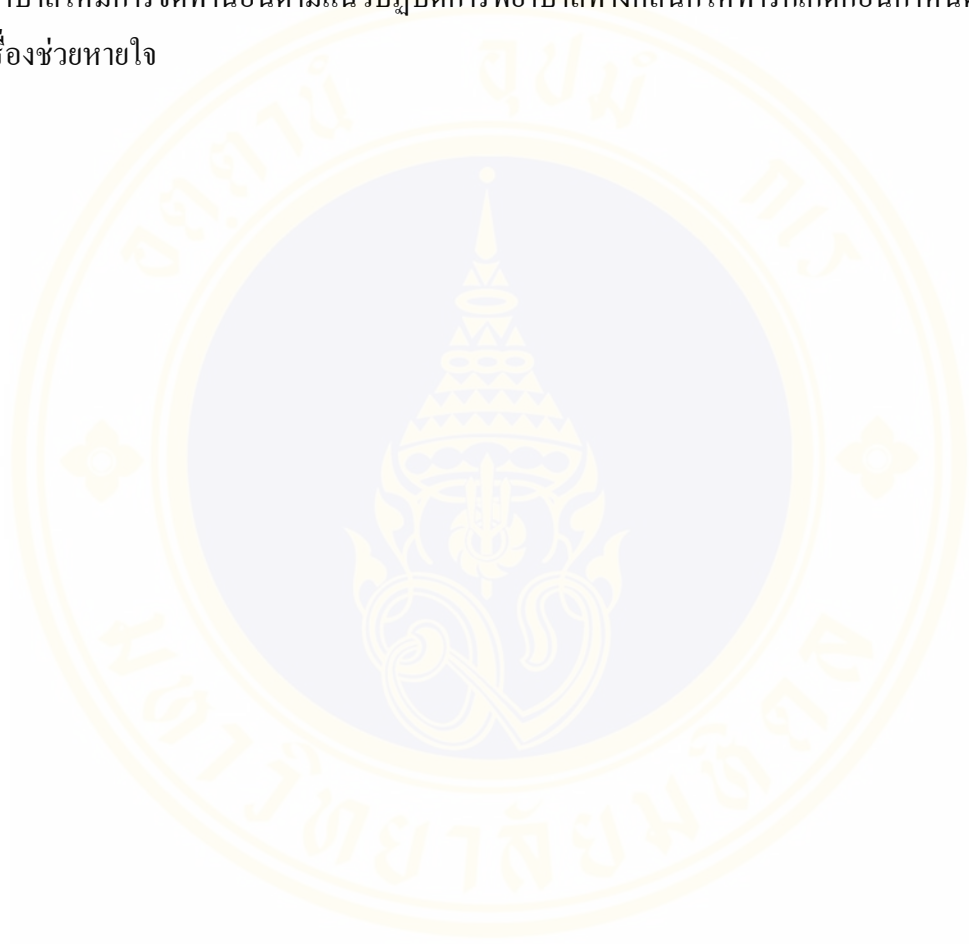
จากผลการศึกษาพบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งผลการศึกษาไม่สนับสนุนสมมติฐานที่ 4 และขัดแย้งกับการศึกษาของศรีสุริย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ (2550) ศึกษาผลของการจัดทำอนทาร์กต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกที่ได้รับการจัดทำอนตะแคงน้อยกว่า ทำอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าการจัดทำอนตามการพยาบาลปกติ (ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจขณะจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกเท่ากับ 64 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจขณะจัดทำอนตามการพยาบาลปกติเท่ากับ 73 ชั่วโมง 41 นาที) ถึงแม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากปัจจัยด้านแนวทางปฏิบัติของแพทย์ผู้ดูแล ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีความแตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้ จึงอาจส่งผลต่อระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

ข้อสรุป

จาก การศึกษาครั้งนี้ แม้ผลการศึกษาจะไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งหมด แต่ในขณะที่ผู้วิจัยทำการศึกษานั้น พบว่าการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกเป็นกลวิธีในการช่วยส่งเสริมพัฒนาการในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีรูปแบบการดูแลทารกและ

จัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อความคงที่ทางด้านสรีรวิทยาและพฤติกรรม การจัดให้ทารกนอนตะแคงอแนขวาเข้าหาลำตัวคล้ายกับท่าที่ทารกอยู่ในครรภ์มารดาช่วยลดการเหยีดเกร็งของกล้ามเนื้อ ทำให้ทารกเกิดการผ่อนคลาย อยู่ในภาวะสงบ และหลับได้นานขึ้น ทำให้ทารกมีค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนมากกว่าการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติ ดังนั้นจึงควรส่งเสริมพยาบาลให้มีการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกให้ทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ



EFFECTS OF POSITIONING BASED ON CLINICAL NURSING PRACTICE GUIDELINE ON OXYGEN SATURATION, HEART RATE, RESPIRATION RATE, AND DURATION OF WEANING MECHANICAL VENTILATOR IN PRETERM INFANTS

MANEERAT ROONGTAWEECHAI 4936674 NSPN/M

M.N.S. (PEDIATRIC NURSING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: FONGCUM TILOKSKULCHAI, Ph.D. (NURSING), KANNIKAR VICHITSUKON, M.Sc. (PUBLIC HEALTH), WILAI LERTHAMTEWE, M.Sc. (ANATOMY)

EXTENDED SUMMARY

Background and rationale of the problem

Most preterm infants usually faced respiratory problems due to immature lungs in terms of structure and surfactant production (Horpaopan, 1999; Thaithumyanon, 2001; Limrungsikul, 2008; Sangtawesin, 2007) resulting in respiratory distress syndrome. In addition, impaired functions of nervous and muscular system related to respiration forced these infants under assisted ventilator that might cause complications such as retinopathy of prematurity (ROP), bronchopulmonary dysplasia (BPD), intraventricular hemorrhage (IVH), pneumothorax, and lung infection (Jirapaet, 1997; Horpaopan, 1999; Vaicheeta, 2006; Khorana, 2007; Suphankasen, 2007). As a result, infants had to stay longer in the hospital and lose more expenses. These complications also affect their development and quality of life in the future.

One of the most significant roles of nurses who provided care for infants with assisted ventilator was to safely wean from mechanical ventilator as soon as possible. Basic nursing principles of early weaning were closely taking care of infants including suction, proper position, monitor oxygen saturation, observe vital signs continuously in order to assess infants' symptoms and provide assistance in time (Mungshom, 2003).

Positioning was one of nursing practices for preterm infants aiming to promote infants' development especially their movement because preterm infants had deficiency of muscle and tone development. Improperly positioning would cause physical disorders such as external rotation of hip, shoulder moving backward and extended, leg and ankle twisting, head often turning to the right, neck/back/body bending over backward (Gardner & Lubchenco, 1998). These abnormal poses would result in extension and bending imbalance leading to infants' stress. Then, their physical responses required more energy, respiratory system consumed more oxygen, physical functions had changed resulting in poor sleep-wake state and movement of preterm infants. On the other hand, preterm infants with proper position would have normal heart rate and respiration rate, better oxygen transportation, reduced bradyarrhythmia and apnea, better body temperature control, better sleep resulting in less duration of mechanical ventilator (Als, 1986, Soonpayanon, Tilokskulchai, Vichitsukon & Asawarachun, 2007).

According to the literature review on positioning for infants with assisted ventilator, it was found that prone position contributed to increased oxygen saturation, reduced hypoxemia, and coordination between chest and abdominal muscles, slower heart rate, and less movement than supine position in both preterm and full-term infants (Mendoza, Robert & Cook, 1991; Chang, Anderson, Dowling & Lin, 2002). Supine position was more likely to cause central apnea and more severe mixed apnea in preterm infants than prone position (Kurlux, Ruggins & Stephenson, 1994). Preterm infants with unilateral lung pathology in lateral position had more transcutaneous oxygen saturation than in supine position (Heaf, Helms, Gordon & Turner, 1983). Lateral position contributed to more oxygen saturation than supine with flexion position and regular position (Yottiem, Tilokskulchai, Vichitsukon & Kolatat, 2004). Preterm infants in lateral position during weaning from mechanical ventilator resulted in less duration of weaning mechanical ventilator than in regular position, and more stable oxygen saturation and heart rate than regular position (Soonpayanon, et al., 2007). However, some positions for preterm infants with might incur risk; for example, prone position might be at risk for preterm infants in the crisis and disconnection of umbilical vein catheter and leakage (Young, 1994).

Referring to inconsistency of research findings in positioning infants during weaning mechanical ventilator, the researcher was interested in studying the effects of properly positioning infants during weaning mechanical ventilator based on evidence-based clinical practice guideline compare to regular position in terms of oxygen saturation, heart rate, respiration rate, and duration of weaning.

Objectives

To conduct the comparative study on the effects of positioning based on clinical nursing practice guideline and regular positioning on oxygen saturation, heart rate, respiration rate, and duration of weaning from mechanical ventilator in preterm infants.

Research hypothesis

1. Mean oxygen saturation during weaning from mechanical ventilator of preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline was higher than preterm infants receiving regular position.
2. Mean heart rate during weaning from mechanical ventilator of preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline was within the normal range than preterm infants receiving regular position.
3. Mean respiration rate during weaning from mechanical ventilator of preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline was within the normal range than preterm infants receiving regular positioning.
4. Mean duration of weaning mechanical ventilator in preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline was less than preterm infants receiving regular positioning.

Research methodology

This study was the experimental research with pretest-posttest control group design aiming to study the effect of positioning during weaning mechanical ventilator based on clinical nursing practice guideline compare to regular positioning

on oxygen saturation, heart rate, respiration rate, and duration of weaning mechanical ventilator in preterm infants.

Population and sample

The populations in this study were 30 preterm infants at 24-36 weeks gestational age being treated in Pediatric Intensive Care Unit at Nakhonpathom Hospital, Nakhonpathom Province from November, 2008 to September, 2009.

Inclusion criteria

Preterm infants at 24-36 weeks gestational age assessed by pediatricians based on Ballard Score (Ballard, et al., 1991), treated with assisted ventilator at least 48 hours within the first week after birth, no congenital anomalies, no prohibition or limitation about positioning such as intercostal drainage, normal blood gas ($\text{PH} > 7.25$, $\text{PO}_2 > 50 \text{ mmHg}$, $\text{PCO}_2 < 60 \text{ mmHg}$), and their parents gave consent to participate in the study.

Exclusion criteria

1. Infants increasingly demanded in using respiratory muscle such as retraction, oxygen saturation less than 90%, respiratory rate and heart rate increased more than 20 beats compared to existing rate before weaning from mechanical ventilator.
2. Infants had complications during weaning from mechanical ventilator such as severe infection, pneumothorax.
3. Reset mechanical ventilator to the default settings before weaning from mechanical ventilator.

Sample Size Calculation

The sample size calculation was based on power analysis with reference to the study of Soonpayanon, et al. (2007) on the effect of positioning on oxygen saturation, vital sign, and duration of weaning from mechanical ventilation in preterm infants during the weaning process. 95% of reliability was determined for a large effect size ($d = 1.07$), power = .80, and significance level = .05 resulting in 13 persons in each group. Due to 10% of attrition rate in this study, the samples consisted of 15 persons in each group with a total of 30 persons.

In this study, the samples were totally 32 persons. Exclude case was equal to 1 person in each group. As the mechanical ventilator was reset before starting the weaning process, so the samples remained 15 persons in each group.

Research instrument

Research instruments used in this study were as follows:.

1. The instrument for experiment:

2 pieces of square cloths size 60 x 80 cm and 80 x 90 cm, NELLCOR N-180 pulse oximeter, and clinical nursing practice guideline on positioning for preterm infants during weaning from mechanical ventilator based on empirical evidences.

2. The instrument for data collection included:

2.1 The demographic data recording form comprised of gender, gestational age, birth weight, APGAR score, current age, diagnosis, present treatment and medication, mechanical ventilator setting when starting the study, schedule of starting to use mechanical ventilator, schedule of starting to wean from mechanical ventilator, schedule of extubation.

2.2 The recording form for temperature, heart rate, respiration rate, blood pressure, transcutaneous oxygen saturation, mechanical ventilator setting, and position of infants during weaning from mechanical ventilator.

Data collection

1. Data collection procedure

1.1 The researcher submitted research proposal to Human Research Ethics Committee of Mahidol University and Human Research Ethics Committee of Nakhonpathom Hospital for approval before the data collection.

1.2 The researcher met with Director of Nursing, Head of Pediatric Intensive Care Unit, and relevant officers of Nakhonpathom Hospital in order to request cooperation and explain details about research plan, objectives, research methodology, and data collection.

1.3 The researcher selected the samples from the populations meeting inclusion criteria based on medical records of preterm infants in Pediatric Intensive Care Unit.

1.4 The researcher met with parents of preterm infants meeting inclusion criteria, and asked them to give consent for research participation by explaining about objectives and research methodology. After obtaining permission from the parents, the researcher requested them to sign research consent form before collecting data.

2. Research procedure

The first research assistant started random assignment by drawing for assigning to the control group and the experimental group. Odd number was determined to be the control group whereas even number determined to be the experimental group. When completing the assignment, the researcher recorded infants' general information from medical records.

By the time physicians planned weaning from mechanical ventilator for the control group, the nurses in Pediatric Intensive Care Unit arranged position of infants in the control group based on regular positioning consisting of 3 steps as follows:

1. Before weaning from mechanical ventilator, the second research assistant assessed symptoms, gas exchange, and vital signs for baseline information before weaning from mechanical ventilator.

2. During weaning from mechanical ventilator, the nurses in Pediatric Intensive Care Unit provided infants with care and comfort. The researcher placed sensor probe of pulse oximeter on the heel for measuring heart rate, oxygen saturation, and switched on. Nurses in Pediatric Intensive Care Unit provided regular position for preterm infants, placing infants on the nest bed. The second research assistant recorded vital signs, oxygen saturation when starting to wean from mechanical ventilator every 15 minutes for 1 hour and every 30 minutes for 1 hour, as well as changing supine position and lateral position alternately every 2 hours. The second research assistant recorded changes of mechanical ventilator setting during weaning from mechanical ventilator, symptoms and signs. In case of worse symptoms such as retraction, oxygen saturation less than 90%, respiratory rate and heart rate compared increase more than 20 beats compare to existing rate before weaning from mechanical ventilator, it was necessary to report to the physician for considering a cancellation of weaning from mechanical ventilator.

3. After extubation, the nurses in Pediatric Intensive Care Unit arranged infants in supine position during extubation, provided infants with oxygen therapy or Nasal CPAP as treatment plan. The second research assistant observed symptoms and physiological changes, recording vital signs and oxygen saturation every 15 minutes for 1 hour and every 30 minutes for 1 hour. If the infants had stable symptoms, the nurses in Pediatric Intensive Care Unit arranged infants in supine and lateral position alternately every 2 hours. The second research assistant recorded vital signs and oxygen saturation every 1 hour for 24 hours after extubation.

The researcher arranged position of infants in the experimental group based on clinical nursing practice guideline consisting of 3 steps as follows:

1. Before weaning from mechanical ventilator, the second research assistant assessed symptoms, gas exchange, and vital signs for baseline information before weaning from mechanical ventilator.

2. During weaning from mechanical ventilator, the nurses in Pediatric Intensive Care Unit provided infants with care and comfort. The researcher placed sensor probe of pulse oximeter on the heel for measuring heart rate, oxygen saturation, and switched on. Then, the researcher arranged infants in lateral position with both arms bending toward the center of the body, hands placing near the mouth, knee and hip flexion, rolled cloths between the legs and around infants using one side of cloths as back support, and feet placing against cloths. The second research assistant recorded vital signs, oxygen saturation when starting to wean from mechanical ventilator every 15 minutes for 1 hour and every 30 minutes for 1 hour, as well as changing lateral position every 2 hours. The second research assistant recorded changes of mechanical ventilator setting during weaning from mechanical ventilator, symptoms and signs. In case of worse symptoms such as retraction, oxygen saturation less than 90%, respiratory rate and heart rate compared increase more than 20 beats compare to existing rate before weaning from mechanical ventilator, it was necessary to report to the physician for considering a cancellation of weaning from mechanical ventilator.

3. After extubation, the arranged infants in supine position during extubation, the nurses in Pediatric Intensive Care Unit provided infants with oxygen therapy or Nasal CPAP as treatment plan. The second research assistant observed

symptoms and physiological changes, recording vital signs and oxygen saturation every 15 minutes for 1 hour and every 30 minutes for 1 hour. If the infants had stable symptoms, the researcher arranged infants in lateral position alternately every 2 hours. The second research assistant recorded vital signs and oxygen saturation every 1 hour for 24 hours after extubation.

Data analysis

Data analysis was made by using SPSS program. General information of preterm infants was analyzed by frequency distribution, percentage, mean; compared between group analyzed by analysis of covariance (ANCOVA), and Mann-Whitney U.

Result

The results were described as follows:

1. Mean oxygen saturation in preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline during weaning from mechanical ventilator was higher than preterm infants receiving regular position with a statistical significance ($p < .05$).
2. Mean heart rate in preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline during weaning from mechanical ventilator was within the normal range than preterm infants receiving regular position without a statistical significance ($p > .05$).
3. Mean respiration rate in preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline during weaning from mechanical ventilator was within the normal range than preterm infants receiving regular position without a statistical significance ($p > .05$).
4. Mean duration of weaning mechanical ventilator in preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline during weaning from mechanical ventilation was less than preterm infants receiving regular position without a statistical significance ($p > .05$).

Discussion

Hypothesis 1: Oxygen saturation of preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline during weaning from mechanical ventilator was higher than preterm infants receiving regular position.

The findings of this study revealed that mean of oxygen saturation of preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline was higher than preterm infants receiving regular position with a statistical significance ($p < .05$). The findings supported hypothesis 1 and corresponded with the study of Yottiem, et al. (2004), Bozynski, Naglie, Nicks, Burpee & Johnson (1988), and Heaf, et al. (1983). This could be explained that long-term supine position had increased muscle tone resulting in abnormal positions leading to imbalanced flexion and extension of infants causing stress. In return, the body consumed more energy and the respiratory system needed more oxygen. In addition, supine position might cause infants to easily vomit or get choked on milk (Blumental & Lealmam, 1982). Positioning based on clinical nursing practice guideline encouraged preterm infants to have arms and legs bending toward the center of the body, feel comfortable like staying in the womb, feel secure, have muscle tone balance of both extension and flexion, reduce fatigue. In addition, it enabled infants to comfort themselves easily with hands in the mouth leading to their satisfaction in sucking and stress reduction (Gardner & Lubchenco, 1998), and contributed to infants' calm conditions and better central nervous system controlled (Creger, 1993). Thus, positioning based on clinical nursing practice guideline was a technique supporting the self-regulatory system of infants. Infants would show their behaviors through the autonomic system that could be observed from normal and stable heart rate, respiration rate, and oxygen saturation (Als, 1982). In addition, positioning based on clinical nursing practice guidelines especially left lateral position could help reduce gastroesophageal reflux (Kiatchoosakun, 2003; Treepongkaruna, 2006) causing problems of respiratory system such as apnea, recurrent pneumonia, reactive airway disease, etc., and positioning based on clinical nursing practice guideline enhanced secretion drainage under the force of gravity and prevented respiratory tract obstruction by secretion and saliva (Jirapaet, Kayoonvichien &

Jirapaet, 1994), and promoted mechanism of breathing resulting in higher oxygen saturation.

Hypothesis 2: Heart rate of preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline during weaning from mechanical ventilator was within the normal range than preterm infants receiving regular position.

Hypothesis 3: Respiration rate of preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline during weaning from mechanical ventilator was within the normal range than preterm infants receiving regular position.

The findings of the study revealed that preterm infants provided with positioning based on clinical nursing practice guidelines had averagely normal heart rate and respiratory rate more than preterm infants provided with positioning based on normal nursing practices without a statistical significance ($p > .05$). The findings did not support the hypothesis no.2 and 3, and corresponded with the study of Yottiem, et al. (2004) revealing that average heart rate of preterm infants equipped with mechanical ventilator in the lateral position was not different from infants in the normal position with a statistical significance ($p > .05$). According to the study of Soonpayanon, et al. (2007) on the effect of positioning on oxygen saturation, vital sign, and duration of weaning from mechanical ventilator in preterm infants during the weaning process, it was found that average heart rate of preterm infants in the lateral position was not different from infants in the normal position with a statistical significance ($p > .05$). The study of Jirapaet, et al. (1994) on the effect of position on oxygen saturation and respiration of preterm infants after removing endotracheal tube found higher respiratory rate of the left lateral position and the right lateral position than the supine position with a statistical significance. The study of Soonpayanon, et al. (2007) found that respiratory rate of infants in the lateral position was higher than the normal position with a statistical significance ($p < .05$).

According to this study, it was found that average heart rate and respiratory rate between preterm infants provided with positioning based on clinical nursing practice guidelines and positioning based on normal nursing practices was slightly different within the normal range. When comparing average heart rate between the control group and the experimental group, it was found that there was not any difference with a statistical significance ($p > .05$). This might be because preterm

infants could start the weaning process in case of some indications like normal heart rate and respiratory rate. Therefore, preterm infants provided with positioning based on clinical nursing practice guidelines and those provided with positioning based on normal nursing practices did not have different heart rate and respiratory rate within the normal level.

In addition, average heart rate and respiratory rate of both groups was not different possibly because both positioning based on clinical nursing practice guidelines and positioning based on normal nursing practices also had the lateral position causing the results not to be different with a statistical significance ($p > .05$).

Hypothesis 4: Duration of weaning from mechanical ventilator of preterm infants positioning based on clinical nursing practice guideline during weaning from mechanical ventilator was less than preterm infants receiving regular position.

The findings of the study revealed that preterm infants provided with positioning based on clinical nursing practice guidelines had averagely lower duration of weaning from mechanical ventilator than those provided with positioning based on normal nursing practices without a statistical significance ($p > .05$). The findings did not support the hypothesis no.4 and was not in accordance with the study of Soonpayanon, et al. (2007) on the effect of positioning on oxygen saturation, vital sign, and duration of weaning from mechanical ventilator in preterm infants during the weaning process revealing that average duration of weaning from mechanical ventilator in infants with the lateral position was lower than the normal position with a statistical significance ($p < .05$).

However, this study found that positioning based on clinical nursing practice guidelines had averagely lower duration of weaning from mechanical ventilator than positioning based on normal nursing practices (Average duration of weaning from mechanical ventilator for positioning based on clinical nursing practice guidelines = 64 hours, average duration of weaning from mechanical ventilator for positioning based on normal nursing practices = 73 hours 41 minutes) without a statistical significance possibly because weaning practices of the doctors were different and the researcher could not control this factor, so this might affect duration of weaning from mechanical ventilator in preterm infants.

Conclusion

Although the findings of this study did not support every hypothesis, but the researcher found that positioning based on clinical nursing practice guidelines could strategically help enhance development of preterm infants nursing care that arranged the environments facilitating stable physiology and behavior. The lateral position with arms and legs bending towards their body similar to the position in the womb could reduce muscle spasm and make infants relax as well as having higher average oxygen saturation than positioning based on normal nursing practices. Therefore, it was suggested promoting positioning based on clinical nursing practice guidelines for preterm infants during the weaning process.

รายการอ้างอิง

- กฤษฎณา เฟื่องสา. (2538). ภาวะหายใจลำบากที่พบบ่อยในทารกแรกเกิด. ใน กฤษฎณา เฟื่องสา และ
สุกัญญา ทักขพันธ์ (บรรณาธิการ), *คู่มือทารกแรกเกิด* (หน้า 61-98). กรุงเทพฯ: คลัง
นานาชาติ.
- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. (2540). *ความก้าวหน้าของการใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด*.
กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.
- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. (2542). Neonatal apnea. ใน ธาราธิป โคละทัต และ สุนทร อื้อเผ่าพันธ์
(บรรณาธิการ), *Neonatology for pediatricians* (หน้า 206-217). กรุงเทพฯ: พี. เอ. ลิฟวิ่ง
จำกัด.
- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. (2542). Problems in mechanical ventilation. ใน ธาราธิป โคละทัต และ สุนทร
อื้อเผ่าพันธ์ (บรรณาธิการ), *Neonatology for pediatricians* (หน้า 228-241). กรุงเทพฯ:
พี. เอ. ลิฟวิ่ง จำกัด.
- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. (2546). การใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดธรรมดาในทารกแรกเกิด. ใน สราวุธ
สุภาพรรณชาติ (บรรณาธิการ), *Preventive measures in neonatal care* (หน้า 131-149).
กรุงเทพฯ: ธนาเพลส.
- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, สมชาย เกยูรวิเชียร และ วิณา จีระแพทย์. (2537). ผลของการจัดท่านอนต่อ
ความอิ่มตัวของออกซิเจนและภาวะการหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนดภายหลังนำท่อ
หลอดลมคอออก. *สารศิริราช*, 46(7), 515-521.
- กัลย์ กาลวันตานิช. (2544). Bronchopulmonary dysplasia. ใน อรุณวรรณ พงษ์พันธ์ุ, ดุสิต ศถาวร,
จิตต์ดาดา ติโรจนวงศ์ และ ชีรัช ฉันทโรจน์ศิริ (บรรณาธิการ), *Pediatric pulmonary &
respiratory care: A current practice เล่ม 2* (หน้า 265-277). กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอ็น
เทอร์ไพรซ์.
- ดุสิต ศถาวร. (2545). Organ System Oriented Concept of critical care. ใน ดุสิต ศถาวร, ชลิตา
เลาพันธ์ุ, ปรียาพันธ์ุ แสงอรุณ และ สุริย์พร คุณาไชย (บรรณาธิการ), *ตำรากุมารเวช
วิทยา* (หน้า 12-22). กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- ธาราธิป โคละทัต. (2543). การดูแลทารกระยะวิกฤติ. ใน จงจิตต์ คณาภูล, ปรีดาภรณ์ สีปากดี และ

ประชิด ศราษพันธุ์ (บรรณาธิการ), *ภาวะวิกฤติในหออภิบาล การบำบัดรักษาพยาบาล เล่ม 2*. กรุงเทพฯ: ศิริยอดการพิมพ์.

ธีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ. (2543). Basic principle of mechanical ventilation. ใน อรุณวรรณ พุทธิพันธุ์, ดุสิต สดาวร และ ธีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ (บรรณาธิการ), *Essential of mechanical ventilation for infants and children* (หน้า15-43). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *การวิเคราะห์ห่อภิบาล META-ANALYSIS*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผกาพรรณ เกียรติชูสกุล. (2546). Gastroesophageal reflux ในทารกแรกเกิด. ใน สรายุทธ สุภาพรรณชาติ (บรรณาธิการ), *Prevention measures in neonatal care* (หน้า 208 - 219). กรุงเทพฯ: ธนาเพลส.

พัชรินทร์ ยศเทียม. (2547). *ศึกษาผลการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.

พิมล ศรีสุภาพ. (2545). Developmental care for premature infant. ใน สรายุทธ สุภาพรรณชาติ (บรรณาธิการ), *Update neonatal care and workshop in neonatal care* (หน้า230-242). กรุงเทพฯ: ธนาเพลส.

พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์. (2544). *การดูแลทารกแรกเกิด*. กรุงเทพฯ: ชัยเจริญ.

พรรณผกา บุญประสิทธิ์. (2545). Bronchopulmonary dysplasia. ใน ดุสิต สดาวร, ชนิตา เลหาพันธ์, ปรียาพันธ์ แสงอรุณ และ สุรีย์พร คุณาไทย (บรรณาธิการ), *ตำรากุมารเวช วิกฤต* (หน้า164-173). กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.

ฟองคำ ติลกสกุลชัย. (2549). *การปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์: การประยุกต์ในการพยาบาลทารกแรกเกิด*. กรุงเทพฯ: ฟรี-วัน.

มนูญธรรม มานวรัชชัย, วรุณี พงศ์โรจน์เผ่า และ ธีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ. (2544). ใน อรุณวรรณ พุทธิพันธุ์, ดุสิต สดาวร, จิตลัดดา ดีโรจนวงศ์ และ ธีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ (บรรณาธิการ), *Pediatric pulmonary & respiratory care: A current practice เล่ม 2* (หน้า 491-515). กรุงเทพฯ: บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.

มัลย์ มั่งชม. (2546). Post- extubation care. ใน สรายุทธ สุภาพรรณชาติ (บรรณาธิการ), *Preventive measures in neonatal care* (หน้า 68-71). กรุงเทพฯ: ธนาเพลส แอนด์ กราฟฟิค จำกัด.

มิรา ไครานา. (2550). Bronchopulmonary dysplasia. ใน วราภรณ์ แสงทวีสิน, วิบูลย์ กาญจนพัฒนกุล และสุนทรฮ่อเผ่าพันธ์ (บรรณาธิการ), *ปัญหาทารกแรกเกิด* (หน้า199-212). กรุงเทพฯ: ธนาเพลส จำกัด.

- รุจิภัตต์ สำราญสำรวจกิจ. (2543). Weaning from mechanical ventilation. ใน อรุณวรรณ พุทธิพันธุ์, คุณิตา สดวาร์ และ ชีรชัย ฉันทโรจน์ศิริ (บรรณาธิการ), *Essential of mechanical ventilation for infants and children* (หน้า 91-104). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- วรารักษ์ แสงทวีสิน. (2540). Low birth weight infant. ใน วิไล ราตรีสวัสดิ์ และ สุนทร อื้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *ปัญหาทารกแรกเกิด* (หน้า 69-81). กรุงเทพฯ: ดีไซน์.
- วรารักษ์ แสงทวีสิน. (2550). Care of low birth weight infants. ใน วรารักษ์ แสงทวีสิน, วิบูลย์ กาญจนพัฒนกุล และ สุนทร อื้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *ปัญหาทารกแรกเกิด* (หน้า 143-158). กรุงเทพฯ: ธนาพรส จำกัด.
- วิมลรัตน์ วโรพาร. (2549). Developmentally supportive care in neonatal intensive care unit: quiet time. ใน สุภารัตน์ ไวยชีตา, ชิตติดา ชัยสุขมงคลลาภ และ วรณา คงวิเวทขจรกิจ (บรรณาธิการ), *New trend in pediatric critical care nursing* (หน้า 132-136). กรุงเทพฯ: ดีไซน์.
- วิไล ราตรีสวัสดิ์. (2540). Classification of neonate and high risk neonates. ใน วิไล ราตรีสวัสดิ์ และ สุนทร อื้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *ปัญหาทารกแรกเกิด* (หน้า 22-23). กรุงเทพฯ: ดีไซน์.
- ศรีสุรีย์ สุนพยานนท์, ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, กรรณิการ์ วิจิตรสุนทร และดวงพร อัสวราชันย์. (2550). ผลของการจัดทำนอนต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ. *วารสารสภาการพยาบาล*, 22(4), 64-78.
- สุนทร อื้อเผ่าพันธุ์. (2542). Respiratory distress syndrome. ใน ธารธิป โคละทัด และ สุนทร อื้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *Neonatology for pediatricians* (หน้า 190-205). กรุงเทพฯ: พี. เอ. ลิฟวิ่ง จำกัด.
- สุนทร อื้อเผ่าพันธุ์. (2544). Care of respiratory distress and failure in the newborn. ใน ธาริณี เบญจวัฒนานันท์, สุนันทา สวรรค์ปัญญาเลิศ, วาฬิกา ว่องสัชนพงษ์ และ พรพิมล เดชสุระเดช (บรรณาธิการ), *Critical care in Pediatrics for Nurse* (หน้า 195-203). กรุงเทพฯ: อักษรโสภณ.
- สุนทร อื้อเผ่าพันธุ์. (2550). Respiratory distress and respiratory distress syndrome. ใน วรารักษ์ แสงทวีสิน, วิบูลย์ กาญจนพัฒนกุล และ สุนทร อื้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *ปัญหาทารกแรกเกิด* (หน้า 97-109). กรุงเทพฯ: ธนาพรส.
- สุนิสา จัตรมงคลชาติ. (2549). หลักในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ. ใน ประณีต ส่งวัฒนา และ สุนิสา

- นัตรมงคลชาติ (บรรณาธิการ), *Respiratory care: ก้าวทันยุคกับศาสตร์และศิลป์ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ* (หน้า 2-15). สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์.
- สุพร ตรีพงษ์กรุณา. (2549). Gastroesophageal reflux. ใน วันดี วราวิทย์, สุพร ตรีพงษ์กรุณา, เกศรา อัสดามงคล, ประพันธ์ อานเปื่อง และ บุษบา วิวัฒน์เวคิน (บรรณาธิการ), *แนวเวชปฏิบัติโรคทางเดินอาหารในเด็ก* (หน้า 38-50). กรุงเทพฯ: ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- สุภารัตน์ ไวยชีตา. (2549). Nursing management in pediatric with mechanical ventilation. ใน สุภารัตน์ ไวยชีตา, ธิดา ชัยสุขมงคลลาภ และ วรรณ คงวิเวทजरกิจ (บรรณาธิการ), *New trend in pediatric critical care nursing* (หน้า 193-212). กรุงเทพฯ: ดีไซน์.
- แสงแข ชำนาญนกิจ, พรพัฒน์ รัชมีมารีย์ และ ปรียาพันธ์ แสงอรุณ. (2545). Respiratory distress syndrome. ใน ดุสิต สถาวร, ชนิตา เลหาพันธ์, ปรียาพันธ์ แสงอรุณ และ สุริยพร คุณาไทย (บรรณาธิการ), *ตำรากุมารเวชวิกฤต* (หน้า 107-116). กรุงเทพฯ: ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- สันติ ปุณณะหิตานนท์. (2545). Respiratory Management for Infant with RDS. ใน สรายุทธ สุภาพรรณชาติ (บรรณาธิการ), *Update neonatal care and workshop in neonatal care* (หน้า 189-200). กรุงเทพฯ: ธนาเพลส แอนด์ กราฟฟิค.
- อรรถิ จันทวสุ. (2543). Pulmonary air leak. ใน สรายุทธ สุภาพรรณชาติ (บรรณาธิการ), *Advanced neonatal ventilation and neonatal respiratory intensive care* (หน้า 83). กรุงเทพฯ: ธนาเพลส แอนด์ กราฟฟิค.
- อรรถพล เอี่ยมอุดมกาล และ ชีรัช จันทโรจน์ศิริ. (2549). การตั้งเครื่องช่วยหายใจ การดูแล และการลดเครื่องช่วยหายใจ Initiation, maintained and weaning from mechanical ventilator. ใน อรุณวรรณ พุทธิพันธ์, ธิดา ชัยสุขมงคลลาภ, จงรักษ์ อุตราชัดกิจ, หฤทัย กมลภรณ์ และ ชีรเดช คุปตานนท์ (บรรณาธิการ), *The essentials of pediatric respiratory care: การบำบัดรักษาทางระบบหายใจในเด็ก: สำหรับแพทย์และพยาบาล* (หน้า 271). กรุงเทพฯ: ปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- อรุณวรรณ พุทธิพันธ์. (2543). Monitoring of respiratory mechanics during mechanical ventilation. ใน อรุณวรรณ พุทธิพันธ์, ดุสิต สถาวร และ ชีรัช จันทโรจน์ศิริ (บรรณาธิการ), *Essential of mechanical ventilation for infants and children* (หน้า 151-166). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อุไรวรรณ โชติเกียรติ. (2550). การใช้เครื่องช่วยหายใจในทารกแรกเกิด (Assisted ventilation in

- neonate).ใน วราภรณ์ แสงทวีสิน, วิบูลย์ กาญจนพัฒนกุล และ สุนทร อื้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *ปัญหาทารกแรกเกิด* (หน้า114-130). กรุงเทพฯ: ธนาเพรศ.
- อัญชลี ลิ้มรังสิกุล. (2549). Respiratory distress syndrome/Hyaline membrane disease. ใน สุภารัตน์ ไวยชีตา, ธิดิตา ชัยสุขมมงคลลาภ และ วรณา คงวิเวทขจรกิจ (บรรณาธิการ), *New trend in pediatric critical care nursing* (หน้า 118-124). กรุงเทพฯ: ดีไซน์.
- อัญชลี ลิ้มรังสิกุล. (2551). Respiratory distress syndrome/Hyaline membrane disease. ใน สุภารัตน์ ไวยชีตา, ธิดิตา ชัยสุขมมงคลลาภ และ เรณู พุกบุญมี (บรรณาธิการ), *Advanced pediatric critical care nursing* (หน้า 55-61). กรุงเทพฯ: หนังสือดีวัน จำกัด.
- ไอริน สุภาภคเสน. (2550). Retinopathy of prematurity. ใน วราภรณ์ แสงทวีสิน, วิบูลย์ กาญจนพัฒนกุล และ สุนทร อื้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *ปัญหาทารกแรกเกิด* (หน้า489-497). กรุงเทพฯ: ธนาเพรศ.
- Als, H. (1982). Toward a synactive theory of development: Promise for the assessment of and support of infant individuality. *Infant Mental Health Journal*, 3, 239-242.
- Als, H. (1986). 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. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 6, 3-53.
- Als, H., Lawhon, G., & Duffy, F. H. (1994). Individualized developmental care for the very- low-birth weight infants: medical and neurofunctional effects. *JAMA*, 272, 553-558.
- American Academy of Pediatrics. (1995). Perinatal care at the threshold of viability. *Pediatrics*, 96, 974-976.
- Antunes, L. C., Rugolo, L. M., & Crocci, A. J. (2003). Effect of preterm infant position on weaning from mechanical ventilation. *Journal of Pediatrics*, 79(3), 239-244.
- Ashwill, J. W., & Droske, S. C. (1997). *Nursing care of children: principle and practice*. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Ballard, J. L., Khoury, J. C., Wedig, K., Wang, L., Eilers-Walsman, B.L., & Lipp, R. (1991). New Ballard score: Expanded to include extremely premature infants. *The Journal of Pediatrics*, 119, 417-423.
- Blackburn, S. T. (1991). State-related behavior and individual differences. In B. S. Raff & E. Fiore

- (Eds.), *Early parent-infant relationship*. New York: March of Dimes Birth Defects Foundation.
- Blackburn, S. T., & VandenBerg, K. A. (1993). Assessment and management of neonatal neurobehavioral development. In C. Kenner., L.P. Gunderson & A. Brueggemeyer (Eds.), *Comprehensive neonatal nursing care: A physiological perspective* (pp. 1075-1130). Philadelphia: W.B. Saunders.
- Blackburn, S. T. (1998). Environment impact of the NICU on developmental outcome. *Journal of Pediatric Nursing*, 13, 279-289.
- Blackburn, S. T., & VandenBerg, K. A. (1998). Assessment and management of neonatal neurobehavioral development. In C. Kenner., A. Brueggemeyer & L.P. Gunderson (Eds.), *Comprehensive neonatal nursing* (pp. 939-968). Philadelphia: W.B. Saunders.
- Blackwood, B., Wilson-Barnett, J., & Trinder, J. (2004). Protocolized weaning from mechanical ventilation: ICU physicians' view. *Journal of Advanced Nursing*, 48(1), 26-34.
- Blumental, I., & Lealmam, G. T. (1982). Effect of posture on gastroesophageal reflux in the newborn. *Archives of Disease in Childhood*, 57, 555-556.
- Blumer, J. L. (1990). *A practice guide to pediatric intensive care*. (3rd ed.). St. Louis: Mosby.
- Bozynski, M. E. A., Naglie, R. A., Nicks, J. J., Burpee, B., & Johnson, R. V. (1988). Lateral positioning of the stable ventilated very-low-birth-weight infant: effect on transcutaneous oxygen and carbon dioxide. *American Journal of Diseases of Children*, 142, 200-202.
- Chang, Y.J., Anderson, G. C., Dowling, D., & Lin, C.H. (2002). Decreased activity and oxygen desaturation in prone ventilated preterm infants during the first postnatal week. *Heart and Lung*, 31, 34-42.
- Chavez, A., Cruz, R. D., & Zaritsky, A. (2006). Spontaneous breathing trial predicts successful extubation in infants and children. *Pediatric Critical Care Medicine*, 7(4), 324-328.
- Cloherty, J. P., & Strak, A. R. (1997). *Manual of neonatal care*. (4th ed). Philadelphia: Lippincott Raven.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science*. (2th ed). Hallsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics. (2003). Apnea, Sudden

- Infant Death Syndrome, and Home Monitoring. *Pediatrics*, 111, (914 - 917).
- Creger. (1993). Developmental support in the NICU. In P. Beachy & J. Deacon Core (Eds.), *Core curriculum for neonatal intensive care nursing* (pp. 426-442). Philadelphia: W. B. Saunders.
- Gardner, S. L., & Lubchenco, L. O. (1998). The neonate and the environment: Impact on the development. In G. B. Merenstein & S. L. Gardner (Eds.), *Handbook of neonatal intensive care* (4th ed., pp. 197-242). St. Louis: Mosby.
- Heaf, D. P., Helms, P., Gordon, I., & Turner, H. M. (1983). Postural effects on gas exchange in infants. *The New England Journal of Medicine*, 308(25), 1505-1508.
- Hogg, J. C. (2000). The adenovirus and bronchopulmonary dysplasia: an association that could be causal or coincidental. *Pediatric Research*, 47(2), 175-176.
- Keogh, S., Courtney, M., & Coyer, F. (2003). Weaning from ventilation in paediatric intensive care: an intervention study. *Intensive and Care Nursing*, 19, 186-197.
- Kurlak, O., Ruggins, N. R. M., & Stephenson, T. J. (1994). Effect of nursing position on incidence, type and duration of clinically significant apnoea in preterm infants. *Archives of Disease in Childhood*, 71, 312-314.
- Ludington-Hoe, S. M., & Swinth, J. Y. (1996). Developmental aspects of kangaroo care. *Journal of Obstetrical, Gynecological and Neonatal Nursing*, 25(8), 691-703.
- Martin, R. J., & Fanaroff, A. A. (1997). The respiratory distress syndrome and its management. In A. A. Fanaroff & R. J. Martin (Eds.), *Neonatal-Perinatal Medicine. Disease of the fetus and infant* (pp. 1018-1028). St. Louis: Mosby.
- Mendoza, J. C., Roberts, J. L., & Cook, L. N. (1991). Postural effects on pulmonary function and heart rate of preterm infants with lung disease. *The Journal of Pediatrics*, 118(3), 445-448.
- Merenstein, B. G. (1993). *Handbook of neonatal intensive care*. Third edition. United States of America: Mosby.
- Randolph, A. G., Wypij, D., Venkataraman, S. T., Hanson, J. H., Gedeit, R. G., Meert, K. L., et al. (2002). Effect of mechanical ventilator weaning protocols on respiratory outcomes in infant and children. *Journal of the American Medical Association*, 288(20), 2561-2568.

- Restrepo, R. D., Fortenberry, J.D., Spainhour, C., Stockwell, J., & Goodfellow, L. T. (2004). Protocol-driven ventilator management in children: Comparison to nonprotocol care. *Journal of Intensive Care Medicine*, 19(5), 274-284.
- Rose, L., & Nelson, S. (2006). Issue in weaning from mechanical ventilation: literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 54(1), 73-85.
- Rushforth, K. (2005). A randomized controlled trial of weaning from mechanical ventilation in pediatric intensive care (PIC). *Intensive and Critical Care Nursing*, 21, 76-86.
- Schlessel, J. S., Rappa, H. A., Lesser, M., & Harper, R. G. (1993). Pulmonary mechanics and gas exchange: Effect of lateral positioning during recovery from respiratory distress syndrome. *Pediatric Pulmonology*, 15, 36-40.
- Sinha, K. S., & Donn, M. S. (2002). Weaning newborn from mechanical ventilator. *Semin Neonatal*, 7, 421-428.
- Stoll BJ., & Kliegman RM. (2003). Hyaline membrane disease. In R. E. Berhrman., R. M. Kliegman & H. B. Jenson (Eds.), *Nelson Textbook of Pediatrics*. (17th ed., pp. 575-580). Philadelphia: W.B. Saunders.
- Szymankiewicz, M., Vidyasagar, D., & Garzinowski, J. (2005). Predictors of successful extubation of preterm low-birth-weight infant with respiratory distress syndrome. *Pediatric Critical Care Medicine*, 6(1), 44-49.
- VandenBerg, K. A . (1995). Behaviorally supportive care for the extremely premature infant. In L. P. Gunderson & C. Kenner (Eds.), *Care of the 24-25 week gestational age infant: A small baby protocol* (pp. 145-170). Petaluma: CA.
- Venkataraman, S. T., Khan, N., & Brown, A. (2000). Validation of predictors of extubation success and failure in mechanically ventilated infants and children. *Critical Care Medicine*, 28(8), 2991-2996.
- Yottiem, P., Tilokskulchai, F., Vichitsukon, K., Kolatat, T. (2004). The effect of positioning in premature infants with assisted ventilation. *Asian Journal of Nursing Studies*, 7(3), 36-42.
- Young, J. (1994). Positioning premature babies nursing preterm babies in intensive care: which position is best? *Journal of Neonatal Nurse*, 27-31.
- Young, J. (1996). *Developmental care of the premature baby*. London: Bailliere tindall.

Zenaida, C. R., Nelson, C., Markus, K. T., Carmen, D. U., Silvia, V., & Eduardo, B. (2006).

Randomized, controlled trial comparing synchronized intermittent mandatory ventilation plus pressure support in preterm infants. *Pediatrics*, 188(4), 1409-1411.





ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. แพทย์หญิงประภัตติณี สันติปรานันต์
กุมารแพทย์ แผนกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม
2. นางรวิวรรณ อัคราศัย
พยาบาลวิชาชีพพระตำหนักฐานานุการพิเศษ หัวหน้าห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม แผนกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม
3. นางสาวพัชรินทร์ ยศเทียม
พยาบาลชำนาญการระดับ 8 หออภิบาลทารกแรกเกิด งานการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช

ภาคผนวก ข

การรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน



COA. No. MU-IRB 2008/181.1911

Documentary Proof of Mahidol University Institutional Review Board

Title of Project. Effects of Positioning Based on Clinical Nursing Practice Guideline on Oxygen Saturation, Heart Rate, Respiration Rate and Duration of Weaning Mechanical Ventilator in Preterm Infants
(Thesis for Master Degree)

Principle Investigator. Miss Maneerat Roongtaweechai

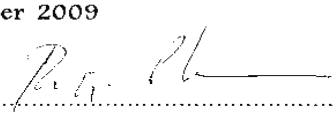
Name of Institution. Faculty of Nursing

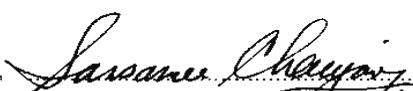
Approval includes. 1) MU-IRB Submission form version received date 14 November 2008
2) Participant Information sheet version date 14 November 2008
3) Informed consent form version date 14 November 2008

Mahidol University Institutional Review Board is in full compliance with International Guidelines for Human Research Protection such as Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guidelines and the International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP)

Date of Approval. 19 November 2008

Date of Expiration. 18 November 2009

Signature of Chairman. 
(Professor Rutja Phuphaibul)
Vice Chair for Chair

Signature of Head of the Institute. 
(Associate Professor Samsanee Chaiyaroj)
Vice President for Research and Academic Affairs

Office of the President, Mahidol University, 999 Phuttamonthon 4 Rd., Salaya, Phuttamonthon District, Nakhon Pathom 73170. Tel. (662) 8496223-5 Fax. (662) 8496223

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

โดย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนโรงพยาบาลนครปฐม

SiEc เลขที่หนังสือรับรอง.....1/3...../2008

ชื่อโครงการ	ประสิทธิผลของการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหำเครื่องช่วยหายใจ ในทารกเกิดก่อนกำหนด
ชื่อหัวหน้าโครงการ/ หน่วยงานที่สังกัด	นางสาวมณีนรีรัตน์ รุ่งทวีชัย
SiEc รหัสโครงการ	...1/..3../2008
สถานที่ทำวิจัย	โรงพยาบาลนครปฐม
เอกสารที่รับรอง	- โครงการวิจัย - หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย - เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย - Investigator : Curriculum vitae
รับรองโดย	คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนโรงพยาบาลนครปฐม ชุดที่ 1
วันที่รับรอง	18 ธันวาคม 2551
วันหมดอายุ	18 ธันวาคม 2552

ลงนาม.....

(แพทย์หญิงสุรัชัญญา บรรจงภาค)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมโรงพยาบาลนครปฐม ชุดที่ 1

ลงนาม.....

(นายวัฒนา ปโรสิยานนท์)

นายแพทย์ อ (ด้านเวชกรรมสาขาโรค นาสึก สารีงชีวิทยา)

รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์

รักษาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครปฐม

ภาคผนวก ก

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
(Participant Information Sheet)

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่า จะเข้าใจดี ท่านจะได้รับเอกสารนี้ จำนวน 1 ฉบับ นำกลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษาหารือกับญาติพี่น้อง เพื่อนสนิท แพทย์ประจำตัวของท่าน หรือแพทย์ท่านอื่น เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

ชื่อโครงการ(ภาษาไทย) “ประสิทธิผลของการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเดินของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด”

ชื่อผู้วิจัย นางสาวณิรัตน์ รุ่งทวีชัย

สถานที่วิจัย ห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม

สถานที่ทำงาน โรงพยาบาลนครปฐม

หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ 081-8447271

แพทย์ที่ปรึกษา พญ. ประภัสสรี สันติปรานันต์

หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ 081-8243777

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อศึกษาว่า การจัดทำอนทารกจะมีผลทำให้ทารกหายใจได้ดีขึ้น และหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจได้ในเวลาที่เหมาะสมหรือไม่ ซึ่งจะมีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือสามารถลดระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

ขอเชิญท่านในฐานะเป็นบิดามารดาของเด็กยินยอมให้เด็กในปกครองของท่านเข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะเด็กในปกครองของท่านเป็นบุคคลสำคัญที่เป็นตัวแทนของทารกเกิดก่อนกำหนดที่จะได้รับการจัดทำอนในขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยการวิจัยครั้งนี้จะมีการจัดทำอนทารกเป็น 2 แบบ โดยแบบที่ 1 ได้รับการจัดทำอนหงายและนอนตะแคง แบบที่ 2 ได้รับการจัดทำอนตะแคงอย่างเดียว โดยมีรายละเอียดการจัดทำอนดังนี้

แบบที่ 1 จัดให้ทารกนอนหงายสลับกับนอนตะแคงทุก 2 ชั่วโมง ผู้วิจัยบันทึกค่าต่างๆ ที่เกี่ยวกับการหายใจและการทำงานของหัวใจ ทุก 15 นาที ในชั่วโมงแรก ทุก 30 นาที ในชั่วโมงที่ 2 หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมทำการเปลี่ยนท่านอนให้ทารกทุก 2 ชั่วโมงจนกว่าทารกจะได้รับการถอดท่อช่วยหายใจ หลังจากทารกได้รับการถอดท่อช่วยหายใจทารกจะได้รับการจัดทำอนหงายสลับกับนอนตะแคงทุก 2 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมง

แบบที่ 2 จัดให้ทารกนอนตะแคงหันหน้าและลำตัวไปข้างใดข้างหนึ่ง โดยมีผ้าที่ม้วนเป็นรูปโค้งล้อมรอบตัวทารกไว้เพื่อช่วยให้ทารกอยู่ในท่านอนตะแคงได้ดีขึ้น ผู้วิจัยบันทึกค่าต่างๆ ที่เกี่ยวกับการหายใจและการทำงานของหัวใจ ทุก 15 นาที ในชั่วโมงแรก ทุก 30 นาที ในชั่วโมงที่ 2

หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการเปลี่ยนท่านอนตะแคงข้างให้ทารกสลับกันทุก 2 ชั่วโมงจนกว่าทารกจะได้รับ การถอดท่อช่วยหายใจ หลังจากทารกได้รับการถอดท่อช่วยหายใจจะได้รับการจัดท่านอนตะแคง สลับกันทุก 2 ชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมง

การจัดท่านอนทั้ง 2 แบบดังกล่าวข้างต้นมีหลักฐานยืนยันว่ามีความปลอดภัย ยังไม่พบการเกิด อันตรายใดๆ ที่รุนแรงต่อทารก อย่างไรก็ตามถ้าเกิดอาการไม่พึงประสงค์ขึ้น ผู้วิจัยจะดูแลทารกอย่าง ใกล้ชิด และรับรายงานแพทย์เพื่อให้การช่วยเหลือและรักษาตามมาตรฐานของโรงพยาบาล

จะมีผู้เข้าร่วมการวิจัยนี้ทั้งสิ้นประมาณ 30 คน

หากท่านตัดสินใจให้เด็กในปกครองของท่านเข้าร่วมการวิจัยแล้ว เด็กในปกครองของท่านอาจ จับฉลากให้อยู่ในแบบที่ 1 หรือ แบบที่ 2 ก็ได้

หากท่านไม่ยินยอมให้เด็กในปกครองของท่านเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ จะไม่มีผลต่อการ รักษาพยาบาลเด็กในปกครองของท่านแต่อย่างใด

ผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆในการวิจัยครั้งนี้

หากมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ทราบ โดยรวดเร็วไม่ปิดบัง

ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัยจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวม ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคลอาจมีคณะบุคคล บางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น ผู้ให้ทุนวิจัย, สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ, คณะกรรมการจริยธรรมฯ เป็นต้น

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ ล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อ การบริการและการรักษาที่สมควรจะได้รับแต่ประการใด

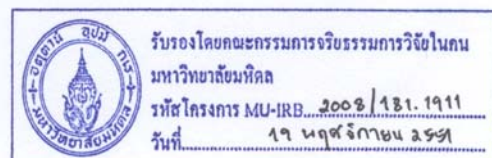
โครงการวิจัยนี้ได้รับการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่ สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพหลโยธิน สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 หมายเลขโทรศัพท์ 0-2849-6223-5 โทรสาร 0-2849-6223 หากท่านได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ ท่านสามารถติดต่อกับประธาน คณะกรรมการฯ หรือผู้แทน ได้ตามสถานที่และหมายเลขโทรศัพท์ข้างต้น

ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดในเอกสารนี้ครบถ้วนแล้ว

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมวิจัย

(.....)

วันที่.....



หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัยที่ได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้า..... อายุ..... ปี อาศัยอยู่บ้านเลขที่.....

ถนน..... ตำบล..... อำเภอ.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์.....

ขอแสดงเจตนายินยอมให้เด็กในปกครองของข้าพเจ้าเข้าร่วมโครงการวิจัย “เรื่องประสิทธิผลของการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด”

โดยข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและจุดมุ่งหมายในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัยและความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งแนวทางป้องกันและแก้ไขหากเกิดอันตรายขึ้น โดยได้อ่านข้อความที่มีรายละเอียดอยู่ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด อีกทั้งยังได้รับคำอธิบายและตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจให้เด็กในปกครองของข้าพเจ้าเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้

หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัยขึ้นกับเด็กในปกครองของข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อกับนางสาวมณีนรีรัตน์ รุ่งทวีชัย หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อได้สะดวกทั้งในและนอกเวลาราชการ 081-8447271 และแพทย์ที่ปรึกษา พญ. ประภัสสรี สันติปรานันต์ หมายเลขโทรศัพท์ 081-8243777

หากเด็กในปกครองของข้าพเจ้าได้รับการปฏิบัติไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถติดต่อกับประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนหรือผู้แทน ได้ที่สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพุทธมณฑล สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 หมายเลขโทรศัพท์ 0-2849-6223-5 โทรสาร 0-2849-6223

ข้าพเจ้าได้ทราบถึงสิทธิ์ที่ข้าพเจ้าจะได้รับข้อมูลเพิ่มเติมทั้งทางด้านประโยชน์และโทษจากการเข้าร่วมการวิจัย และสามารถถอนตัวหรืองดเข้าร่วมการวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยจะไม่เกิดผลกระทบต่อการบริการและการรักษาพยาบาลที่เด็กในปกครองของข้าพเจ้าจะได้รับต่อไปในอนาคต และยินยอมให้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลส่วนตัวของเด็กในปกครองของข้าพเจ้าที่ได้รับจากการวิจัย แต่จะไม่เผยแพร่ต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล โดยจะนำเสนอเป็นข้อมูลโดยรวมจากการวิจัยเท่านั้น

ข้าพเจ้าเข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และหนังสือแสดงเจตนายินยอมนี้โดยตลอดแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้

ลงชื่อ..... ผู้เข้าร่วมการวิจัย/ผู้แทนโดยชอบธรรม/ วันที่.....
(.....)

ลงชื่อ..... ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/วันที่.....
(.....)

ในกรณีผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่สามารถอ่านหนังสือได้ผู้ที่อ่านข้อความทั้งหมดแทนผู้เข้าร่วมการวิจัยคือ

..... จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นพยาน

ลงชื่อ..... พยาน/ วันที่.....
(.....)

	รับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
	มหาวิทยาลัยมหิดล
	รหัสโครงการ MU-IRB..... ๓๐๐๑/๒๕๖๑
	วันที่..... ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัยเรื่องประสิทธิผลของการจัดทำตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ส่วนที่ 1: แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของทารก

วันที่ทำการศึกษา.....

ทารกชายที่.....ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....วัน

อายุครรภ์.....สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิด.....กรัม น้ำหนักวันที่ทำการศึกษา.....กรัม

วิธีคลอด..... Apgar score..... การวินิจฉัยโรค.....

การรักษาและยาที่ได้รับ.....

.....

การตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจเมื่อเริ่มศึกษา.....

.....

วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ..... เวลา น.

วันที่เริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ..... เวลา น.

วันที่ถอดท่อช่วยหายใจ..... เวลา น

ส่วนที่ 3: แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก

ชื่อแนวปฏิบัติการพยาบาล

การจัดทำนอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นแนวทางและมาตรฐานในการปฏิบัติการพยาบาล การจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินคุณภาพการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

นิยาม/ความหมาย

แนวปฏิบัติการพยาบาลการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง แนวทางสำหรับพยาบาลในการจัดทำนอนทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ขั้นตอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ และ ขั้นตอนหลังการถอดท่อช่วยหายใจ โดยวิธีการจัดทำนอนเป็นการจัดให้ทารกนอนตะแคงหันหน้าและลำตัวไปข้างใดข้างหนึ่ง แขนทั้งสองข้างงอชิดเข้าหาลำตัวและจัดให้มืออยู่ใกล้บริเวณปาก ข้อเท้าและข้อสะโพกอยู่ในท่าอ สอดม้วนผ้าระหว่างขาทั้งสองข้าง วางม้วนผ้าทำเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก (nest) โดยที่ด้านหนึ่งของม้วนผ้าใช้เป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารกไว้ โดยทำการจัดทำนอนตะแคงทารกสลับกันทุก 2 ชั่วโมง ซึ่งแนวปฏิบัติการพยาบาลมีที่มาจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ลักษณะกลุ่มประชากร

1. ทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์ระหว่าง 23-37 สัปดาห์ (Schlessel, Rappa, Lesser & Harper, 1993; Antunes, Rugolo & Crocci, 2003; ศรีสุริย์ สุนพยานนท์, ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์ และดวงพร อัสวราชันย์, 2550)
2. ทารกได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจอย่างน้อย 48 ชั่วโมง (Antunes, et al., 2003; ศรีสุริย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ, 2550)

3. ทารกได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นทารกกลุ่มอาการหายใจลำบาก (Mendoza, Roberts & Cook 1991; Chang, Anderson, Dowling & Lin, 2002; Yottiem, Tilokskulchai, Vichitsukon & Kolatat, 2004)
4. ทารกเกิดก่อนกำหนดใช้เครื่องช่วยหายใจ mode assist/control or SIMV (Yottiem, et al., 2004) or IMV (Bozynski, Naglie, Nicks, Burpee, Johnson, 1988; Mendoza, et al., 1991; Chang, et al., 2002)
5. ทารกไม่มีความพิการแต่กำเนิด (Chang, et al., 2002; Antunes, et al., 2003; Yottiem, et al., 2004; ศรีสุรีย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ, 2550)
6. ทารกไม่มีข้อห้ามหรือข้อจำกัดเกี่ยวกับการจัดท่านอน เช่น การใส่สายระบายของเหลวจากทรวงอก (ICD tube) (ศรีสุรีย์ สุนพยานนท์ และคนอื่นๆ, 2550)

ผลลัพธ์ของการใช้ CPG/CNPG

1. ประเมินจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ในเกณฑ์ปกติ คือ 110-160 ครั้งต่อนาที และ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเพิ่มขึ้น โดยใช้เครื่องมือพัลส์ออกซิมิเตอร์ และประเมินอัตราการหายใจจากการสังเกตการเคลื่อนไหวของทรวงอกใน 1 นาที โดยอัตราการหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติคือ 40-60 ครั้งต่อนาที
2. ทารกสามารถลดระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ ซึ่งประเมินจากระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจของทารกเกิดก่อนกำหนด โดยนับระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที

ที่มาของงานวิจัยหรือหลักฐานเชิงประจักษ์

การสืบค้นงานวิจัยจากคำสำคัญตามเกณฑ์ PICO จากกรอบแนวคิดของครีค และ สมิทซ์ (Craig & Smyth, 2002)

1. Patient Population คือ ทารกเกิดก่อนกำหนด
2. Intervention คือวิธีการจัดท่านอน ซึ่งสามารถ นำมาใช้ปฏิบัติจริงได้ในห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมและพยาบาลมีเอกสิทธิ์ในการนำมาปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหภายในขอบเขตของการปฏิบัติการพยาบาล
3. Comparative Intervention มีการเปรียบเทียบการให้ Intervention และไม่ให้ Intervention กับกลุ่มตัวอย่าง ต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการ

หายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

4. Outcome ผลลัพธ์ที่วัด ได้แก่ ค่าความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ฐานข้อมูลที่ใช้ในการสืบค้น

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำนันทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจและขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ระหว่างปี ค.ศ. 1983-2007 โดยสืบค้นงานวิจัยที่ตีพิมพ์จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จาก The Cochrane Database of Systematic Reviews, Ovid, CINAHL, MEDLINE, PubMed, Blackwell Synergy, and Science Direct และอื่นๆซึ่งเป็นงานวิจัยที่ไม่ได้ตีพิมพ์จากแหล่งข้อมูล ได้แก่ วิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา ในสถาบันการศึกษาต่างๆ วารสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง และ ตรวจสอบเอกสารอ้างอิงจากงานทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ และงานวิจัยค้นฉบับ เพื่อสืบค้นงานวิจัยที่สอดคล้องเพิ่มเติม คำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้นจากฐานข้อมูลคือ

- preterm infants, low birth weight, very low birth weight, premature baby, premature
- positioning, posture, preterm infant position, body position
- oxygen saturation, heart rate, respiration rate
- duration of weaning, oxygenation, weaning from mechanical ventilation, wean off mechanical ventilator

ระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานเชิงประจักษ์

ระดับ

ชนิดของหลักฐาน

- ระดับ 1 หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ หรือการวิเคราะห์เมตา ของงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุมทั้งหมด หรือแนวปฏิบัติทางคลินิกที่สร้างจากหลักฐานที่มาจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุม
- ระดับ 2 หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุม ที่มีการออกแบบวิจัยอย่างดี อย่างน้อย 1 เรื่อง
- ระดับ 3 หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุม มีการออกแบบวิจัยอย่างดี

- แต่ไม่มีการสุ่ม
- ระดับ 4 หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยที่เป็นการศึกษาย้อนหลัง หรือการศึกษาติดตามไปข้างหน้าที่มีการออกแบบวิจัยอย่างดี
- ระดับ 5 หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของงานวิจัยเชิงบรรยายหรืองานวิจัยเชิงคุณภาพ
- ระดับ 6 หลักฐานที่ได้จากงานวิจัยเดี่ยวที่เป็นงานวิจัยเชิงบรรยาย หรืองานวิจัยเชิงคุณภาพ
- ระดับ 7 หลักฐานที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มวิชาชีพเฉพาะ และ/หรือรายงานจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะเรื่อง

ที่มา: Melnyk & Fineout-Overholt, 2005 cited by Tilokskulchai, 2006

แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ขั้นตอนก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

1. ประเมินความพร้อมของทารกเกิดก่อนกำหนดโดย

1.1 ประเมินอาการทางคลินิก

1.2

1.3

2. การเตรียมทารก

2.1 ทารกได้รับการดูแลในตู้อบ (Incubator) โดยทารกนอนอยู่ในที่นอน

รังนก (Nest) วิธีการทำที่นอนรังนกมีขั้นตอนการทำได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

ขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 4

ขั้นตอนที่ 5

2.2

2.3

ขั้นตอนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

1. ดูแลความสุขสบายของทารก.....

2.

3.

4.

5.

ขั้นตอนหลังการถอดท่อช่วยหายใจ

1. จัดให้ทารกนอนหงายขณะถอดท่อช่วยหายใจ.....

2.

3.

ประโยชน์และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการนำแนวทางการปฏิบัติไปใช้

1. ทารกสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็วขึ้น ทำให้ลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
2. บุคลากรมีแนวทางการจัดท่านอนในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

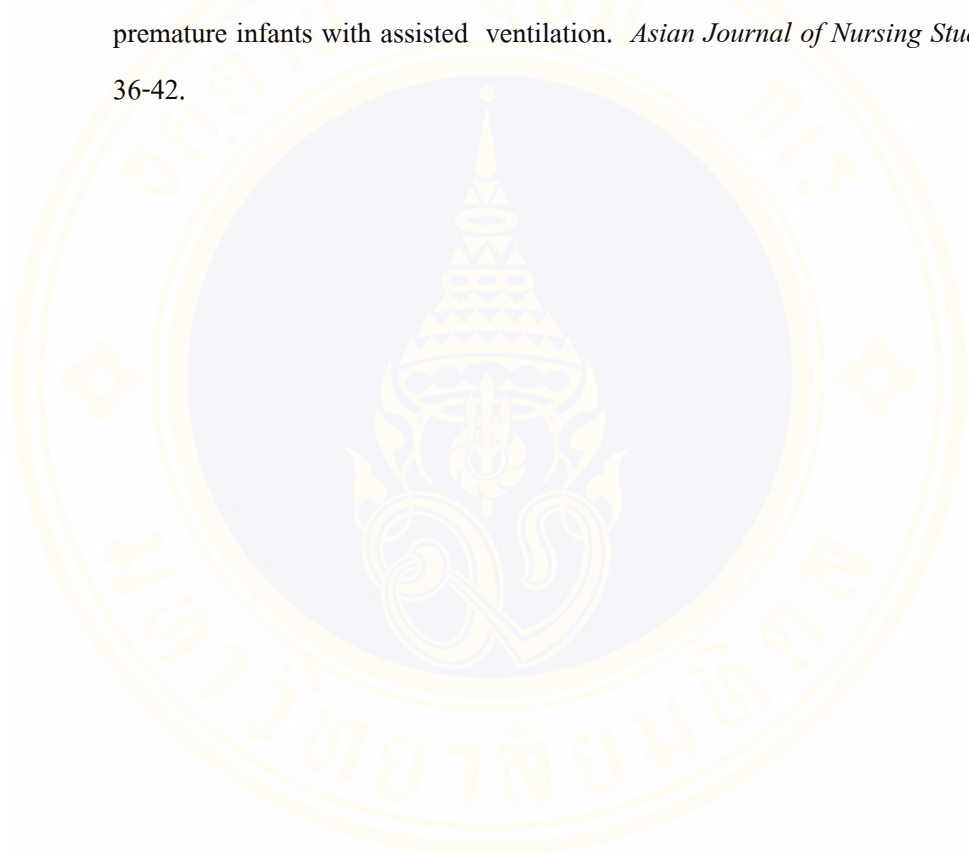
เอกสารอ้างอิง

- ศรีสุรีย์ สุณพยานนท์, ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์ และดวงพร อัสวราชันย์. (2550). ผลของการจัดท่านอนต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ. *วารสารสภาการพยาบาล*, 22(4), 64-78.
- Antunes, L. C., Rugolo, L. M., Crocci, A. J. (2003). Effect of preterm infant position on weaning from mechanical ventilation. *Journal of Pediatrics*, 79(3), 239-244.
- Bozynski, M. E. A., Naglie, R. A., Nicks, J. J., Burpee, B., Johnson, R. V. (1988). Lateral positioning of the stable ventilated very-low-birth-weight infant: effect on transcutaneous oxygen and carbon dioxide. *AJDC*, 142, 200-202
- Chang, Y. J., Anderson, G. C., Dowling, D., Lin, C. H. (2002). Decreased activity and oxygen desaturation in prone ventilated preterm infants during the first postnatal week. *Heart and Lung*, 31, 34-42.
- Mendoza, J. C., Roberts, J. L., Cook, L. N. (1991). Postural effects on pulmonary function and

heart rate of preterm infants with lung disease. *The Journal of Pediatrics*, 118(3), 445-448.

Schlessel, J. S., Rappa, H. A., Lesser, M., Harper, R. G. (1993). Pulmonary mechanics and gas exchange: Effect of lateral positioning during recovery from respiratory distress syndrome. *Pediatric Pulmonology*, 15, 36-40.

Yottiem, P., Tilokskulchai, F., Vichitsukon, K., Kolatat, T. (2004). The effect of positioning in premature infants with assisted ventilation. *Asian Journal of Nursing Studies*, 7(3), 36-42.



ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญในการใช้สถิติ ANCOVA

1. การทดสอบการกระจายตัวของตัวแปรตามที่ศึกษาต้องมีการกระจายแบบโค้งปกติ การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นนี้ทำโดยการทดสอบการแจกแจงแบบปกติโดยใช้สถิติ Shapiro-Wilk (ดูตารางที่ 9-11)

ตารางที่ 9 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
ความอึดตัวของออกซิเจนก่อนการทดลอง	.940	30	.092
ความอึดตัวของออกซิเจนหลังการทดลอง	.972	30	.604

จากการทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติด้วยสถิติ Shapiro-Wilk พบว่าการกระจายข้อมูลของตัวแปรที่ศึกษาเป็นแบบโค้งปกติ ทั้งค่าความอึดตัวของออกซิเจนก่อนการทดลอง ($p > .05$) และค่าความอึดตัวของออกซิเจนหลังการทดลอง ($p > .05$)

ตารางที่ 10 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
อัตราการเต้นของหัวใจก่อนการทดลอง	.989	30	.983
อัตราการเต้นของหัวใจหลังการทดลอง	.971	30	.567

จากการทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติด้วยสถิติ Shapiro-Wilk ผลพบว่าการกระจายข้อมูลของตัวแปรที่ศึกษาเป็นแบบโค้งปกติ ทั้งอัตราการเต้นของหัวใจก่อนการทดลอง ($p > .05$) และอัตราการเต้นของหัวใจหลังการทดลอง ($p > .05$)

ตารางที่ 11 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
อัตราการหายใจก่อนการทดลอง	.933	30	.057
อัตราการหายใจหลังการทดลอง	.951	30	.182

จากการทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติด้วยสถิติ Shapiro-Wilk ผลพบว่าการกระจายข้อมูลของตัวแปรที่ศึกษาเป็นแบบโค้งปกติ ทั้งอัตราการหายใจก่อนการทดลอง ($p > .05$) และอัตราการหายใจหลังการทดลอง ($p > .05$)

2. การทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามในแต่ละกลุ่มเท่ากัน (homogeneity of variance) (ดูตารางที่ 12-14)

ตารางที่ 12 การทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามภายในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ตัวแปรตาม	F	df1	df2	Sig.
ความอึดตัวของออกซิเจนหลังการทดลอง	.390	1	28	.537

จากตารางพบว่า ความอึดตัวของออกซิเจนหลังการทดลองภายในกลุ่มที่ศึกษามีความแปรปรวนเท่ากัน ($p>.05$)

ตารางที่ 13 การทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามภายในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ตัวแปรตาม	F	df1	df2	Sig.
อัตราการเต้นของหัวใจหลังการทดลอง	.120	1	28	.732

จากตารางพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจหลังการทดลองภายในกลุ่มที่ศึกษามีความแปรปรวนเท่ากัน ($p>.05$)

ตารางที่ 14 การทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามภายในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ตัวแปรตาม	F	df1	df2	Sig.
อัตราการหายใจหลังการทดลอง	.008	1	28	.931

จากตารางพบว่า อัตราการหายใจหลังการทดลองภายในกลุ่มที่ศึกษามีความแปรปรวนเท่ากัน ($p>.05$)

3. ตัวแปรควบคุม (covariate) ต้องไม่มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) กับตัวแปรต้น (ดูตารางที่ 15- 17)

ตารางที่ 15 การทดสอบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างตัวแปรควบคุม (covariate) กับตัวแปรต้น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
กลุ่มที่ศึกษา (Independent variable)	4.410	1	4.410	3.655	.067
ความอึดตัวของออกซิเจน	6.508	1	6.508	3.144	.024
ก่อนการทดลอง (covariate)					
กลุ่มที่ศึกษา*ความอึดตัวของออกซิเจนก่อนการทดลอง	4.256	1	4.256	3.758	.063
ความคลาดเคลื่อน	29.444	26	1.132		
รวม	42.184	29			

จากตารางพบว่า ตัวแปรต้นกับตัวแปรควบคุม (covariate) ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ($F = 3.758$, หรือ $p = .063$)

ตารางที่ 16 การทดสอบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างตัวแปรควบคุม (covariate) กับตัวแปรต้น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
กลุ่มที่ศึกษา (Independent variable)	94.585	1	94.585	2.245	.146
อัตราการเต้นของหัวใจ	612.892	1	612.892	14.545	.001
ก่อนการทดลอง (covariate)					
กลุ่มที่ศึกษา*อัตราการเต้นของหัวใจก่อนการทดลอง	117.750	1	117.750	2.794	.107
ความคลาดเคลื่อน	1095.444	26	42.136		
รวม	2112.294	29			

จากตารางพบว่า ตัวแปรต้นกับตัวแปรควบคุม (covariate) ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ($F = 2.794$, หรือ $p = .107$)

ตารางที่ 17 การทดสอบปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างตัวแปรควบคุม (covariate) กับตัวแปรต้น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
กลุ่มที่ศึกษา (Independent variable)	1.795	1	1.795	.085	.773
อัตราการหายใจ	384.845	1	384.845	18.253	.000
ก่อนการทดลอง (covariate)					
กลุ่มที่ศึกษา*อัตราการหายใจก่อนการทดลอง	5.506	1	5.506	.261	.614
ความคลาดเคลื่อน	548.171	26	21.083		
รวม	1190.068	29			

จากตารางพบว่า ตัวแปรต้นกับตัวแปรควบคุม (covariate) ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ($F = .261$, หรือ $p = .614$) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จึงสามารถทดสอบสมมติฐานโดยใช้ ANCOVA ได้

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล

นางสาวมณีนันท์ รุ่งทวีชัย

วัน เดือน ปีเกิด

3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515

สถานที่เกิด

จังหวัดนครปฐม ประเทศไทย

วุฒิการศึกษา

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชลบุรี พ.ศ. 2537

ประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์และ
การผดุงครรภ์ชั้นหนึ่ง

มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2553

พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก)

ทุนการศึกษา/ทุนวิจัย/รางวัลที่ได้

1. วิทยานิพนธ์ ได้รับทุนอุดหนุนบางส่วน
จากสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล

2. ทุนสมาคมเวชศาสตร์ปริกำเนิดแห่งประเทศไทย

ที่อยู่ปัจจุบัน

80 หมู่ 3 ตำบลสามง่าม อำเภอดอนตูม

จังหวัดนครปฐม 73150

ตำแหน่ง และสถานที่ทำงาน

ห้องผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลนครปฐม
จังหวัดนครปฐม

ตำแหน่ง: พยาบาลวิชาชีพพระดับชำนาญการ

โทรศัพท์ 034-243280

E-mail : neenuch@yahoo.com