

ผลของการจัดทำอนขณะและหลังให้มทางสายให้อาหารต่อความสามารถ
ในการรับมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย

หทัยชนก นิตกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการจัดทำอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถ
ในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย

.....

นางสาวหทัยชนก นิตกุล

ผู้วิจัย

.....

อาจารย์สุดาภรณ์ พยัคฆเรือง,

ปร.ด. (การพยาบาล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....

รองศาสตราจารย์นงลักษณ์ จินตนาดี,

พย.ด.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จันทนา พันธุ์บุรณะ,

พ.บ., อ.ว. (ทารกแรกเกิด-ปริกำเนิด)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,

พ.บ., ว.ว. ออร์โธปิดิกส์

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันดา เสนะสุทธิพันธุ์,

Ph.D. (Nursing)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการจัดทำอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถ
ในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต(การพยาบาลเด็ก)

วันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2557

.....

นางสาวหทัยชนก นิติกุล

ผู้วิจัย

.....

รองศาสตราจารย์วราภรณ์ ชัยวัฒน์,

D.N.S

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันดา เสนะสุทธิพันธุ์,

Ph.D. (Nursing)

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

รองศาสตราจารย์นงลักษณ์ จินตนาดีล,

พย.ด.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

อาจารย์สุดาภรณ์ พยัคฆเรือง,

ปร.ด. (การพยาบาล)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ,

พ.บ., ว.ว. ออร์โธปิดิกส์

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

รองศาสตราจารย์ฟองคำ ดิลกสกุลชัย,

Ph.D. (Nursing)

คณบดี

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากอาจารย์ ดร.สุดากรณ์ พัทธมเรือง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่ได้กรุณาให้ความรู้ให้คำปรึกษาในการพัฒนากระบวนการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่ในรายละเอียดทุกขั้นตอน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ จินตนาดิolk และผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงจันทนา พันธุ์บุรณะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่างๆที่เป็นประโยชน์ในงานวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.วนิดา เสนะสุทธิพันธุ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ชัยวัฒน์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้อนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือการวิจัย ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์นายแพทย์สุวัชร บุญกยัคเดช ที่ได้ให้คำแนะนำและความรู้ในระหว่างการเก็บข้อมูลผู้อำนวยความสะดวกในสถานสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาสารคาม หัวหน้าพยาบาลหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ส.9 และหัวหน้าพยาบาลหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ส.10 รวมทั้งเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี และขอขอบคุณผู้ปกครองของทารกเกิดก่อนกำหนดทุกท่านที่ยินดีให้บุตรเข้าร่วมในโครงการวิจัยครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี หัวหน้าพยาบาลและเจ้าหน้าที่หน่วยงานการพยาบาลวิกฤตเด็กเล็กทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ให้ทุนการศึกษาและขอขอบพระคุณ สภากาชาดและสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดลที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยในครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่ได้อบรมสั่งสอนและให้โอกาสทางการศึกษาและขอบคุณมิตรภาพของเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลทุกคน คุณค่าและประโยชน์ที่เกิดจากการวิจัยครั้งนี้ขอมอบแด่คณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และปลูกฝังความรักในวิชาชีพให้แก่ผู้วิจัย และผู้อยู่เบื้องหลังความสำเร็จทั้งที่ได้กล่าวถึงและมิได้กล่าวถึงในที่นี้ทุกท่าน

หทัยชนก นิตกุล

ผลของการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย

EFFECT OF POSITIONING DURING AND AFTER THE OROGASTRIC TUBE FEEDING ON FEEDING TOLERANCE IN LOW BIRTH WEIGHT PREMATURE INFANTS

หทัยชนก นิตกุล 5437181 NSPN/M

พย.ม. (การพยาบาลเด็ก)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: สุดากรณ์ พยัคฆเรือง, ประ.ด. (การพยาบาล), นางลักษณ จินตนาดิกล, พย.ด., จันทนา พันธุ์บุรณะ, พ.บ., อ.ว. (ทารกแรกเกิด-ปริกำเนิด)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียวไขว้กัน (crossover design) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยระหว่างอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศาและตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร กลุ่มตัวอย่าง คือ ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัว 1,000-2,500 กรัม จำนวน 25 รายที่เข้ารับการรักษาในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี คัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยทารกจะได้รับการจัดท่านอนวันละ 3 ท่านอน ท่านอนละ 3 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 วัน ตามลำดับท่านอนที่สุ่มได้ เก็บรวบรวมข้อมูลในนาที่ที่ 0, 120 และ 180 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย การทดสอบคอครอน คิว (Cochran Q test) และความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measures ANOVA)

ผลการศึกษาพบว่า ทารกที่อยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศาตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศาและตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา มีความสามารถในการรับนมเมื่อวัดในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยนาที่ที่ 120 ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศาทารกสามารถรับนมได้ดีมากกว่าท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศาและตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาตามลำดับ และนาที่ที่ 180 ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศาทารกสามารถรับนมได้ดีมากกว่าท่านอนซ้ายศีรษะสูง 30 องศาและตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศาตามลำดับ

การศึกษานี้มีข้อเสนอแนะว่า พยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดควรนำการจัดท่านอนลักษณะศีรษะสูง 30 องศาไปใช้เป็นแนวปฏิบัติการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารแก่ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย โดยจัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศาในช่วง 120 นาทีแรกของการให้นมทางสายให้อาหารและจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศาในช่วง 120 ถึง 180 นาทีของการให้นมทางสายให้อาหาร เพื่อช่วยส่งเสริมความสามารถในการรับนมของทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย

คำสำคัญ: ท่านอน/ ความสามารถในการรับนม/ ทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักตัวน้อย

EFFECT OF POSITIONING DURING AND AFTER THE OROGASTRIC TUBE FEEDING ON FEEDING TOLERANCE IN LOW BIRTH WEIGHT PREMATURE INFANTS**HATHAICHANOK NITIKUL 5437181 NSPN/M****M.N.S. (PEDIATRIC NURSING)****THESIS ADVISORY COMMITTEE: SUDAPORN PAYAKKARAUNG, Ph.D. (NURSING), NONGLUK CHINTANADILOK, (D.N.Sc), JANTANA PANBOORANA, M.D., Certificate (NEONATOLOGY)****ABSTRACT**

This quasi-experimental study with crossover design aims to compare feeding tolerance in premature infants with low birth weight, who were placed in a prone position with head elevated 30 degrees, right lateral position with head elevated 30 degrees, and left lateral position with head elevated 30 degrees at 120 and 180 minutes after the orogastric tube feeding. The subjects were 25 premature infants with body weight between 1,000-2,500g, who had been admitted at Queen Sirikit National Institute of Child Health. They were determinately chosen as the criteria designated. According to a randomised orders, all subjects were then placed in three different positions for three times a day, each of which was set for three hours, and lasted for three days for overall intervention. Data were recorded at 0, 120, and 180 minutes and were analyzed with descriptive statistics, Cochran Q Test and analysis of repeated measures ANOVA.

The results show that infants placed in a prone position with head elevated 30 degrees, right lateral position with head elevated 30 degrees, and left lateral position with head elevated 30 degrees had different feeding tolerance levels when measured at 120 and 180 minutes after orogastric tube feeding with statistical significance ($p < .05$). At 120 minutes after feeding, the infants placed in a right lateral position with head elevated 30 degrees tolerated feeding better than the infants placed in a prone position with head elevated 30 degrees and left lateral position with head elevated 30 degrees, respectively. And at 180 minutes, the infants in a prone position with head elevated 30 degrees had better feeding tolerance than the infants placed in a left lateral position with head elevated 30 degrees and a right lateral position with head elevated 30 degrees, respectively.

The findings of the current study indicate that nurses in the neonatal care unit should use the positions with the head elevated 30 degrees as a practice guideline in arranging positions during and after orogastric tube feeding of preterm infants with low birth weights. The positions should be right lateral with head elevated 30 degrees during the first 120 minutes of orogastric tube feeding and prone with head elevated 30 degrees from 120 minutes to 180 minutes of orogastric tube feeding in order to promote feeding tolerance in preterm infants with low birth weights.

KEY WORDS: POSITIONING/ FEEDING TOLERANCE/ LOW BIRTH WEIGHT PREMATURE INFANT

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามการวิจัย	5
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย	5
1.4 สมมติฐานการวิจัย	5
1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย	5
1.6 ขอบเขตการวิจัย	9
1.7 นิยามตัวแปร	9
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	11
2.1 ทารกเกิดก่อนกำหนดและสตรีวัยทารกแบบทางเดินอาหาร	12
2.2 การดูแลให้นมทางสายให้อาหารแก่ทารกเกิดก่อนกำหนด	19
2.3 การติดตามและประเมินความสามารถในการรับนม	25
2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการรับนมของทารกแรกเกิด	31
2.5 รูปแบบการจัดทำอาหารทารกเกิดก่อนกำหนดในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด	33
2.6 งานวิจัยผลของการจัดทำอาหารและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อ ความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนด	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	40
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	41
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	47
3.3 คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	49
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
3.5 การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง	58
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	58
บทที่ 4 ผลการวิจัย	60
บทที่ 5 การอภิปรายผลการวิจัย	77
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	81
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย	84
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ	97
รายการอ้างอิง	111
ภาคผนวก	120
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	121
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	127
ภาคผนวก ค รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	134
ภาคผนวก ง การพิทักษ์สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมการวิจัย	136
ภาคผนวก จ การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นการใช้สถิติ	140
ประวัติผู้วิจัย	148

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ปริมาณความจุกระเพาะอาหารของทารกแรกเกิด	16
2.2 เวลาที่นมผ่านกระเพาะอาหารในทารกเกิดก่อนกำหนด	32
4.1 พิสัย จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทารกกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุครรภ์แรกเกิด อายุครรภ์เมื่อทำการศึกษา น้ำหนักตัวแรก เกิด อายุวันที่ทำการศึกษา น้ำหนักตัววันที่ทำการศึกษาและการวินิจฉัยโรค	61
4.2 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทารกกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามรูปแบบการจัดทำนอน ขนาดของสายให้อาหาร ตำแหน่งของสาย ให้อาหาร ชนิดของนม ปริมาณนม และระยะเวลาของการให้นมในแต่ละมื้อที่ ทารกได้รับ	63
4.3 ความสามารถในการรับนมในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังได้รับนมทางสายให้อาหาร เมื่อจำแนกตามปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร ความยาวเส้น รอบท้อง และอาการอาเจียนระหว่างทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะ สูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°	65
4.4 เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการรับนมในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังได้รับนมทางสายให้อาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดทำนอนคว่ำศีรษะ สูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° โดยใช้ สถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test	66
4.5 พิสัย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณนมที่เหลือค้างใน กระเพาะอาหาร (ร้อยละ) นาที่ที่ 0, 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และ ตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°	67
4.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) ของ ค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ) นาที่ที่ 0, 120 และ 180 หลังให้นมทางสายอาหารเมื่อทารกได้รับการจัดทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°	68

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4.7	เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ) ในนาที่ที่ 120 หลังให้นมทางสายอาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°	69
4.8	เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ) นาที่ที่ 180 หลังให้นมทางสายอาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°	70
4.9	เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายอาหารที่มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 (0: GRV ≥ 20%) และน้อยกว่าร้อยละ 20 (1: GRV < 20%) เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° โดยใช้สถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test	71
4.10	พิสัย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้อง (เซนติเมตร) นาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารเมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°	72
4.11	เปรียบเทียบความแตกต่างอาการอาเจียนขณะและหลังได้รับนมทางสายให้อาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° โดยใช้สถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test	73
จ.1	การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา นาที่ที่ 0, 120 และ 180 ของทารกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	140
จ.2	การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา นาที่ที่ 0, 120 และ 180 ของทารกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	141

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
จ.3	การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา นานานานที่ 0, 120 และ 180 ของทารกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	142
จ.4	การทดสอบระดับความสัมพันธ์และความแปรปรวนของการวัดแต่ละครั้งของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารนานานานที่ 0, 120 และ 180 ของทั้ง 3 ท่านอน โดยใช้สถิติ Mauchly's W (Compound symmetry)	143
จ.5	การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องนานานานที่ 0, 120 และ 180 ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ของทารกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	144
จ.6	การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องนานานานที่ 0, 120 และ 180 ในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา ของทารกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	145
จ.7	การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องอาหารนานานานที่ 0, 120 และ 180 ในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา ของทารกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	146
จ.8	การทดสอบระดับความสัมพันธ์และความแปรปรวนของการวัดแต่ละครั้งของค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของความยาวเส้นรอบท้องนานานานที่ 0 120 และ 180 ของทั้ง 3 ท่านอน โดยใช้สถิติ Mauchly's W (Compound symmetry)	147

สารบัญภาพ

แผนภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	8
3.1 ขั้นตอนการเตรียมที่นอนรังกสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนด	48
3.2 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่ก่อนเริ่มการให้นมจนถึงระยะหลังการให้นม	56
3.3 ขั้นตอนการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล	57
4.1 ค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดในนาที่ที่ 0, 120 และ 180 ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารเมื่อทารกอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°	74
4.2 ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในนาที่ที่ 0, 120 และ 180 ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารเมื่อทารกอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ท่านอนตะแคงขวา ศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°	75
4.3 ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในนาที่ที่ 0, 120 และ 180 ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารเมื่อทารกอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ท่านอนตะแคงขวา ศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°	76

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยมีแนวโน้มของอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มมากขึ้นจากการพัฒนาความรู้ทางการแพทย์และเทคโนโลยีในการรักษาทารกแรกเกิดที่มีภาวะวิกฤต โดยองค์การอนามัยโลกประมาณการณ์ว่าทั่วโลกมีทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม คิดเป็นร้อยละ 15.5 ของจำนวนทารกที่คลอดในแต่ละปี (Edmond & Bahl, 2006) และจากรายงานสถิติรายปี 2555 ประเทศไทยมีอัตราการเกิดมีชีพของทารกที่มีน้ำหนักตัวแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2551, 2552 และ 2553 คิดเป็นร้อยละ 10.8, 11.4 และ 11.3 ตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2555) โดยทารกที่มีน้ำหนักตัวแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัมจำนวน 2 ใน 3 เป็นทารกเกิดก่อนกำหนด (นฤมล ชีระรังสิกุล, 2545)

แม้ว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยมีอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มมากขึ้นแต่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะโภชนาการภายหลังการเกิดมากเช่นกัน โดยเฉพาะภาวะเจริญเติบโตช้านอกครรภ์มารดา (extrauterine growth restriction) ของทารกที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 1,500 กรัม พบว่าอุบัติการณ์มากถึงร้อยละ 89 ของทารกที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตตั้งแต่สัปดาห์แรกของชีวิตจนกระทั่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (Steward & Pridham, 2002) สาเหตุเนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของอวัยวะและระบบการทำงานของทางเดินอาหารร่วมกับมีความเจ็บป่วยภายหลังการเกิดทำให้ทารกไม่สามารถรับนมได้เอง ดังนั้นการรักษาและการพยาบาลด้านโภชนาการในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยจึงมีความซับซ้อนและมีความแตกต่างจากทารกเกิดครบกำหนดทั่วไปอย่างมาก (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2545; นฤมล ชีระรังสิกุล, 2545; Glass & Wolf, 1994) หลักในการดูแลทางด้านโภชนาการต้องคำนึงถึงสรีรวิทยาทางเดินอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนด เช่น กลไกการย่อยและการดูดซึมสารอาหารที่ทำงานไม่สมบูรณ์ น้ำย่อยในลำไส้และน้ำดีมีน้อย การบีบตัวหรือการเคลื่อนตัวของกระเพาะอาหารน้อย (ประอร ชวลิตขำรง, 2538) ความจุของกระเพาะอาหารมีจำกัดเพียง 10 มิลลิลิตร/กิโลกรัมของน้ำหนักตัวในช่วงแรกเกิด (MacGregor, 2008) กลไกการดูดและการกลืน (coordination of sucking and swallowing) รีเฟล็กซ์

การขย้อน (gag reflex) ยังทำงานไม่สมบูรณ์ทำให้ทารกสำลักได้ง่ายกำลังของกล้ามเนื้อหูรูดระหว่างหลอดอาหารกับกระเพาะอาหาร (lower esophageal sphincter) ที่ไม่แข็งแรงจึงเกิดการไหลย้อนของนมขึ้นมาสู่หลอดอาหารส่วนล่างได้ง่าย (McGrath, 2004) ดังนั้นในระยะแรกของชีวิตทารกจึงไม่สามารถรับนมได้เองทางปาก กุมารแพทย์จำเป็นต้องให้นมผ่านทางสายให้อาหาร โดยมีเป้าประสงค์หลักเพื่อให้ทารกได้รับสารอาหารเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย มีการเจริญเติบโตนอกครรภ์มารดาได้เหมือนหรือใกล้เคียงกับทารกอายุเดียวกันที่เจริญเติบโตในครรภ์มารดา ตลอดจนการลดภาวะความเจ็บป่วยให้หายเร็วขึ้น (มัลลีย์ มั่งชม, 2553)

ในปัจจุบันการให้นมผ่านทางสายให้อาหารเป็นวิธีการที่จำเป็นและใช้ในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โดยทารกจะได้รับนมผ่านทางสายให้อาหารที่ใส่จากปากหรือจมูกลงสู่กระเพาะอาหาร มีเครื่องควบคุมอัตราการไหลและปริมาณของนม (syringe pump) ที่สามารถให้นมในอัตราการไหลคงที่และปรับระยะเวลาการให้นมได้นานตามความเหมาะสมกับทารกแต่ละราย เพื่อป้องกันการขยายตัวของกระเพาะอาหารทันทีในขณะที่ให้นม ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ทารกอาเจียนหรือหยุดหายใจในขณะที่รับนมได้ การพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับนมทางสายให้อาหารจึงเป็นบทบาทหนึ่งที่สำคัญของพยาบาลในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โดยต้องมีการเตรียมชนิดและปริมาณนมให้ตรงตามแผนการรักษา วิธีการใส่สายให้อาหาร การตรวจสอบตำแหน่งที่ถูกต้องทุกครั้ง การจัดทำบันทึกที่เหมาะสมทั้งขณะและหลังให้นม การประเมินความสามารถการรับนมของทารกในทุกมื้อและการเฝ้าติดตามอาการผิดปกติหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2551; มัลลีย์ มั่งชม, 2553; Shulman, Ou, & Smith, 2011; Townsend, Johnson, & Hay, 1998) แต่อย่างไรก็ตามทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยยังประสบกับปัญหาไม่สามารถรับนมได้หรือทนต่อการรับนมได้ไม่ดี (feeding intolerance) คือ มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารปริมาณมาก ท้องอืด อาเจียนหรือมีการไหลย้อนของนมจากกระเพาะอาหารขึ้นมาสู่หลอดอาหารโดยพบได้บ่อยถึงร้อยละ 70 (McGrath, 2004) และมีภาวะหายใจเร็วหรือหยุดหายใจ (apnea) ภายหลังให้นม (Slocum, Arko, Fiore, Martin, & Hibbs, 2009) ส่งผลให้ทารกต้องหยุดได้รับนมหรือได้รับนมล่าช้าและไม่ต่อเนื่อง พัฒนาการของระบบทางเดินอาหารลดลง ระยะเวลาการให้สารน้ำสารอาหารทางหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ความสามารถในการรับนมของทารกจึงลดลงตามลำดับการดูแลด้านโภชนาการจึงมีความซับซ้อนมากขึ้น (ประชา นันทน์ถนอม, 2553)

ปัจจัยที่ทำให้มีการเหลือค้างของนมในกระเพาะอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนด มีสาเหตุหลักจากการทำงานที่ไม่สมบูรณ์ของระบบทางเดินอาหาร กระเพาะอาหารมีการบีบตัวน้อย นมในกระเพาะอาหารจึงเคลื่อนออกไปสู่ลำไส้เล็กได้ช้า (delayed gastric emptying) โดยปกติทารก

เกิดก่อนกำหนดควรมีอัตราการว่างของกระเพาะอาหารประมาณ 2-3 ชั่วโมงภายหลังได้รับอาหาร (จงจิตร อังคทะวานิช, 2538; McGrath, 2004) อัตราการว่างของกระเพาะอาหารขึ้นอยู่กับการควบคุมของระบบประสาทและฮอร์โมนต่างๆ ได้แก่ ระดับของ gastric และ glycogen หลังคลอดซึ่งมีผลต่อความแรงและความถี่ในการบีบตัวของกระเพาะอาหาร (ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว, 2542) ชนิดและปริมาณของนมที่ทารกได้รับ (Ewer, Durbin, Morgan, & Booth, 1994) สภาพร่างกาย อารมณ์ ความเจ็บปวดและท่านอนขณะได้รับนม (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2555; พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์, 2544; วิไลศิริ ศิริพงษ์ทอง และฉวีวรรณ โพธิ์ศรี, 2527)

การจัดท่านอนให้แก่ทารกเกิดก่อนกำหนดมีความสำคัญอย่างมากต่อทารกทุกคน เนื่องจากทารกอยู่ในลักษณะท่านอนเกือบตลอด 24 ชั่วโมงและไม่สามารถเปลี่ยนท่านอนได้เอง ปัจจุบันการพยาบาลเพื่อจัดท่านอนให้แก่ทารกเกิดก่อนกำหนดในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดพบว่ามีการปฏิบัติที่หลากหลาย เช่น ในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ ใส่สายสวนทางสะดือ (umbilical catheter) หรือทารกที่ต้องการการเฝ้าติดตามอาการและการหายใจอย่างใกล้ชิด ทารกจะได้รับการจัดท่านอนหงายและปรับที่นอนด้านศีรษะให้สูงขึ้นเล็กน้อยสลับกับท่านอนตะแคงซ้ายหรือตะแคงขวาทุก 2-3 ชั่วโมง ส่วนทารกเกิดก่อนกำหนดที่ไม่มีข้อจำกัดในการจัดท่านอนจะได้รับการจัดท่านอนทั้งในลักษณะท่านอนหงาย ท่านอนตะแคงซ้าย ท่านอนตะแคงขวาหรือท่านอนคว่ำขึ้นอยู่กับพยาบาลผู้ดูแลทารก และเมื่อประเมินลักษณะหรือปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารก่อนให้นมในมือถัดไป พบว่าบางมือทารกสามารถรับนมได้หมดไม่มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร แต่บางมือมีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารที่แตกต่างกันทั้งลักษณะและปริมาณ เช่น ลักษณะเป็นนมที่กำลังย่อยผสมกับนมที่ยังไม่ย่อย หรือเป็นนมที่กำลังย่อยอย่างเดียวการเหลือค้างของนมในกระเพาะอาหารเหล่านี้มีผลต่อการพยาบาลเพื่อให้นมทางสายให้อาหารในมือต่อไปได้ โดยหากปริมาณนมที่เหลือนั้นมีปริมาณมากกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณที่ให้แก่ทารก พยาบาลผู้ดูแลทารกจะเลื่อนเวลาให้นมในมือนั้นออกไปอีก 30 นาที และประเมินซ้ำ หากปริมาณนมที่เหลือค้างนั้นมีน้อยกว่าร้อยละ 20 พยาบาลผู้ดูแลทารกจะให้นมทารกตามปกติและจัดให้ทารกนอนในลักษณะท่านอนคว่ำหลังให้นม การจัดท่านอนเป็นการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นในทารกที่มีปัญหานมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ท้องอืด อาเจียนหรือขย้อนนมได้ (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2551; Hunter, 2004)

จากการศึกษาที่ผ่านมาของ Cohen และคณะ (2004) พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่อยู่ในท่านอนตะแคงขวามีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนคว่ำ ท่านอนหงาย และท่านอนตะแคงซ้ายและจากการศึกษาของ Omari และคณะ (2004) พบว่าทารกที่อยู่ในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 20 องศาหลังให้นมทางสายให้อาหาร กระเพาะอาหารจะมีอัตราการว่างของ

กระเพาะอาหารเร็วกว่าทารกที่อยู่นอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 20 องศาถึง 2 เท่า การจัดท่านอนที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจึงส่งผลต่อการทำงานของระบบทางเดินอาหารได้

จากการทบทวนวรรณกรรมในประเทศไทยเกี่ยวกับการจัดท่านอน พบว่ามีการศึกษาของ Pichansathian, Woragidpoonpol, และ Baosung (2009) ที่ได้ศึกษาผลของการจัดท่านอนให้ทารกเกิดก่อนกำหนดต่อพัฒนาการทางสรีรวิทยาโดยทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) จำนวน 32 เรื่องพบว่าท่านอนคว่ำช่วยให้ช่วยให้อัตราการว่างของกระเพาะอาหารเร็วขึ้น ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดเพิ่มขึ้น ลดการเกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ และช่วยให้กล้ามเนื้อทรวงอกและท้องทำงานสัมพันธ์กัน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจปกติ มีความสม่ำเสมอ ทารกมีการเคลื่อนไหวน้อย นอนหลับได้ดีกว่าท่านอนหงาย ส่วนท่านอนตะแคงซ้ายช่วยลดความรุนแรงของการเกิดกรดไหลย้อนได้ และท่านอนตะแคงขวาช่วยให้อัตราการว่างของกระเพาะอาหารเร็วขึ้นได้

การศึกษาที่เกี่ยวข้องระหว่างการจัดท่านอนและการว่างของกระเพาะอาหารในประเทศไทยพบว่ามีเพียงการศึกษาของ วิไลศรี ศิริพงษ์ทอง และฉวีวรรณ โพธิ์ศรี (2527) ที่ได้ศึกษาผลของการจัดท่านอนต่อการว่างของกระเพาะอาหารในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว และได้รับอาหารทางสายให้อาหารที่เข้ารับการรักษานในแผนกอายุรศาสตร์ โดยเปรียบเทียบการว่างของกระเพาะอาหารระหว่างอยู่ในท่านอนตะแคงขวา ท่านอนหงายและท่านอนตะแคงซ้าย เป็นเวลา 1 ชั่วโมงภายหลังได้รับอาหารทางสายให้อาหารแล้ว และประเมินการว่างของกระเพาะอาหารจากร้อยละของอาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร ผลการศึกษาพบว่าท่านอนตะแคงขวามีการว่างของกระเพาะอาหารเร็วกว่าท่านอนหงายและตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) แต่อย่างไรก็ตามไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าท่านอนแบบใดที่ส่งผลดีต่อความสามารถในการรับนมของทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยและยังไม่พบว่ามีการศึกษาในลักษณะท่านอนศีรษะสูง 30 องศาโดยเฉพาะซึ่งเป็นระดับองศาที่แนะนำว่าช่วยลดการอาเจียนหรือสำรอกนมของทารกได้ (Elser, 2012; Hanko, 2008; Townsend et al., 1998) และช่วยลดแรงกดหรือแรงดันจากอวัยวะในช่องท้องต่อกระบังลม (Dellaagrammaticas, Kapetanakis, Papadimitriou, & Kourakis, 1991; Stevens, 2007; Thoresen, Cowan, & Whitelaw, 1998) ผู้วิจัยจึงสนใจและทำการศึกษาผลของการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร โดยเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมของทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม อายุระหว่างแรกเกิดถึง 45 วันที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ซึ่งเป็นช่วงที่ทารกยังคงต้องได้รับการดูแลให้นมทางสายให้อาหาร และอยู่ในระยะการวางแผนให้นมปริมาณ

เพิ่มมากขึ้น (advance feeding stage) ทั้งนี้เพื่อให้เกิดเป็นแนวปฏิบัติในการจัดท่านอนที่เหมาะสม ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารแก่ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยและเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยต่อไป

1.2 คำถามการวิจัย

การจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารมีผลต่อความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยในนาที่ที่ 120 และ 180 แตกต่างกันหรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยระหว่างอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร

1.4 สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถในการรับนมของทารกระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวา ศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารมีความแตกต่างกัน

1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ความรู้ในศาสตร์ทางด้านสรีรวิทยาและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดท่านอนมาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยเกี่ยวกับสรีรวิทยาระบบทางเดินอาหาร สรีรวิทยาในระหว่างการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาต่อการทำงานของระบบทางเดินอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนด และได้นำหลักการของแรงโน้มถ่วง (gravity) มาใช้ประโยชน์เพื่อหาท่านอนที่เหมาะสมขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารโดยสรุปได้ดังนี้

สรีรวิทยาของระบบทางเดินอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนด (สมพร โชตินฤมล, 2542; McGrath, 2004)

ระบบทางเดินอาหารของทารกเริ่มมีพัฒนาการด้านกายภาพ (anatomical development) ตั้งแต่อายุครรภ์มารดา และมีลักษณะครบสมบูรณ์เมื่ออายุครรภ์ 24-26 สัปดาห์ และกระเพาะอาหารมีลักษณะทางกายภาพสมบูรณ์เมื่ออายุครรภ์ 26-28 สัปดาห์ โดยอยู่ในตำแหน่งช่องท้องส่วนบนก่อนมาด้านซ้ายติดกับชายโครงและกระบังลม มีรูปร่างค่อนข้างกลมและอยู่ในแนวราบมากกว่าที่จะตั้งตรง ปริมาณความจุของกระเพาะอาหารมีเพียง 10 มิลลิลิตร/กิโลกรัมของน้ำหนักตัว ในช่วงแรกเกิด การบีบตัวมีน้อยครั้ง นมจึงเคลื่อนออกจากกระเพาะอาหารไปยังลำไส้เล็กได้ช้า ต้องใช้เวลานาน 2-3 ชั่วโมงจึงเคลื่อนออกหมด ทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถย่อยและดูดซึมน้ำตาลได้บางชนิดเท่านั้น การดูดซึมกรดไขมันอิ่มตัวยังทำได้ไม่ดี กลไกการดูดการกลืนและการหายใจเริ่มสัมพันธ์กันเมื่อทารกอายุครรภ์ 32-34 สัปดาห์ และสัมพันธ์กันเมื่ออายุครรภ์ใกล้ครบกำหนด 36-37 สัปดาห์ กำลังของกล้ามเนื้อหูรูดที่ปิดกั้นระหว่างหลอดอาหารและกระเพาะอาหารไม่แข็งแรง ดังนั้นทารกเกิดก่อนกำหนดที่อายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์จึงยังไม่สามารถรับนมได้เองทางปาก ต้องได้รับนมผ่านทางสายให้อาหารจนกว่าทารกจะมีพัฒนาการของระบบทางเดินอาหารที่สมบูรณ์พร้อม และระหว่างได้รับนมทางสายให้อาหารในช่วงแรกของชีวิตทารก มักพบว่าทารกส่วนใหญ่ไม่สามารถทนต่อการรับนมได้ (feeding intolerance) โดยพบการเหลือค้างของนมในกระเพาะอาหารปริมาณมากกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณนมที่ทารกได้รับ ท้องอืด และอาเจียนในระหว่างหรือหลังการได้รับนม

วิธีการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดเบื้องต้นในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร เพื่อช่วยลดการเหลือค้างของนมในกระเพาะอาหาร อาการท้องอืดและอาการอาเจียน คือ การจัดทำนอนคว่ำ ทำนอนตะแคงขวาหรือตะแคงซ้าย

สรีรวิทยาในระหว่างการจัดทำนอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

การจัดทำนอนเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถส่งเสริมกลไกการทำงานต่างๆของร่างกาย รวมทั้งระบบทางเดินอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนดได้ โดยท่านอนที่เหมาะสม คือ ท่านอนที่คล้ายกับท่านอนของทารกในครรภ์มารดา ซึ่งมีลักษณะงอแขนขา (flex position) ลำตัวอยู่ในแนวกึ่งกลางภายในที่นอนรังนก (nest) ในลักษณะคู้ตัว (พรทิภา พุทธินันท์โอภาส, 2555) มี 3 ท่านอน คือ

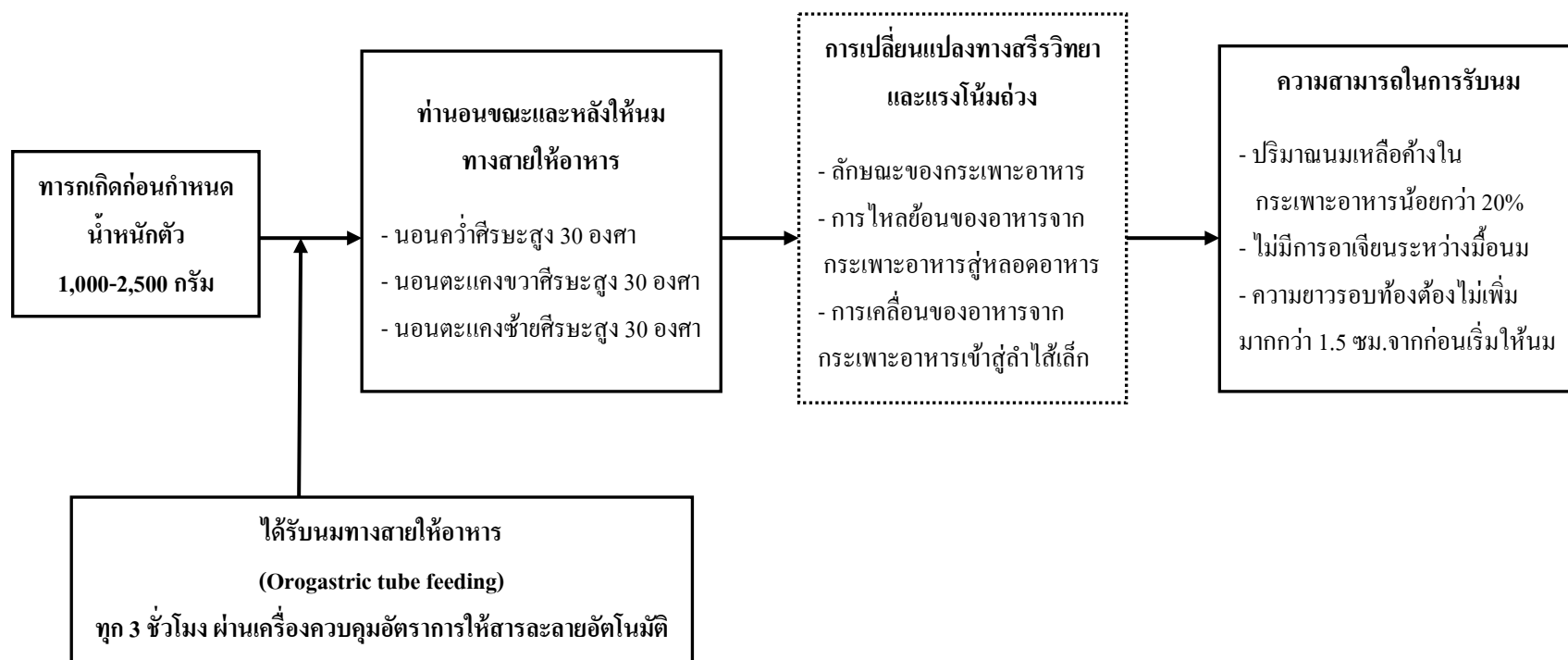
1. ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศาช่วยให้อัตราการว่างของกระเพาะอาหารเร็วขึ้นมีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารและท้องอืดลดลงลดแรงกดจากอวัยวะในช่องท้องที่กระทำต่อกระบังลม ลดความเสี่ยงต่อการไหลย้อนของนมจากกระเพาะอาหารและลำไส้กลับได้ จากตำแหน่งของ

กระเพาะอาหารส่วนบนอยู่สูงกว่ากระเพาะอาหารส่วนล่าง และส่วนโค้งของกระเพาะอาหารส่วนบน (angle of his) ไม่ถูกกดเบียด กล้ามเนื้อหูรูดระหว่างหลอดอาหารและกระเพาะอาหารจึงหดและคลายตัวได้ตามปกติ (Cohen et al., 2004; Elser, 2012; Picheasathian et al., 2009; Hwang et al., 2003)

2. ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศาช่วยให้อัตราการว่างของกระเพาะอาหารเร็วขึ้น อาหารเคลื่อนออกจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็กได้ดี นมเหลือค้างในกระเพาะอาหารลดลง และท้องอืดลดลง (Cohen et al., 2004; Elser, 2012; Hwang et al., 2003)

3. ท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาช่วยลดความเสี่ยงต่อการไหลย้อนของนมจากกระเพาะอาหารและสำลักนมได้ จากตำแหน่งของกระเพาะอาหารส่วนบนอยู่สูงกว่ากระเพาะอาหารส่วนล่าง และส่วนโค้งของกระเพาะอาหารส่วนบน (angle of his) ไม่ถูกกดเบียด (Elser, 2012; Van Wijk et al., 2007)

การศึกษารุ่นนี้ผู้วิจัยได้นำข้อดีที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของท่านอนศีรษะสูงมาประยุกต์รวมกับการศึกษาผลของการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย ซึ่งความสามารถในการรับนมของทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย ประเมินจากปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารมีไม่เกินร้อยละ 20 ของปริมาณนมที่ทารกได้รับ ไม่มีการอาเจียนระหว่างมีนม ความยาวรอบท้องต้องเพิ่มไม่มากกว่า 1.5 เซนติเมตรจากก่อนเริ่มการให้นมและสามารถเขียนกรอบแนวคิดในการศึกษาได้ดังแสดงในแผนภาพที่ 1.1



แผนภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.6 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research design) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยระหว่างอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาหลังให้นมทางสายให้อาหารในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย โดยศึกษาในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัว 1,000-2,500 กรัมที่ได้รับการใส่สายให้อาหารผ่านทางปากลงสู่กระเพาะอาหาร (orogastric tube) และอยู่ในระยะการวางแผนให้นมในปริมาณเพิ่มมากขึ้น (advance feeding stage) ที่ได้รับการรักษาหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ส.9 และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ส.10 สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จำนวน 25 ราย ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2556

1.7 นิยามศัพท์

การจัดท่านอนขณะและหลังให้นม หมายถึงการจัดให้ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยอยู่ในท่านอนตามรูปแบบที่กำหนดตั้งแต่เริ่มต้นของการให้นมทางสายให้อาหารจนถึงหลังให้นมทางสายให้อาหาร รวมเวลานาน 3 ชั่วโมง ถ้าจำเป็นต้องให้การพยาบาลเพื่อความสะดวกสบายของทารกสามารถทำได้ไม่เกิน 10 นาทีแล้วจึงจัดให้ทารกนอนในท่าเดิมของการทดลอง ซึ่งรูปแบบการจัดท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดได้สร้างขึ้นจากหลักฐานเชิงประจักษ์ มี 3 แบบดังนี้

1. ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา คือ การจัดให้ทารกนอนในท่านอนรังนก (nest) หน้าอกและท้องหันเข้าที่นอน หันหน้าไปทางด้านซ้ายหรือขวา แขนทั้งสองข้างงอชิดลำตัว วางมืออยู่ใกล้บริเวณปาก ให้ข้อเข่าและสะโพกอยู่ในท่าอ โดยเข่าอยู่ได้สะโพกและสะโพกสูงกว่าไหล่ จัดให้เท้าทารกยันกับขอบของที่นอน และปรับที่นอนด้านศีรษะให้สูงขึ้น 30 องศา

2. ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา คือ การจัดให้ทารกนอนในท่านอนรังนก (nest) หันหน้าและลำตัวไปด้านขวา แขนทั้งสองข้างงอชิดเข้าหาลำตัว วางมืออยู่ใกล้บริเวณปาก ข้อเข่าและสะโพกอยู่ในท่าอ สอดม้วนผ้าระหว่างขาทั้งสองข้าง โดยมีด้านหนึ่งของขอบที่นอนรังนกใช้เป็นที่ยึดหลังทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับขอบของที่นอน ปรับที่นอนด้านศีรษะให้สูงขึ้น 30 องศา

3. ท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา คือ การจัดให้ทารกนอนในท่านอนรังนก (nest) หันหน้าและลำตัวไปด้านซ้าย แขนทั้งสองข้างงอชิดเข้าหาลำตัววางมืออยู่ใกล้บริเวณปาก ข้อเข่าและสะโพกอยู่ในท่าอ สอดม้วนผ้าระหว่างขาทั้งสองข้าง โดยด้านหนึ่งของขอบที่นอนรังนกใช้

เป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับขอบของที่นอน ปรับที่นอนด้านศีรษะให้สูงขึ้น 30 องศา

ความสามารถในการรับนม หมายถึง การที่ทารกสามารถรับนมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

1. ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร คือ ร้อยละของปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร เมื่อเทียบกับปริมาณนมที่ทารกได้รับทั้งหมดในแต่ละมื้อ ซึ่งมีไม่เกินร้อยละ 20 ของปริมาณนมที่ทารกได้รับ ประเมินโดยใช้กระบอกจิกดยาเปล่าปลอดเชื้อขนาด 10 มิลลิลิตรดูดนมออกจากกระเพาะอาหารผ่านสายให้อาหารภายหลังให้นมวันที่ 120 และ 180 วัดปริมาณนมที่ได้เป็นมิลลิลิตรแล้วคำนวณเป็นสัดส่วนร้อยละของปริมาณนมทั้งหมดที่ทารกได้รับ

2. ท้องไม่อืด คือ เมื่อวัดความยาวเส้นรอบท้องของทารกหลังให้นมวันที่ 120 และ 180 ความยาวเส้นรอบท้องเพิ่มไม่มากกว่า 1.5 เซนติเมตรจากก่อนให้นม เมื่อวัดวันที่ 0 ประเมินโดยให้สายวัดรอบท้องเริ่มต้นที่เลขศูนย์บริเวณกลางหน้าท้องระดับเดียวกับสะดือวนรอบไปด้านหลังและกลับมาด้านหน้า อ่านค่าที่ได้ในช่วงหายใจออกวัดเป็นเซนติเมตร

3. ไม่มีการอาเจียน คือ ทารกขณะอยู่ในท่านอนที่กำหนดไม่มีการอาเจียนหรือไม่มีรอยคราบนมเปื้อนที่ผ้าอ้อมที่รองบริเวณศีรษะของทารก

การแปลผลความสามารถในการรับนมของทารกเกิดก่อนกำหนดโดยถ้าทารกสามารถรับนมได้ตรงตามเกณฑ์ทั้ง 3 ข้อ แปลผลได้ว่า ทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดี แต่ถ้าทารกมีข้อใดข้อหนึ่งไม่เป็นตามเกณฑ์ที่กำหนด แปลผลได้ว่า ทารกมีความสามารถในการรับนมได้ไม่ดี

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการศึกษาครั้งนี้ผลที่ได้จากการวิจัยเป็นข้อมูลสำคัญเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับพยาบาลในการจัดท่านอนที่เหมาะสมกับทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยในขณะและหลังได้รับนมทางสายให้อาหาร ซึ่งส่งผลให้ทารกสามารถรับนมได้ดีมีสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีความปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดต่อไป

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยระหว่างอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาหลังให้นมทางสายให้อาหาร โดยผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมจากตำรา เอกสาร บทความทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยครอบคลุมในเรื่องต่อไปนี้

2.1 ทารกเกิดก่อนกำหนดและสรีรวิทยาระบบทางเดินอาหาร

- 2.1.1 ทารกเกิดก่อนกำหนดเมื่อแบ่งตามอายุครรภ์
- 2.1.2 ลักษณะของทารกเกิดก่อนกำหนด
- 2.1.3 การประเมินอายุครรภ์ทารกแรกเกิด
- 2.1.4 พัฒนาการระบบทางเดินอาหารของทารก
- 2.1.5 สรีรวิทยาและการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหาร

2.2 การดูแลให้นมทางสายให้อาหารแก่ทารกเกิดก่อนกำหนด

- 2.2.1 การเริ่มให้น้ำนมปริมาณน้อย
- 2.2.2 การให้น้ำนมปริมาณเพิ่ม
- 2.2.3 วิธีการให้นมผ่านทางสายให้อาหาร

2.3 การติดตามและประเมินความสามารถในการรับนม

- 2.3.1 ปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร
- 2.3.2 อาการท้องอืด
- 2.3.3 การอาเจียน
- 2.3.4 ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ
- 2.3.5 การประเมินความสามารถในการรับนม
- 2.3.6 แนวทางการปฏิบัติเมื่อพบมีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร

2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการรับนมของทารกแรกเกิด

2.5 รูปแบบการจัดท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด

2.6 งานวิจัยเกี่ยวกับผลของการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

2.1 ทารกเกิดก่อนกำหนดและสรีรวิทยาระบบทางเดินอาหาร

ทารกเกิดก่อนกำหนด (preterm infant or premature infant) หมายถึง ทารกที่เกิดมีชีวิตก่อนมารดามีอายุครรภ์ครบ 37 สัปดาห์เต็มหรือน้อยกว่า 259 วันโดยนับจากวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้ายของมารดาและไม่คำนึงถึงน้ำหนักแรกเกิดของทารก (สายฝน ขวาลไพบุลย์, 2553; Gardner & Hernandez, 2011) ทารกเกิดก่อนกำหนดส่วนมากมีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม (low birth weight) ทำให้มีภาวะเสี่ยงสูงและอัตราการตายสูงสุดในช่วงอายุขวบปีแรก (นฤมล ชีระรังสิกุล, 2545; วราภรณ์ แสงทวีสิน, 2550; Edmond & Bahl, 2006) การเกิดก่อนกำหนดเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ทารกแรกเกิดอยู่ในภาวะวิกฤตต้องเข้ารับการดูแลรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต (Neonatal Intensive Care Unit, NICU) ทันทีภายหลังการเกิด เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของอวัยวะและข้อจำกัดทางสรีรวิทยาต่างๆ

จากสถิติอัตราการรอดชีวิตของทารกเกิดก่อนกำหนดที่เข้ารับการดูแลรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่มีเครื่องมือทันสมัยและบุคลากรทางการแพทย์ที่เชี่ยวชาญในการดูแลทารกแรกเกิด พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดและทารกที่มีน้ำหนักตัวน้อย มีแนวโน้มของอัตราการรอดชีวิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2555; สายฝน ขวาลไพบุลย์, 2553; Lemons et al., 2001)

2.1.1 ทารกเกิดก่อนกำหนดเมื่อแบ่งตามอายุครรภ์มี 3 กลุ่มดังนี้ (นฤมล ชีระรังสิกุล, 2545)

1) ทารกเกิดก่อนกำหนดมากที่สุด (Extremely preterm)

ทารกเกิดก่อนกำหนดมากที่สุด หมายถึง ทารกที่คลอดเมื่ออายุครรภ์ระหว่าง 24-30 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดอยู่ระหว่าง 450-1,500 กรัม พบประมาณร้อยละ 0.9 ของทารกแรกเกิดมีชีวิต ทารกกุ่มนี้ต้องได้รับการพยาบาลและดูแลเป็นพิเศษ เนื่องจากมีความไม่สมบูรณ์ในหน้าที่ของร่างกายและระบบประสาทมากที่สุด มีโอกาสรอดชีวิตร้อยละ 50 และจะน้อยลงเมื่ออายุครรภ์น้อยกว่า 28 สัปดาห์ การรอดชีวิตจะพบมีพยาธิสภาพของสมองและระบบประสาทหลงเหลือที่ต้องได้รับการดูแลต่อไป

2) ทารกเกิดก่อนกำหนดปานกลาง (Moderate preterm)

ทารกเกิดก่อนกำหนดปานกลาง หมายถึง ทารกที่คลอดเมื่ออายุครรภ์ระหว่าง 31-36 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1,500-2,000 กรัม อาจพบสูงสุดถึง 2,500 กรัม โดยเฉพาะทารกที่เกิดเมื่ออายุครรภ์ระหว่าง 35-36 สัปดาห์ พบร้อยละ 6-7 ของทารกแรกเกิดมีชีวิต ทารกกุ่มนี้มีความไม่สมบูรณ์ในหน้าที่ของร่างกาย แต่หากได้รับการรักษาดูแลด้วยเครื่องมือและ

วิทยาการทางการแพทย์ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพในช่วง 1-2 เดือนแรก อัตราการตายของทารกจะลดน้อยลง

3) ทารกเกิดก่อนกำหนดเล็กน้อย (Slightly or Borderline preterm)

ทารกเกิดก่อนกำหนดเล็กน้อย หมายถึง ทารกที่คลอดเมื่ออายุครรภ์ 37-38 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดจะใกล้เคียง 2,500 กรัมหรือมากกว่า ซึ่งทารกกลุ่มนี้มีลักษณะใกล้เคียงกับทารกคลอดครบกำหนด พบร้อยละ 16 ของทารกแรกเกิดมีชีวิต ปัญหาสุขภาพของทารกกลุ่มนี้พบน้อยกว่า 2 กลุ่มแรก

การปฏิบัติของกุมารแพทย์เพื่อการประเมินสุขภาพทารกและวางแผนดูแลรักษาทารกนั้นต้องพิจารณาทั้งอายุครรภ์และน้ำหนักตัวของทารกแรกเกิดควบคู่กันเสมอ เนื่องจากทารกยังมีน้ำหนักตัวน้อยจะเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้สูงขึ้น (สายฝน ชวาลไพบูลย์, 2553)

2.1.2 ลักษณะของทารกเกิดก่อนกำหนด

ทารกเกิดก่อนกำหนดมีลักษณะแตกต่างกันตามอายุครรภ์ ยิ่งทารกที่เกิดเมื่ออายุครรภ์น้อยลักษณะของทารกเกิดก่อนกำหนดจะยิ่งชัดเจนเพิ่มขึ้น (วิไล เลิศธรรมเทวี, 2555) ลักษณะทั่วไปของทารกเกิดก่อนกำหนด คือ รูปร่างเล็ก น้ำหนักตัวแรกเกิดไม่เกิน 2,500 กรัม ศีรษะมีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับขนาดของลำตัว เปลือกตาบวมนูนออก ตามักปิดตลอดเวลา ร้องเสียงเบา ผิวหนังบาง ไขมันใต้ผิวหนังน้อย ทำให้มองเห็นเส้นเลือดฝอยชัดเจน ผิวจึงมีสีแดง ใบเคลือบตัวน้อย ทรวงกอ่อนนุ่ม เมื่อหายใจจะเห็นเป็นรอยบุ๋มตรงหน้าอกและแนวของกระดูกซี่โครง หายใจไม่สม่ำเสมอและหยุดหายใจได้บ่อย (periodic breathing) ท้องป่องจากกล้ามเนื้อหน้าท้องที่ไม่แข็งแรง

ทารกอายุครรภ์น้อยกว่า 30 สัปดาห์ไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหวของร่างกาย ลักษณะท่าทางของทารกเมื่ออยู่ในท่านอนหงาย แขนขาเหยียดออกเต็มที่ เมื่อขยับตัวมีอาการคล้ายกระดูก และเมื่ออายุประมาณ 32 สัปดาห์ ทารกเริ่มมีการงอข้อเข่า ข้อสะโพก แต่แขนขายังเหยียดและแนบลำตัว ต่อมาจึงเริ่มงอข้อศอกและกางข้อไหล่ได้ (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2551) ทำให้ทารกนอนอยู่ในท่ากบได้ (frog position) แขนขาจะงอและหดตึงตัวได้ดีเมื่ออายุครรภ์ 36-38 สัปดาห์ (นฤมล ชีระรังสิกุล, 2545)

2.1.3 การประเมินอายุครรภ์ทารกแรกเกิด

การประเมินอายุครรภ์ทารกแรกเกิด (gestational age) กุมารแพทย์ใช้การคำนวณอายุครรภ์จากประวัติวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย (Last Menstrual Period, LMP) ร่วมกับ

การตรวจร่างกายของทารกภายหลังการเกิด เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากมารดาไม่สามารถจำประจำเดือนครั้งสุดท้ายได้แน่นอน การประเมินอายุครรภ์ทารกแรกเกิดทำได้ดังนี้

1) การซักประวัติมารดาจากประวัติการมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย (LMP) การประเมินอายุครรภ์ทารกด้วยวิธีนี้มีความถูกต้องร้อยละ 80 ของทารกเท่านั้น เนื่องจากมารดาอาจจำประจำเดือนครั้งสุดท้ายไม่ได้แน่นอน (Gardner & Hernandez, 2011)

2) การประเมินอายุครรภ์ทารกด้วยวิธี Ballard Maturational Score เป็นการประเมินอายุครรภ์จากการตรวจความสมบูรณ์ด้านกายภาพ (Physical maturity) ร่วมกับความสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อและระบบประสาท (Neuromuscular maturity) พัฒนขึ้นจากการดัดแปลงวิธีประเมินอายุครรภ์ทารกของ Dubowitz โดย Ballard และคณะ (Ballard, Khoury, Wedig, Wang, Eilers-Walsman, & Lipp, 1991) สามารถประเมินอายุครรภ์ทารกได้ตั้งแต่อายุครรภ์ 20-44 สัปดาห์ใช้เวลาประเมินเพียง 3-4 นาทีและมีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ สามารถคำนวณอายุครรภ์ทารกได้ทั้งทารกปกติและทารกที่มีความเจ็บป่วย แต่อายุครรภ์ที่ได้ อาจมีความคลาดเคลื่อน 1-2 สัปดาห์เช่นกัน (วารสารฯ แสงทวีสิน, 2550)

ดังนั้นการหาคำนวณอายุครรภ์ทารกที่แน่นอน กุมารแพทย์จึงต้องพิจารณาประวัติวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้ายควบคู่กับวิธีของ Ballard เสมอโดยมีหลักเกณฑ์ คือ ถ้าอายุครรภ์ทารกที่คำนวณได้จากทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกันมากกว่า 2 สัปดาห์ให้ถืออายุครรภ์ทารกตามที่คำนวณได้จากประวัติวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย (LMP) แต่ถ้าหากอายุครรภ์ที่คำนวณได้จากสองวิธีแตกต่างกันมากกว่า 2 สัปดาห์ให้ถืออายุครรภ์ทารกจากการตรวจร่างกายโดยวิธีของ Ballard (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2551)

อายุครรภ์หลังปฏิสนธิ (postmenstrual age) หมายถึงอายุครรภ์ของทารกโดยนับจากวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้ายของมารดาจนถึงวันที่ทารกเกิดรวมกับอายุของทารกหลังเกิด

2.1.4 พัฒนาการระบบทางเดินอาหารของทารก

ทารกเมื่อครั้งอยู่ในครรภ์มารดา ระบบทางเดินอาหารจะมีการพัฒนาด้านกายภาพ (anatomical development) จนมีลักษณะเหมือนทารกครบกำหนดเมื่ออายุครรภ์ 24-26 สัปดาห์ แต่การทำหน้าที่ต่างๆ (functional development) ยังไม่สมบูรณ์ ซึ่งพัฒนาการของระบบทางเดินอาหารเป็นลักษณะต่อเนื่องจนถึงอายุช่วงขวบปีแรก ดังนั้นก่อนการตัดสินใจให้นมหรือสารอาหารผ่านระบบทางเดินอาหารแก่ทารกเกิดก่อนกำหนดจึงต้องคำนึงถึงพัฒนาการที่มีข้อจำกัดเหล่านี้เสมอ (สมพร โชตินฤมล, 2542; McGrath, 2004) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) กลไกการดูดและการกลืน (sucking and swallowing) ทารกในครรภ์เริ่มกลืนน้ำคร่ำได้ตั้งแต่อายุครรภ์ประมาณ 11 สัปดาห์หรือในช่วงไตรมาสที่สองของการตั้งครรภ์และเริ่มดูดเมื่ออายุครรภ์ประมาณ 18-22 สัปดาห์ แต่เป็นการดูดอย่างไม่มีความหมาย (non-nutritive sucking) กลไกการดูดการกลืนและการหายใจทารกจะเริ่มสัมพันธ์กันเมื่อทารกมีอายุครรภ์ 32-34 สัปดาห์ (มिरา โครานา, 2550) และเจริญเต็มที่เมื่ออายุครรภ์ 36-37 สัปดาห์ กลไกการดูดการกลืนและการหายใจที่สัมพันธ์กันมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางแผนวิธีการให้นมแก่ทารก เนื่องจากต้องใช้ทางร่วมกัน คือ หลอดลมและหลอดคอ (laryngopharynx) ถ้าทารกได้รับสารอาหารเองทางปากเมื่ออายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ (นฤมล ชีระรังสิกุล, 2545) หลอดอาหารและหลอดคอทำงานไม่สัมพันธ์กัน ทารกมีโอกาสสำลักนมเข้าหลอดลมและปอดได้

2) การเคลื่อนไหวของหลอดอาหาร (esophageal motility) หลอดอาหารของทารกมีการเคลื่อนไหวแบบ peristalsis ตั้งแต่ไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์แต่ทั้งทารกที่เกิดก่อนกำหนดและทารกที่เกิดครบกำหนดยังมีกำลังของกล้ามเนื้อหูรูดระหว่างหลอดอาหารกับกระเพาะอาหาร (lower esophageal sphincter) ที่ไม่แข็งแรงการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารมีน้อยครั้ง การเคลื่อนไหวของอาหารออกจากกระเพาะอาหารทำได้ช้า (delayed gastric emptying time) จึงพบนมในกระเพาะอาหารไหลย้อนกลับขึ้นมาในส่วนล่างของหลอดอาหาร (gastroesophageal reflux) ได้บ่อยถึงร้อยละ 70 ของทารกเกิดก่อนกำหนด (McGrath, 2004) โดยเฉพาะภายหลังการให้นม (Van Wijk et al., 2007) ส่งผลให้ทารกมีภาวะหายใจเร็วหลังให้นมได้จากกระบังลมเคลื่อนไหวมากขึ้น ทารกเกิดก่อนกำหนดมากๆ พบว่ามีภาวะ periodic breathing และหยุดหายใจภายใน 15 นาทีหลังการให้นมได้บ่อย (รัชฎา อนันต์วรปัญญา, 2549)

3) พัฒนาการด้านกายภาพและกลไกการทำงานของกระเพาะอาหาร กระเพาะอาหารของทารกมีลักษณะทางกายภาพที่สมบูรณ์เมื่ออายุครรภ์ประมาณ 26-28 สัปดาห์โดยกระเพาะอาหารของทารกแรกเกิดจะอยู่ในตำแหน่งช่องท้องส่วนบนค่อนข้างด้านซ้ายโค้งงอติดกับกระบังลม มีรูปร่างค่อนข้างกลมและอยู่ในแนวราบมากกว่าที่จะตั้งตรงเหมือนในเด็กที่อายุมากกว่า (7-10 ปี) มีปริมาณความจุของกระเพาะอาหารน้อยมาก (stomach capacity) พบว่าเมื่อแรกเกิดกระเพาะอาหารของทารกมีความจุเพียง 10-20 มิลลิลิตรเท่านั้น แล้วจะเพิ่มขึ้นเมื่ออายุทารกมากขึ้น (MacGregor, 2008) ดังแสดงในตารางที่ 2.1 ผนังของกระเพาะอาหารมีความบางมาก สามารถยืดหยุ่นได้ การบีบตัวมีน้อยและการบีบตัวของกระเพาะอาหารอย่างเป็นจังหวะจะพบเมื่ออายุครรภ์ครบกำหนดไปแล้วประมาณ 4 วัน (กฤษ เกตุแก้ว, 2538) เมื่อมีอาหารจากหลอดอาหารเข้าสู่กระเพาะอาหารจะมีกล้ามเนื้อหูรูด lower esophageal sphincter (LES) ปิดกั้นไว้ไม่ให้อาหารไหลย้อนเข้าหลอดอาหารและมีกล้ามเนื้อหูรูด pyloric sphincter ปิดกั้นไว้ไม่ให้อาหารที่ผ่านไปยังลำไส้แล้วไหลย้อนเข้า

กระเพาะอาหาร แต่พบว่าทารกแรกเกิดมีกำลังของกล้ามเนื้อหูรูดระหว่างหลอดอาหารและกระเพาะอาหารมีแรงดันบีบตัวเพียง 4 มิลลิเมตรปรอท และจะใกล้เคียงผู้ใหญ่คือ 18 มิลลิเมตรปรอท เมื่อทารกอายุครรภ์ครบกำหนด (Neu & Douglas-Escobar, 2008) และสมบูรณ์เมื่ออายุหลังเกิด 3-6 สัปดาห์ ส่วนชั้นกล้ามเนื้อเรียบของกระเพาะอาหารและลำไส้ยังพัฒนาไม่เต็มที่ การบีบรัดน้อย ทารกจึงท้องอืดได้ง่าย (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2543)

ตารางที่ 2.1 ปริมาณความจุกระเพาะอาหารของทารกแรกเกิด (Stomach capacities by age)

แรกเกิด	1 สัปดาห์	2-3 สัปดาห์	1 เดือน	3 เดือน
10-20 มิลลิลิตร	30-90 มิลลิลิตร	75-100 มิลลิลิตร	90-150 มิลลิลิตร	150-200 มิลลิลิตร

ที่มา: คัดแปลงจาก “The digestive system” by MacGregor, J., 2008, *Introduction to the anatomy and physiology of children: a guide for students of nursing, child care and health*, 2nd ed., p. 135. Copyright 2008 by Routledge.

4) การขับอาหารจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็ก

การขับอาหารจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็กหรือการว่างของกระเพาะอาหาร (gastric emptying) คือเมื่อนมหรืออาหารที่ผ่านเข้าไปในกระเพาะอาหารได้คลุกเคล้ากับน้ำย่อยในกระเพาะอาหารจนโมเลกุลมีขนาดเล็ก (chyme) โมเลกุลของนมหรืออาหารจะเคลื่อนออกไปยังลำไส้เล็ก ซึ่งในทารกเกิดก่อนกำหนดต้องใช้เวลา 2-3 ชั่วโมง (จงจิตร อังคทะวานิช, 2538) เนื่องจากกระเพาะอาหารบีบรัดตัวที่น้อยและไม่แรง (rhythmic gastric contraction) จากการศึกษาของ Omari และคณะ (2004) ได้ศึกษาการเกิดกรดไหลย้อนและการว่างของกระเพาะอาหารในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์ระหว่าง 35-37 สัปดาห์หลังเกิด พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการว่างของกระเพาะอาหารทารกเกิดก่อนกำหนดอยู่ระหว่าง 34.9-91.7 นาที

การตรวจพบนมหรืออาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารปริมาณมากแสดงถึงการว่างของกระเพาะอาหารนานหรือล่าช้า (delayed gastric emptying) หรือทารกมีข้อจำกัดของความสามารถในการรับนมหรือรับนมได้ไม่ดี (feeding intolerance) และหากพบว่าปริมาณนมหรืออาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารมีน้อยหรือไม่มี แสดงถึงการว่างของกระเพาะอาหารเร็วมีการดูดซึมสารอาหารได้มาก (Hussein, 2012; Hwang et al., 2003; Simth, 2011)

การว่างของกระเพาะอาหารเป็นปัจจัยสำคัญในการให้นมหรือสารอาหารแก่ทารกที่เกิดก่อนกำหนด จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าทารกเริ่มมี gastric emptying ตั้งแต่ในช่วงกลางหรือ

ไตรมาสที่ 2 ของการตั้งครรภ์ ในช่วงแรกหลังเกิด ทารกทั้งที่เกิดก่อนกำหนดและเกิดครบกำหนดจะมีการว่างของกระเพาะอาหารที่ช้า (delayed gastric emptying time) เนื่องจากเป็นช่วงปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมนอกครรภ์มารดา และจะกลับเป็นปกติเมื่อทารกมีอายุประมาณ 3 วัน (กลุช เกตุแก้ว, 2538) แต่อัตราการว่างของกระเพาะอาหารนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้จากโรคหรือสภาวะหลังคลอด เช่น ภาวะเลือดเป็นกรด ภาวะขาดออกซิเจน ระดับของฮอร์โมน gastric และ glycogen ซึ่งมีผลต่อความแรงและความถี่ในการบีบตัวของกระเพาะอาหาร (ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว, 2541) สภาพร่างกาย อารมณ์ ความเจ็บปวด ตำแหน่งของกระเพาะอาหารขณะได้รับนมหรือสารอาหารชนิดและปริมาณของนมหรือสารอาหาร (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2551; พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์, 2544; วิไลศรี ศิริพงษ์ทอง และฉวีวรรณ โพธิ์ศรี, 2527)

5) เซลล์ประสาทของระบบทางเดินอาหาร

เซลล์ประสาทของระบบทางเดินอาหารมีการพัฒนาการทุกส่วนเมื่อทารกมีอายุครรภ์ประมาณ 24-28 สัปดาห์ การพบว่ามีการบีบรัดตัวของกระเพาะอาหารและลำไส้ก่อนอายุครรภ์ 31 สัปดาห์จึงอาจเกิดขึ้นได้บ้างแบบบังเอิญและไม่สมบูรณ์ (สมพร โชติณกุล, 2542) ปัจจุบันพบว่า การให้อาหารทางระบบทางเดินอาหารแก่ทารกเกิดก่อนกำหนดมีส่วนช่วยให้การพัฒนาของลำไส้ (small bowel motility maturation) เร็วขึ้น

6) การย่อยและการดูดซึมสารอาหาร

ระบบทางเดินอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนดมีเอนไซม์บางอย่างที่ยังเจริญไม่เต็มที่ จึงไม่สามารถเปลี่ยนกรดอะมิโนที่จำเป็นได้ เช่น ฮิสตาดีน (histadine) ทอรีน (taurine) และซิสทีดีน (cystadine) เป็นกรดอะมิโนที่สำคัญและจำเป็นสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนด การย่อยน้ำตาลแล็กโตส (lactose) ในระยะแรกมีข้อจำกัดเนื่องจากทารกเกิดก่อนกำหนดสามารถย่อยและดูดซึมน้ำตาลได้บางชนิดเท่านั้น และการดูดซึมกรดไขมันอิ่มตัวยังทำได้ไม่ดีจากน้ำดีและน้ำย่อยไลเปส (lipase) ที่ตับอ่อนมีน้อยโดยเฉพาะทารกที่เจ็บป่วยรุนแรงจะยิ่งจำกัดการรับอาหารของทารกมากขึ้น สารอาหารที่มีความเข้มข้นสูงทารกจะยังไม่สามารถทนได้ เนื่องจากไตยังไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์ แต่ทารกเกิดก่อนกำหนดต้องการโปรตีนเวย์ (whey) ที่มีความเข้มข้นสูงมากกว่า โปรตีนเคซีน (casine) ดังนั้นในการดูแลให้นมและสารอาหารแก่ทารกกลุ่มนี้จึงพบปัญหาการย่อยและดูดซึมสารอาหารที่ไม่มีประสิทธิภาพได้บ่อยครั้ง

2.1.5 สรีรวิทยาและการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหาร

(ชัยวัฒน์ ต่อสกุลชัย, 2541; ดวงพร ทองงาม, 2555; สุรพล สุรางค์ศิริรัฐ และคณะ 2543)

ระบบทางเดินอาหารเริ่มทำงานเมื่อมีอาหารลงสู่ท่อทางเดินอาหาร ทำให้เกิดการยืดขยายของทางเดินอาหาร มีผลไปกระตุ้นตัวรับรู้ทางกล (mechanical receptor) และสารเคมีจากอาหารไปกระตุ้นตัวรับรู้ทางเคมี (chemoreceptors) แล้วส่งสัญญาณไปยังระบบประสาทส่วนกลาง ผ่านทางเส้นประสาทเวกัส (vagus nerve) มีผลเพิ่มการทำงานของอวัยวะต่างๆในทางเดินอาหาร โดยมีกระเพาะอาหารเป็นที่รองรับอาหารส่วนต้นของระบบทางเดินอาหาร

1) โครงสร้างของกระเพาะอาหารกระเพาะอาหารแบ่งตามลักษณะทางกายภาพเป็น 4 ส่วน คือ ฟันดัส (fundus) คอร์ปัสหรือบอดี้ (corpus หรือ body) แอนตรัม (antrum) และไพโลรัส (pylorus) แต่หากแบ่งตามหน้าที่การเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ กระเพาะอาหารส่วนบน (proximal stomach) ประกอบด้วย ฟันดัส และ 1 ใน 3 ของคอร์ปัส กระเพาะอาหารส่วนล่าง (distal stomach) ประกอบด้วย 2/3 คอร์ปัส แอนตรัมและไพโลรัส

2) หน้าที่ของกระเพาะอาหารเป็นที่เก็บอาหารจนกว่าจะถึงเวลาส่งต่อไปยังลำไส้เล็ก โดยกล้ามเนื้อเรียบของกระเพาะอาหารคลายตัวเพื่อรองรับอาหารที่รับประทานเข้าไปให้ได้ปริมาณมากเพียงพอ คลุกเคล้าอาหารกับน้ำย่อยจนมีลักษณะกึ่งของเหลว (chyme) และส่งอาหารไปยังลำไส้เล็กด้วยความเร็วที่เหมาะสมต่อการย่อยและการดูดซึมที่ลำไส้เล็กจากการบีบตัวของกระเพาะอาหาร

3) การเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารส่วนบนเมื่อมีอาหารตกลงมากระเพาะอาหารส่วนฟันดัสและคอร์ปัสส่วนบนจะคลายตัว โดยความดันในกระเพาะอาหารเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย (receptive relaxation) การบีบตัวมีความแรงไม่มาก ทำให้อาหารไม่ถูกคลุกเคล้าการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารส่วนล่างหลังจากที่อาหารตกลงมาในกระเพาะอาหารในปริมาณพอเหมาะจะมีสัญญาณต่างๆ ผ่านเส้นประสาทเวกัสหรือผ่านการยืดของกระเพาะอาหารโดยตรง หรือจากการหลั่งของฮอร์โมนแกสตริน (gastrin) ไปที่เซลล์กล้ามเนื้อเรียบทำให้เกิดความต่างศักย์แบบขอดแหลม (spike potential) บนความต่างศักย์แบบเป็นจังหวะ (basic electrical rhythm) ของเซลล์กล้ามเนื้อเรียบของกระเพาะอาหารส่วนล่าง ผลตามมาจะเกิดการบีบตัวแบบบีบเคลื่อน เพื่อคลุกเคล้าอาหารกับน้ำย่อยในกระเพาะอาหารและเคลื่อนอาหารที่ย่อยแล้วบางส่วนจากกระเพาะอาหารลงสู่ลำไส้เล็ก การบีบตัวจะเกิดไล่ตามลงมาจนถึงบริเวณกระเพาะอาหารส่วนแอนตรัม และจะเกิดการบีบตัวของกระเพาะอาหารส่วนแอนตรัมพร้อมกับการบีบตัวของกล้ามเนื้อหูรูดไพโลรัสตามมามีการทำงานที่สัมพันธ์กันทำให้อาหารขนาดใหญ่ไม่สามารถผ่านเข้าลำไส้เล็กได้

อัตราการเคลื่อนของอาหารจากกระเพาะอาหารลงสู่ลำไส้เล็กหรือที่เรียกว่า การว่างของกระเพาะอาหาร (gastric emptying) ส่วนใหญ่ถูกควบคุมด้วยคุณลักษณะและปริมาณของอาหารที่ตกลงมาถึงบริเวณลำไส้เล็กส่วนต้นเป็นปัจจัยสำคัญเนื่องจากบริเวณลำไส้เล็กไม่มีความสามารถที่จะเก็บอาหารได้มากเหมือนกับในกระเพาะอาหารและหน้าที่หลักของลำไส้เล็ก คือทำการย่อยอาหารและดูดซึมอาหาร นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ ระบบประสาทและฮอโมน ได้แก่ อะเซทิลโคลีน (acetylcholine) ซีครีติน (secretin) แกสทริน (gastrin) เพิ่มการบีบตัวของกระเพาะอาหาร ส่วนนอร์เอพิเนฟริน (norepinephrine) ลดการบีบตัวของกระเพาะอาหาร สภาพร่างกายและอารมณ์ ความเจ็บปวด การออกกำลังกาย และตำแหน่งของกระเพาะอาหารเมื่อร่างกายอยู่ในท่านอนต่างๆ โดยพบว่าในท่านอนตะแคงขวาอัตราการว่างของกระเพาะอาหารเร็วขึ้นเนื่องจาก แอนตรัม (antrum) กับ ดูโอเดนิัม (duodenum) อยู่ต่ำอาหารจึงผ่านจากฟันดัส (fundus) เข้าสู่ดูโอเดนิัม (duodenum) ได้สะดวกและเมื่อศึกษาด้วยรังสี พบว่าท่านอนหงายจะมีเงาที่ antrum และ duodenal cap และที่ fundus มี barium เข้าไปอยู่ ส่วนท่านอนคว่ำถึงตะแคงขวาจะมีเงาที่ fundus และ antrum และ duodenal cap มี barium เข้าไปอยู่เต็ม

จากการศึกษาของ Hunt และ Macdonald (1954) ที่ได้ศึกษารูปแบบการว่างของกระเพาะอาหาร พบว่าแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ใน 15 นาทีแรกพบว่าอัตราการว่างของกระเพาะอาหารเป็นสัดส่วนกับปริมาณอาหารที่ได้รับประทานเข้าไป ระยะที่ 2 การว่างของกระเพาะอาหารมีลักษณะเป็นกราฟ exponential คือเร็วในช่วงแรกและค่อยๆ ช้าลง กล่าวคือ ถ้าปริมาณอาหารมีมากอัตราเร็วของอาหารออกจากกระเพาะอาหารต่อนาทีจะลดลง เนื่องจากมีสิ่งกีดขวางจากกระเพาะอาหารมาเกี่ยวข้อง และระยะ 3 ช่วงสุดท้ายการว่างของกระเพาะอาหารจะช้ามาก

2.2 การดูแลให้หนทางสายให้อาหารแก่ทารกเกิดก่อนกำหนด

การดูแลด้านโภชนาการแก่ทารกเกิดก่อนกำหนดมีความซับซ้อนมากกว่าทารกที่เกิดครบกำหนดอย่างมาก (นฤมล ชีระรังสิกุล, 2549; มิรา โครานา 2550; สมพรโชตินฤมล, 2553) โดยเฉพาะการเริ่มต้นให้นมผ่านระบบทางเดินอาหาร (enteral feeding) กุมารแพทย์จำเป็นต้องพิจารณาหลายปัจจัยด้วยกัน ได้แก่ อายุครรภ์ของทารก น้ำหนักแรกเกิด ประวัติความเจ็บป่วยของมารดาก่อนคลอด ความรุนแรงของโรคที่ทารกเป็นอยู่ (ฤช เกตุแก้ว, 2538) ข้อจำกัดของลักษณะทางสรีรวิทยาและความพร้อมของระบบทางเดินอาหารที่เป็นผลจากการเกิดก่อนกำหนด โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับทารกที่ยังอยู่ในครรภ์ มารดาของช่วงอายุเดียวกัน (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2545; ประอร ชวลิตธำรง, 2538) ปัจจุบันทารก

เกิดก่อนกำหนดและทารกที่มีน้ำหนักตัวน้อยจะได้รับสารอาหารเร็วขึ้นเมื่อผ่านการพิจารณาดังนี้ (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2543; รัชฎา อนันต์วรปัญญา, 2549)

ทารกน้ำหนักเกิน 1,500 กรัมไม่มีภาวะพร่องออกซิเจน (asphyxia) และไม่ชัก สัญญาณชีพปกติ ไม่มีอาเจียนหรือท้องอืด และหายใจเป็นปกติ สามารถเริ่มให้นมได้ใน 4 ชั่วโมงหลังคลอด หรือหากมีการหายใจที่ผิดปกติ แพทย์จะพิจารณาให้สารละลายกลูโคส 10% ทางหลอดเลือดดำเพื่อป้องกันภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในปริมาณไม่เกิน 50 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน สำหรับ 24 ชั่วโมงแรก ร่วมกับการให้นมภายใน 4 ชั่วโมง

ทารกน้ำหนักน้อยกว่า 1,500 กรัม แพทย์จะพิจารณาไม่ให้นมใน 12 หรือ 24 ชั่วโมงแรกหลังเกิด แต่จะให้สารน้ำไม่เกิน 50 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน ใน 24 ชั่วโมงแรกทางหลอดเลือดดำ ทันทีภายหลังเกิด เมื่อทารกมีการหายใจ การทำงานของหัวใจเป็นปกติและไม่มีภาวะพร่องออกซิเจน หรือการหยุดหายใจไม่ชัก ไม่มีท้องอืดหรืออาเจียนจึงพิจารณาเริ่มให้นมทางสายให้อาหาร

2.2.1 การเริ่มให้น้ำนมปริมาณน้อย (minimal enteral feeding or trophic feeding)

การเริ่มให้น้ำนมปริมาณน้อย หมายถึงการให้นมในปริมาณน้อยและแคลอรีต่ำๆ ที่ยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของร่างกายให้แก่ทารกเกิดก่อนกำหนด โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ อาหารแก่เซลล์เยื่อบุลำไส้ กระตุ้นการทำงานของลำไส้ กระตุ้นการทำงานของตับ ให้ทางเดินอาหาร สามารถย่อยและดูดซึมนมเพื่อการเจริญเติบโตได้ (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2543) โดยให้ควบคู่กับ สารอาหารทางหลอดเลือดดำกุมารแพทย์นิยมเริ่มการให้น้ำนมปริมาณน้อยเร็วขึ้น คือภายในอายุ 2-3 วัน โดยให้ปริมาณ 0.5-1 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/มื้อ ทุก 2-3 ชั่วโมง และหากให้ด้วยนมแม่จะช่วย ป้องกันการฝ่อลีบของ intestinal villi ส่งเสริมการหลั่งฮอร์โมนที่เกี่ยวกับการพัฒนาทาง โครงสร้าง และการทำงานของทางเดินอาหาร (Murray & McKinney, 2010) เช่น gastrin, motilin, enteroglucagon, neurotensin ป้องกันการเกิด cholestasis จากการให้อาหารทางหลอดเลือด และลด อุบัติการณ์ภาวะกระดูกอ่อนในทารกเกิดก่อนกำหนด (Osteopenia of prematurity) นอกจากนี้ยังสามารถลดจำนวนวันที่ไม่สามารถทนต่อการให้นมได้ (feeding intolerance) น้ำหนักตัวทารกเพิ่ม เร็วขึ้น

2.2.2 การให้น้ำนมปริมาณเพิ่ม (advance feeding)

การให้น้ำนมปริมาณเพิ่มขึ้นมีจุดประสงค์หลักของการให้นมในระยะนี้ คือ เพื่อเพิ่ม ปริมาณนมทางระบบทางเดินอาหารและหยุดการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำให้เร็ว ระยะที่ควรเริ่ม เพิ่มปริมาณน้ำนมเมื่อใดหลังจากให้ minimal enteral feeding นั้นยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่

ชัดเจน เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลการศึกษาทางคลินิกในทารก ทำให้พบการปฏิบัติที่หลากหลายกัน (ประชา นันทน์ฤมิต, 2553) โดยหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดบางแห่งอาจเริ่มหลังจากให้ minimal enteral feeding แล้ว 14 วัน ในขณะที่บางแห่งอาจเริ่มเพิ่มปริมาณนมหลังจาก minimal enteral feeding 2-3 วัน โดยทั้งนี้แพทย์พิจารณาจากอาการและระดับความเจ็บป่วยของทารกเป็นสำคัญ

ปริมาณของน้ำนมที่ให้แก่ทารก

การเพิ่มปริมาณน้ำนมสำหรับทารกแรกเกิดต้องเพิ่มปริมาณช้าๆ ซึ่งสามารถคำนวณปริมาณน้ำนมสำหรับทารกแรกเกิดที่ไม่สามารถดูดนมจากมารดาเองได้ คิดตามปริมาณน้ำที่ร่างกายทารกต้องการซึ่งเท่ากับ 150-200 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน ภายในหนึ่งสัปดาห์สำหรับทารกครบกำหนดและภายใน 2 สัปดาห์สำหรับทารกเกิดก่อนกำหนด (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2543) อัตราการเพิ่มปริมาณน้ำเท่าใดต่อวันจึงเหมาะสมนั้นยังไม่แน่ชัด เนื่องจากยังมีความกังวลของโอกาสเกิดภาวะลำไส้อักเสบขาดเลือด (necrotizing enterocolitis)

การคำนวณปริมาณน้ำนม

ปริมาณน้ำนมสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนดในช่วง 14 วันแรกคำนวณได้จากสูตรดังนี้ (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2543)

$$\frac{150-200}{14} \times \text{น้ำหนักแรกเกิด (กิโลกรัม)} \times \text{อายุหลังเกิด (วัน)}$$

หรือคำนวณได้จาก 10-15 X น้ำหนักตัวแรกเกิด(กิโลกรัม) X อายุหลังเกิด (วัน) จะได้ปริมาณนมที่ทารกควรได้รับใน 1 วัน มีหน่วยเป็น มิลลิลิตร/วันและเมื่อหารด้วยจำนวนมื้อจะเป็นปริมาณน้ำนมในแต่ละมื้อ

จากการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับการเพิ่มปริมาณนมขนาดต่างๆ พบว่าการศึกษาทั้งหมดยังไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เนื่องจากหลักเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะ feeding intolerance นั้นยังคงแตกต่างกัน (ประชา นันทน์ฤมิต, 2553) การปฏิบัติทางคลินิกแนะนำว่าอัตราการเพิ่มน้ำนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ปลอดภัยและเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลำไส้อักเสบขาดเลือด (NEC) น้อยที่สุดอยู่ที่ประมาณ 15-30 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน (ประชา นันทน์ฤมิต, 2553) หรือ 20-35 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน (Groh-Wargo & Sapsford, 2009) ขึ้นกับน้ำหนักตัวและความเจ็บป่วยของทารกโดยต้องเฝ้าติดตามอาการที่บ่งชี้ถึงภาวะ feeding intolerance อย่างใกล้ชิด เช่น อาการท้องอืด อาเจียน เส้นรอบท้องเพิ่มขึ้นมากกว่า 1.5 เซนติเมตรจากก่อนการให้นมหรือมากกว่า 2 เซนติเมตรใน 24 ชั่วโมง (Shulman et al., 2011) มีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่าร้อยละ 20 ของ

ปริมาณที่ให้ก่อนหน้า (ประอร ชวลิตธำรง, 2538; Dollberg et al., 2000; Groh-Wargo & Sapsford, 2009) มีเลือดปนในอุจจาระ (Smith, 2011)

2.2.3 วิธีการให้นมทางสายให้อาหาร

การให้นมผ่านทางสายให้อาหารเข้าสู่กระเพาะอาหาร (intra-gastric feeding) เป็นวิธีให้นมแก่ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้กันมากที่สุด ด้วยการใส่สายให้อาหารผ่านทางจมูก (nasogastric tube) หรือทางปากเข้าสู่กระเพาะอาหารทารก (orogastric tube) สายที่ใส่อาจทำมาจาก polyethylene, polyvinylchloride, polyurethane หรือ silicone rubber ซึ่งมีความต่างกันในด้านความแข็งแรงของสายแต่สามารถใช้ทดแทนกันได้ (กฤษ เกตุแก้ว, 2538) เทคนิคสำคัญของวิธีการให้นมทางสายให้อาหารมีดังนี้

1) การเลือกขนาดของสายให้อาหาร

ทารกเกิดก่อนกำหนดให้พิจารณาตามขนาดตัวของทารกและเลือกสายที่มีขนาดของ external diameter เล็กที่สุดเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนการหายใจ โดยทั่วไปขนาดของสายที่ใช้ในทารกน้ำหนักตัวน้อยอาจใช้ขนาด No.3.5 Fr. หรือ 5 Fr. และถ้าทารกน้ำหนักมากอาจใช้ขนาด No.6 Fr. หรือ 8 Fr. หรือใช้เกณฑ์น้ำหนักตัวของทารกดังนี้ (Monash Newborn Southern Health, 2008) ขนาดของสาย No. 5 Fr. สำหรับทารกที่น้ำหนักตัว < 1,500 กรัม No. 6 Fr. สำหรับทารกที่น้ำหนักตัว $\geq 1,500$ กรัม และ No. 8 Fr. สำหรับทารกที่น้ำหนักตัว > 3,000 กรัม

2) วิธีวัดความยาวของสายให้อาหาร

ทารกใส่สายให้อาหารผ่านจากปากเข้าสู่กระเพาะอาหาร (orogastric tube) ให้เริ่มวัดจากตำแหน่งดั้งจมูกมายังกระดูก xiphoid process แล้วบวกความยาวเพิ่มอีก 1 เซนติเมตรและหากทารกใส่สายให้อาหารผ่านจากจมูกเข้าสู่กระเพาะอาหาร (nasogastric tube) ให้เริ่มวัดจากตำแหน่งของกระดูก xiphoid process ไปยังดั้งหูแล้ววัดต่อไปยังปลายจมูก (Harling & Connolly, 2010) หรือเริ่มวัดจากปลายจมูกไปยังดั้งหูแล้ววัดต่อไปยังกึ่งกลางระหว่างกระดูก xiphoid process กับสะดือ (Murray & McKinney, 2010) ภายหลังการใส่สายให้อาหารหากมีการถ่ายภาพรังสี (chestx-ray) ควรตรวจดูตำแหน่งให้ปลายของสายให้อาหารอยู่ต่ำกว่า lower esophageal sphincter ประมาณ 1.5-2 เซนติเมตร (ชมรมเวชศาสตร์ทารกแรกเกิดแห่งประเทศไทย, 2553; Harling & Connolly, 2010) หรือสามารถตรวจสอบตำแหน่งของสายให้อาหารนั้นอยู่ในกระเพาะอาหารหรือไม่ ทำได้ด้วยการใช้กระบอกฉีดเปล่าปลอดเชื้อต่อกับปลายของสายให้อาหารดูดปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร หรือนำของเหลวที่ดูดได้ (gastric content) มาตรวจหาความเป็นกรด (pH) หรือใช้วิธีดันลมผ่านสาย

ให้อาหาร 1-2 มิลลิลิตร แล้วฟังเสียงลมที่บริเวณท้องด้านซ้ายบนด้วยหูฟัง (stethoscope) (กฤช เกตุแก้ว, 2538; Murray & McKinney, 2010)

3) รูปแบบวิธีการให้นมทางสายให้อาหาร มี 2 วิธี ดังนี้

3.1 การให้สารอาหารผ่านลงสู่กระเพาะอาหารอย่างต่อเนื่อง (continuous gastric feeding or continuous gavage feeding or constant drip feeding) เป็นการให้นมทางสายให้อาหารผ่านเข้าสู่กระเพาะอาหารตลอดเวลาด้วยเครื่องควบคุมอัตราการไหลอัตโนมัติ ชนิดกระบอกฉีดยา (syringe pump) เพื่อควบคุมอัตราการไหลให้นมเข้าสู่กระเพาะอาหารอย่างช้าๆ และมีความคงที่ โดยเริ่มต้นควรให้ในอัตรา 1 มิลลิลิตร/ชั่วโมง (ราตรี สันติจิต, 2538) การให้นมด้วยวิธีนี้นิยมใช้ในทารกที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 1,000 กรัม ทารกที่มีปัญหาหยุดหายใจและหัวใจเต้นช้าลงบ่อยครั้ง ทารกที่เริ่มฟื้นหายจากภาวะลำไส้อักเสบขาดเลือด (NEC) หรือลำไส้ถูกตัดออก (short-bowel syndrome) และทารกไม่สามารถทนต่อการให้นมแบบเป็นมือได้ (ประอร ชวลิตธำรง, 2538; Murry & McKinney, 2010) การให้นมด้วยวิธีนี้มีประโยชน์ต่อทารกที่มีปัญหาอาหารผ่านกระเพาะอาหารช้า (delayed gastric emptying time) มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารปริมาณมาก มีนมไหลย้อน (gastroesophageal reflux) หรือสำลักได้ง่าย ลดภาวะท้องอืด ลดอุบัติการณ์ของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ แต่การให้นมด้วยวิธีนี้มีข้อเสียคือ ระยะเวลาให้นมนานทำให้เคลือบฟัน ฟอสฟอรัสในนมเกาะติดอยู่กับสายให้อาหารจำนวนมากและไขมันในน้ำนมอาจเกาะติดกระบอกสูบ เพิ่มจำนวนของแบคทีเรียในนม (วิไล เลิศธรรมเทวี, 2555) นอกจากนี้ยังพบว่าไม่ช่วยพัฒนาระบบทางเดินอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนดเนื่องจากระดับฮอร์โมนของระบบทางเดินอาหารและอินซูลินมีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดเวลา (ประอร ชวลิตธำรง, 2538) ต่างจากการให้นมเป็นมือที่ระดับฮอร์โมนเพิ่มขึ้นได้ดีกว่า เพราะมีรูปแบบเหมือน physiological pattern มากกว่า (ประชา นันท์นฤมิต, 2553) วิธีการให้นมแบบต่อเนื่องนี้พยาบาลควรบันทึกปริมาณนมที่ให้ทุกชั่วโมง และควรตรวจสอบปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารเป็นระยะทุกๆ 2-4 ชั่วโมง หรือทุก 6-8 ชั่วโมง (รัชฎา อนันต์วรปัญญา, 2549; Townsend et al., 1998) และปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารไม่ควรมีปริมาณมากกว่าปริมาณนมที่ให้ในแต่ละชั่วโมง

3.2 การให้สารอาหารผ่านลงสู่กระเพาะอาหารเป็นมือ (intermittent gavage feeding, intermittent bolus gastric feeding) เป็นการให้นมทางสายให้อาหารผ่านเข้าสู่กระเพาะอาหารของทารกเป็นมือๆ จำนวน 4-8 มือต่อวัน โดยให้น้ำนมไหลเข้าไปเองตามแรงโน้มถ่วง ควรใช้เวลาให้นมแต่ละครั้ง 15-30 นาที (Merry & McKinney, 2010) ซึ่งใกล้เคียงกับการให้ทารกดูดเองตามปกติ แต่อาจเพิ่มเวลานานขึ้นเป็น 30-120 นาที ซึ่งช่วยให้ทารกสามารถรับนม

ได้มากขึ้น ผ่านเครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (syringe pump) ตามแผนการให้นมของกุมารแพทย์ และขณะที่ให้นมทารกการจัดท่านอนคว่ำและท่านอนตะแคงจะทำให้นมผ่านกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้ได้ดีกว่าท่านอนหงาย (ประอร ชวลิตธำรง, 2538) การให้นมด้วยวิธีนี้ต้องตรวจสอบปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (gastric residual) ก่อนให้นมมือต่อไปทุกครั้ง ซึ่งไม่ควรมีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณที่ให้ก่อนหน้า แต่หากทารกได้รับนมปริมาณน้อยจะยอมรับให้นมเหลือค้างในกระเพาะอาหารได้ครั้งละ 1-2 มิลลิลิตรในทารกน้ำหนัก 1,000-1,500 และ 3-4 มิลลิลิตรในทารกน้ำหนัก 1,500-2,000 กรัม (สมพร โชติณกุล, 2542; ประอร ชวลิตธำรง, 2538) กรณีของเหลวที่ดูดได้เป็นน้ำย่อย ไม่มีนมปนไม่ถือว่ามีอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารหรือกรณีดูดได้มีน้ำดีปน ให้ตรวจตำแหน่งของสายให้อาหาร หรือกรณีดูดได้เลือดปนน่าจะเกิดจากการกลืนเลือดของมารดา หรือการบาดเจ็บจากการใส่สายให้อาหาร ให้นมควรยกสายให้อาหารให้สูง 6-8 นิ้วเหนือศีรษะของทารก (ราตรี สันติ, 2536)

4) เวลาที่ใช้ในการให้นมแต่ละครั้ง

การให้นำนมไหลเข้าสู่กระเพาะอาหารตามแรงโน้มถ่วงควรใช้เวลา 15 นาที (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2551) เนื่องจากอัตราการไหลที่เร็วอาจกระตุ้น unnamed reflex ที่เกิดจากกระเพาะอาหารขยายตัวอย่างเร็ว ส่งผลให้ทารกหยุดหายใจ และหากพบว่าเมื่อให้นมในเวลา 15 นาทีแล้วพบว่าทารกมีหยุดหายใจ ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดลดลง หรือมีอาเจียนหลังให้นม ให้เพิ่มเวลาให้นมนานขึ้นอีกครั้งละ 15 นาที การเพิ่มเวลาให้นมที่มากกว่า 30 นาทีต้องใช้เครื่องควบคุมการให้สารละลายอัตโนมัติ เพื่อควบคุมอัตราการไหลของนมให้คงที่ สม่ำเสมอตลอดเวลาที่ให้นม

ราตรี สันติ (2536) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลของนมกับการเปลี่ยนแปลงของชีพจร อัตราการหายใจและความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับนมทางสายให้อาหาร กลุ่มตัวอย่าง คือ ทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์ 29-35 สัปดาห์จำนวน 30 รายที่อยู่ในท่านอนหงายราบขณะได้รับนมผ่านทางสายให้อาหาร ด้วยวิธีแบบเป็นมือตามแรงโน้มถ่วง (intermittent gavage feeding) ไม่มีอาการท้องอืดและในขณะที่ทำการศึกษาทารกได้รับการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมและอยู่ในอาการสงบ ไม่ได้มีการกระตุ้นใดๆ ได้แก่ เสียงดัง ความหิว การรักษาพยาบาลที่ส่งผลให้ทารกเจ็บปวด เช่น การเจาะเลือด หรือฉีดยา โดยอัตราการไหลของนมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.7 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที หรือ 4.5 มิลลิลิตร/นาที และปริมาณนมที่ให้ในหนึ่งมื้อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.4 มิลลิลิตร ซึ่งพบว่าอัตราการไหลของนมมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของออกซิเจน อัตราการหายใจ และความอึดตัวของออกซิเจนอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p>.05$) แต่พบภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำกว่าร้อยละ 85 ขณะให้นมในทารก 10 รายมีหยุดหายใจ

ร่วมกับความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดต่ำกว่าร้อยละ 85 ในทารก 2 ราย และระยะหลังให้นมพบว่าทารก 15 รายเกิดภาวะแทรกซ้อน โดยทารกมีภาวะออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 85 6 รายหยุดหายใจร่วมกับออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 85 6 ราย สำรอกนมร่วมกับออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 85 2 ราย สำรอกนมและหยุดหายใจร่วมกับออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 85 ในทารกอีก 1 ราย ภาวะแทรกซ้อนที่พบทั้งขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารเนื่องจากทารกอยู่ในท่านอนหงายราบและไม่ได้โล่หลังให้นม

จากการศึกษาจึงสรุปได้ว่าการจัดท่านอนหงายราบขณะให้นมจะทำให้เกิดอาการแทรกซ้อนได้มาก และการให้นมด้วยวิธีแบบเป็นมือตามแรงโน้มถ่วง (intermittent gavage feeding) ทำให้ไม่สามารถควบคุมอัตราการไหลของนมได้คงที่ ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราการหายใจ และความอึดตัวของออกซิเจน ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกที่ศึกษาในทารกที่ไม่ได้รับการจัดท่านอนหงายราบในขณะและหลังให้นม และทารกต้องได้รับนมผ่านทางสายให้อาหารแบบเป็นมือ โดยต้องได้รับการควบคุมอัตราการไหลให้คงที่และสม่ำเสมอ ด้วยเครื่องควบคุมอัตราการไหล (syringe pump) ตามแผนการรักษาของแพทย์ซึ่งจะมีอัตราการไหลของนมที่เหมาะสมกับทารกแต่ละคน

2.3 การติดตามและประเมินความสามารถในการรับนม

ในช่วงเริ่มต้นของการให้นมผ่านระบบทางเดินอาหารและกำลังเพิ่มปริมาณน้ำนมมากขึ้นนั้น ปัญหาที่กุมารแพทย์และพยาบาลผู้ดูแลทารกแรกเกิดต้องระมัดระวังและเฝ้าติดตาม คือ ทารกไม่สามารถทนต่อการรับนมได้ (feeding intolerance) และภาวะลำไส้อักเสบขาดเลือด (NEC) ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ทารกได้รับสารอาหารไม่ต่อเนื่องและทำให้ต้องอยู่ในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานานมากขึ้น (Carter, 2012; Sankar, Agarwal, Mishra, Deorari, & Paul, 2008) ขณะที่ทารกได้รับนมทางสายให้อาหารบุคลากรทางการแพทย์จะประเมินจากการติดตามอาการและภาวะแทรกซ้อนระหว่างและหลังของการให้นมแก่ทารก (clinical measures of feeding intolerance) (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2551; Carter, 2012; Moore & Wilson, 2011; Shulman et al., 2011) ดังนี้

2.3.1 ปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (gastric residual volume) การพบปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารช่วงเริ่มต้นของการให้นมในระยะ 4-7 วันแรก บ่งชี้ถึงอัตราการว่างของกระเพาะอาหารที่ล่าช้า (delayed gastric emptying) หรือมีการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารและลำไส้ต่ำ (hypomotility) ที่ไม่ได้สัมพันธ์กับภาวะ NEC การวัดอัตราการว่างของ

กระเพาะอาหารนั้นทำได้หลายวิธี เช่น การใช้เทคนิค C^{13} -octanoic acid breath test, Ultrasonic measurement of the antral cross sectional area (ACSA), Magnetic Resonance Imaging (MRI) และจากการวัดปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารแล้วนำมาคำนวณเป็นสัดส่วนร้อยละของปริมาณนมที่ให้ก่อนหน้า สูตรการคำนวณมีดังนี้ (Hwang et al., 2004)

$$\text{นมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ)} = \frac{\text{ปริมาณนมที่ดูดได้จากกระเพาะอาหาร (มิลลิลิตร)}}{\text{ปริมาณนมทั้งหมดที่ได้รับ (มิลลิลิตร)}} \times 100$$

การตรวจสอบและวัดปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารเป็นวิธีที่ถูกนำมาปฏิบัติ ทุกครั้งก่อนและหลังการให้นม หรือทุก 2-4 ชั่วโมงในทารกแรกเกิด เพื่อระบุว่าทารกสามารถทนต่อ นมที่ให้ได้ดีหรือไม่ (Moore & Wilson, 2011) โดยหากพบว่าหลังการให้นม ทารกมีปริมาณนม เหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่า 2 มิลลิลิตร/กิโลกรัม หรือมากกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณนมที่ ให้ (Dollberg et al., 2000; Groh-Wargo & Sapsford, 2008) เป็นข้อบ่งชี้ที่สำคัญที่กุมารแพทย์และ พยาบาลผู้ดูแลทารกแรกเกิดต้องพิจารณาลดปริมาณนมที่จะให้หรือปรับเปลี่ยนวิธีการให้นมแก่ ทารก การดูแลแก้ไขปัญหามีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารเบื้องต้นนั้นทำได้โดยการจัดให้ ทารกอยู่ในท่านอนตะแคงขวาหรือท่านอนคว่ำหลังให้นม (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2551; ประอร ชวลิตธำรง, 2538; Elser, 2012; McGrath, 2004)

2.3.2 อาการท้องอืด (abdominal distension)

อาการท้องอืดในทารกเกิดก่อนกำหนด มีสาเหตุได้จากหลายปัจจัย เช่น การมีอากาศ ผ่านเข้าไปในกระเพาะอาหารปริมาณมาก โดยเฉพาะกลุ่มทารกที่ได้รับการช่วยหายใจด้วย เครื่องช่วยหายใจแรงดันบวก (Continuous positive airway pressure, CPAP) การพร่องของฮอร์โมน ในระบบทางเดินอาหาร ทำให้การเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารและลำไส้มีน้อย จึงพบทั้งนมและ ลมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร การติดเชื้อในกระแสเลือด ภาวะลำไส้อักเสบขาดเลือด และภาวะ โปแตสเซียมในเลือดที่ต่ำกว่า 4.5 mmol/L (hypokalemia) ซึ่งจะมีลักษณะเฉพาะคือไม่มีอาการแสดง ของภาวะ feeding intolerance สัญญาณชีพทารกปกติ ท้องนุ่ม ภาพรังสีท้องพบท้องอืดทั่วไป (generalized ileus) ลำไส้พองท่อนสั้นๆ (short segment of dilated loop) ผ่นังลำไส้ไม่หนา อาจพบมี น้ำคิปนในช่องเหลวเหลือค้างในกระเพาะอาหารได้ (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2551)

แม้ว่าอาการท้องอืดจะมาได้จากหลายปัจจัยแต่อาจเป็นอาการแสดงอีกอาการหนึ่งที่ ระบุได้ว่ามีความเกี่ยวข้องกับภาวะทารกไม่สามารถทนต่อการรับนมได้ (Carter, 2012; Moore &

Wilson, 2011) และมีผลต่อการวางแผนการให้นมของกุมารแพทย์ (Shulman et al., 2010) ซึ่งในการติดตามอาการท้องอืดในทารกเกิดก่อนกำหนดนั้นสามารถประเมินได้จากการสังเกตลักษณะของหน้าท้องที่เปลี่ยนแปลง หรือจากการวัดความยาวของเส้นรอบท้อง (abdominal girth, abdominal circumference) ของทารกภายหลังได้รับนม และอาจพบหรือไม่พบ visible bowel loop ได้

โดยเกณฑ์ในการพิจารณาความยาวเส้นรอบท้องที่เพิ่มขึ้นในทารกเกิดก่อนกำหนดพบว่ามียังมีความแตกต่างกัน ซึ่งพอที่จะสรุปได้ว่า คือ การที่ทารกมีเส้นรอบท้องที่เพิ่มขึ้นทันที หรือมากกว่า 1.5-2 เซนติเมตรจากก่อนการให้นม (baseline) เมื่อติดตามทุก 2 ชั่วโมง อาจพบหรือไม่พบ visible bowel loop (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2551; Anderson, Wood, Keller, & JR, 2011; Groh-Wargo & Sapford, 2009; Sankaret al., 2008; Shulman et al., 2010) การป้องกันภาวะท้องอืดอาจทำได้โดยจับทารกไล่ลมหลังให้นมทุกครั้ง แล้วจัดท่านอนตะแคงขวาหรือนอนคว่ำ (Anderson, Wood, Keller, & Hay, 2011)

2.3.3 อาการอาเจียนและสำรอกนม (vomiting and regurgitation)

อาการอาเจียน (vomiting) คือ การขับสารอาหารที่อยู่ในกระเพาะอาหาร โดยใช้แรงดันกล้ามเนื้อหน้าท้องช่วยเร่งให้สารอาหารนั้นออกมาทางปากและจมูก ส่วนอาการสำรอกนม (regurgitation) คือ การไหลย้อนของสารอาหารในกระเพาะอาหารขึ้นมาในหลอดอาหารหรือออกมาทางปาก โดยไม่ต้องใช้แรงดันกล้ามเนื้อหน้าท้อง (บุษบา วิวัฒน์เวคิน, 2543) ซึ่งในทารกแรกเกิดมีสาเหตุจากอัตราการทำงานของกระเพาะอาหารที่ล่าช้าหรือการเคลื่อนไหวของกระเพาะอาหารกับลำไส้ที่น้อย และการให้นมในอัตราการไหลที่เร็วหรือให้นมด้วยแรงดันในทารกที่ได้รับนมทางสายให้อาหาร (ราตรี สันติ, 2536) ทำให้กระเพาะอาหารของทารกขยายตัวอย่างรวดเร็ว นมในกระเพาะอาหารจึงไหลย้อนขึ้นมาในหลอดอาหารทันที ซึ่งอาการอาเจียนและสำรอกนมสามารถป้องกันได้โดยไม่ให้นมในอัตราการไหลที่เร็ว หรือไม่ใช้แรงดันในการให้นมทารก และในขณะที่และหลังให้นมควรจัดให้ทารกอยู่ในท่านอนศีรษะสูงอย่างน้อย 30 องศา (Elser, 2012; Hanko, 2008; Townsend et al., 1998)

2.3.4 ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ

การหายใจเร็วและหยุดหายใจในทารกขณะและหลังให้นมจากการสำลัก (aspiration) เนื่องจากการที่มีสายให้อาหารค้างอยู่ในหลอดอาหารตลอดเวลาทำให้กล้ามเนื้อหูรูดของหลอดอาหารส่วนบนและส่วนล่างลดสมรรถภาพลง เกิดการสำลักนมหรืออาหารเข้าสู่หลอดลมได้ง่ายสามารถป้องกันได้โดยก่อนให้นมหรืออาหารทุกครั้ง ต้องตรวจสอบปลายสายให้อาหารให้อยู่ใน

ตำแหน่งที่ถูกต้องและยกศีรษะให้สูงขึ้น 30-45 องศา ระหว่างให้นมและหลังให้นม ½-1 ชั่วโมง (ราตรี สันติจิตติ, 2536) อาการท้องเสีย (diarrhea) พบว่าอาจมาจากการให้นมในอัตราการไหลที่เร็ว

2.3.5 การประเมินความสามารถในการรับนม

Carter (2012) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า ทนต่อการรับนมได้ (feeding tolerance) คือ ทารกมีความสามารถในการกิน การกลืน และย่อยนมหรืออาหารตามที่กำหนดหรือวางแผนไว้ได้ โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่สัมพันธ์กับการดูดเต้านม การติดเชื้อ และความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร

Moore และ Wilson (2011) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าทนต่อการรับนมไม่ได้ (feeding intolerance) คือ ทารกไม่สามารถย่อยนมที่ให้ผ่านทางระบบทางเดินอาหารตามปริมาณที่กำหนดหรือวางแผนไว้ได้ โดยมีการแสดงของปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่าร้อยละ 50 ท้องอืดและ/หรืออาเจียน ซึ่งรบกวนการวางแผนการให้นมแก่ทารก

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยเกี่ยวกับการให้นมและการประเมินผลของการให้นมผ่านระบบทางเดินอาหารในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม พบว่ามีเกณฑ์การพิจารณาความสามารถในการรับที่แตกต่างกัน โดยความสามารถทนต่อการรับนมได้หรือไม่ได้พิจารณาจาก 1) ปริมาณนมหรืออาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร 2) สีและลักษณะของนมหรืออาหารที่เหลือค้าง 3) การขับถ่ายอุจจาระ 4) อาการมีเลือดออกในระบบทางเดินอาหารส่วนต้น (hematochezia) 5) อาการอาเจียนหรือสำรอกนม 6) อาการท้องอืดหรือกดเจ็บที่บริเวณหน้าท้อง (Smith, 2012)

จงจิตร อังคทะวานิช (2538) เสนอว่าทารกที่มีน้ำหนัก 1,000-1,500 กรัมและ 1,500-2,500 กรัม เมื่อพบมีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร 1-2 มิลลิลิตร/มือและ 3-4 มิลลิลิตร/มือ ตามลำดับ ซึ่งไม่ถือเป็นความผิดปกติและทารกยังสามารถรับนมได้ แต่หากมีปริมาณนมที่เหลือค้างมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 ของปริมาณนมที่ทารกได้รับ แสดงถึงความผิดปกติและต้องพิจารณาแนวทางการให้นมแก่ทารกในมือต่อไป

สมพร โชตินฤมล (2542) เสนอว่าทารกไม่ควรมีนมหรืออาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่าร้อยละ 10-20 ของจำนวนที่ได้รับในแต่ละครั้ง ซึ่งควรวัดปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารทุกครั้งก่อนให้นม และการพบน้ำย่อยแต่ไม่มีนมไม่ถือเป็นอาหารตกค้าง

Groh-Wargo และ Sapsford (2011) เสนอว่าทารกเกิดก่อนกำหนดหากพบว่าปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่า 2-3 มิลลิลิตร หรือร้อยละ 20-40 ของปริมาณนมที่ทารก

ได้รับ ความยาวเส้นรอบท้องเพิ่มกว่า 2 เซนติเมตรใน 24 ชั่วโมง ถ้าอุจจาระมีเลือดปน มีอาการไม่คงที่แสดงถึงทารกไม่สามารถทนต่อการรับนมได้

Moore และ Wilson (2011) เสนอว่าหากพบปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารมีมากกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณนมที่ทารกได้รับ และอาเจียนหรือท้องอืด หรือมีทั้งสองอาการและรบกวนแผนการให้นมแก่ทารก แสดงถึงทารกไม่สามารถทนต่อการรับนมได้

Sanka และคณะ (2008) เสนอว่าทารกเกิดก่อนกำหนดหากมีอาเจียน ท้องอืด และปริมาณของนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่า 2 มิลลิลิตร/กิโลกรัม (น้ำหนักตัวทารก) มีความยาวเส้นรอบท้องเพิ่มมากกว่าหรือเท่ากับ 2 เซนติเมตรจากค่าเริ่มต้นของทารก และมีภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ได้แก่ ภาวะเขียว หายใจช้า เสี่ยงการเคลื่อนไหวของลำไส้ลดลงหรือหายไป แสดงถึงทารกไม่สามารถทนต่อการรับนมได้

Shulman และคณะ (2011) เสนอว่าทารกเกิดก่อนกำหนดหากพบว่ามีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณนมที่ทารกได้รับ และมากกว่า 2 มิลลิลิตร/กิโลกรัม (น้ำหนักตัวทารก) ความยาวเส้นรอบท้องเพิ่มมากกว่า 1.5 เซนติเมตร อาเจียน มีหยุดพักการได้รับนมในบางมื้อนม และลักษณะของสิ่งที่ตกค้างในกระเพาะอาหารมีสีเขียวหรือเลือด แสดงถึงทารกไม่สามารถทนต่อการรับนมได้

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาความสามารถในการรับนมได้ดีของทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 1) ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณนมที่ทารกได้รับ 2) ความยาวเส้นรอบท้องเพิ่มไม่มากกว่า 1.5 เซนติเมตรจากก่อนให้นม และ 3) ไม่มีอาการอาเจียนหรือสำรอกนมในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

2.3.6 แนวทางการปฏิบัติเมื่อพบมีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร

กรณีมีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (gastric residual) และไม่ได้สงสัยว่าทารกมีภาวะลำไส้อักเสบขาดเลือด (necrotizing enterocolitis, NEC) การวางแผนให้นมแก่ทารกในมื้อต่อไป ให้พิจารณาจากปริมาณของนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารที่มีลักษณะเป็นนมที่กำลังย่อย (curd) ก่อนให้นมแต่ละมื้อโดยปฏิบัติได้ดังนี้

กรณีพบว่ามีปริมาณของ curd มากกว่าหรือเท่ากับปริมาณของนมที่ให้ก่อนหน้านี้ การปฏิบัติ คือให้กิน curd นั้นและงดนมมื้อนั้น เพิ่มหรือเริ่มให้สารน้ำทางหลอดเลือด หรือกรณีพบว่ามีปริมาณของ curd น้อยกว่าปริมาณของนมที่ให้ก่อนหน้านี้ การปฏิบัติ คือให้กิน curd และป้อนนมในครบปริมาณที่จะป้อน (ปริมาณนมตามแผนการให้นมลบออกด้วยปริมาณของ curd) หรือกรณีไม่มี curd สามารถให้นมตามปกติได้

กรณีการเพิ่มนมในวันต่อไปแพทย์จะพิจารณาจากจำนวนมือนมที่มี curd ในรอบ 24 ชั่วโมง คือหากพบว่ามี curd น้อยกว่าร้อยละ 50 ของมือนม ให้พิจารณาเพิ่มปริมาณน้ำนมตามสูตรปกติ หรือหากพบว่ามี curd เท่ากับร้อยละ 50 ของมือนมจะให้คงปริมาณน้ำนมเท่าเดิมก่อน และหากพบว่ามี curd มากกว่าร้อยละ 50 ของมือนม จะพิจารณาลดปริมาณนมเท่ากับนมที่สามารถผ่านกระเพาะอาหารหรือปริมาณนมที่ทารกสามารถรับได้จริง

ภายหลังการพิจารณาปรับเปลี่ยนหรือลดปริมาณนมแล้ว พยาบาลผู้ดูแลทารกจะจัดให้ทารกอยู่ในท่านอนตะแคงขวาหรือนอนคว่ำ ซึ่งหากการจัดท่านอนไม่ได้ผล แพทย์จึงพิจารณาให้ยาเพิ่มการบีบรัดของทางเดินอาหาร (prokinetic agents) ได้แก่ metoclopramide (plasil) 0.1-0.2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 6 ชั่วโมง ให้ทารกจนกว่าจะเพิ่มปริมาณนมได้มากกว่า 75 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/วัน หรือ erythromycin 5-10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทุก 6 ชั่วโมง (เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์, 2551; ElHennawy, Sparks, Armentrout, Huseby, & Berseth, 2003; Neu & Douglas-Escobar, 2008) โดยมีรายละเอียดฤทธิ์ของยาดังนี้

Metoclopramide เป็นยาที่สังเคราะห์มาจาก procainamide มีฤทธิ์กดศูนย์การอาเจียนในสมองและช่วยทำให้ motility ของทางเดินอาหารดีขึ้น โดยมีฤทธิ์เป็นทั้ง dopamine antagonist และช่วยเสริมให้มีการปล่อย acetylcholine จาก post ganglionic เพิ่มขึ้น ดังนั้น metoclopramide จึงสามารถช่วยเพิ่ม amplitude การหดตัวของ smooth muscle และทำให้เกิดการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อบริเวณ gastric, pylorus และ duodenum ส่งผลให้การเคลื่อนของนมหรืออาหารผ่านจาก gastroduodenum ไปยังส่วนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีผลช่วยเพิ่มกำลัง (tone) ของกล้ามเนื้อหูรูดระหว่างหลอดอาหารกับกระเพาะอาหาร (LES pressure) ช่วยลด gastric emptying time ทำให้ลดปัญหาเรื่องการคงค้าง (stasis) ของนมหรืออาหารในกระเพาะอาหารได้ ขณะที่ให้ยาอาการท้องอืดหายไป แต่เมื่อหยุดยาอาการอาจกลับมาได้ การใช้ยาอาจพบผลข้างเคียงได้เนื่องจากยาสามารถซึมผ่าน blood brain barrier จึงทำให้เกิดอาการของ extrapyramidal symptom ได้บ่อยจากการปิดกั้น dopamine receptors ในสมองโดยเฉพาะรายที่ได้รับยาเกินขนาด ผลข้างเคียงอื่นๆที่พบได้ เช่น ง่วงซึม มึนงง ปวดท้อง ท้องร่วง และ gynecomastia ได้จากยามีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่ง prolactin

Erythromycin เป็นยาในกลุ่ม Macrolides มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญหรือฆ่าเชื้อแบคทีเรียและปัจจุบันยังถูกจัดอยู่ในกลุ่มยา prokinetic agents โดยออกฤทธิ์กระตุ้นการเคลื่อนไหวของทางเดินอาหารจากการออกฤทธิ์เป็น motilin receptor agonist และสามารถออกฤทธิ์ได้ทั้งทางเดินอาหารส่วนบนและส่วนล่าง แต่อาจพบผลข้างเคียงของยาได้ เช่น อาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง ทำให้หูหนวกหรือหูตึงชั่วคราวได้เมื่อใช้ยาในขนาดที่สูง ดังนั้นหากทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับการ

ดูแลด้วยวิธีจัดทำนอนที่ดีและมีประสิทธิภาพตั้งแต่เบื้องต้น อาจสามารถลดการใช้ยาในกลุ่ม prokinetic agents ได้เพื่อแก้ปัญหาการเคลื่อนตัวของนมในกระเพาะอาหารปริมาณมาก

2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการรับนมของทารกแรกเกิด

สารอาหารเกือบทุกชนิดจะมีการดูดซึมที่ลำไส้เล็ก ดังนั้นการที่อาหารผ่านเข้าสู่ลำไส้เล็กได้รวดเร็วเท่าใดจะมีผลให้การดูดซึมรวดเร็วตามไปด้วย ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการรับของทารกที่สำคัญในทางปฏิบัติ ประกอบด้วย (จงจิตร อังคทะวานิช, 2538)

2.4.1 ลักษณะทางกายภาพของอาหาร หมายถึง สภาวะของอาหารที่อยู่ในรูปของเหลวของแข็งหรือของแข็งผสมกับของเหลว โดยพบว่าอาหารที่อยู่ในรูปของเหลวมีอัตราเร็วการว่างของกระเพาะอาหารได้เร็วกว่าอาหารในรูปของแข็งและแบบผสม โดยอาหารจะถูกบีบส่งออกจากกระเพาะอาหารได้หมดภายในระยะเวลาประมาณ 2-4 ชั่วโมง (จงจิตร อังคทะวานิช) ดังนั้นความถี่ในการให้อาหารต้องยึดถือหลักว่า การให้อาหารเมื่ออิ่มเกินไปควรเว้นระยะเวลาให้อาหารผ่านกระเพาะอาหารไปจนกระทั่งมีการย่อยและดูดซึมไปใช้ การให้นมแก่ทารกหรืออาหารทางการแพทย์ อาหารเหล่านี้ที่อยู่ในรูปของเหลวจึงให้ได้บ่อยกว่าอาหารที่คนปกติรับประทาน คือให้ได้ห่างกัน 3 ชั่วโมงหรือมากกว่านั้นตามความเหมาะสม ถ้าเร็วเกินไปทารกจะมีอาการท้องอืดได้

ออสโมแลลิตี อาหารที่มีออสโมแลลิตี (osmolarity) สูงหรือต่ำกว่าค่าความดันออสโมแลลิตีของเหลวนอกเซลล์จะทำให้อัตราเร็วการว่างของกระเพาะอาหารช้าลง ในคนปกติจะทนต่อออสโมแลลิตีได้สูงกว่าผู้ที่เจ็บป่วยหรือทารก ดังนั้นการให้อาหารจึงควรระวังไม่ให้ออสโมแลลิตีของอาหารที่ให้สูงเกินไป อาจเริ่มต้นจากสูตรอาหารที่เจือจางก่อนจนร่างกายของทารกปรับตัวได้แล้วจึงเพิ่มความเข้มข้นตามสูตร

ความเข้มข้นของพลังงาน สูตรอาหารที่มีความเข้มข้นของพลังงานสูงจะทำให้อาหารถูกบีบออกจากกระเพาะอาหารช้าลงดังนั้นถ้าจำเป็นต้องใช้สูตรอาหารที่มีความเข้มข้นมาก ควรเริ่มด้วยการเจือจางก่อน

อุณหภูมิของอาหาร อาหารที่มีอุณหภูมิต่ำหรือสูงกว่าอุณหภูมิของร่างกายจะถูกขับออกจากกระเพาะอาหารช้ากว่าอาหารที่มีอุณหภูมิใกล้เคียงอุณหภูมิของร่างกาย ดังนั้นการให้นมแก่ทารกหรืออาหารทางการแพทย์ ควรทำให้อาหารนั้นมีอุณหภูมิของร่างกายมากที่สุด

โปรตีน อาหารที่มีอัตราส่วนของโปรตีน casein:whey สูงจะมีอัตราเร็วที่อาหารสามารถเคลื่อนผ่านกระเพาะอาหารช้ากว่าอาหารที่มีอัตราโปรตีน casein:whey ต่ำ ดังนั้นเมื่อ

เปรียบเทียบนมแม่กับนมผสมสำหรับทารกพบว่านมแม่ผ่านกระเพาะอาหารได้เร็วกว่า ดังแสดงในตารางที่ 2.2 และมีส่วนประกอบหลายชนิดในนมแม่ที่ช่วยการบีบรัดและเร่งความสมบูรณ์ของลำไส้ และกระเพาะอาหารทารกเกิดก่อนกำหนดได้

ตารางที่ 2.2 เวลาที่นมผ่านกระเพาะอาหารในทารกเกิดก่อนกำหนด

	50% ของน้ำนม ในกระเพาะอาหาร	ปริมาณนมที่ผ่านกระเพาะอาหาร 1 ชั่วโมงหลังมื้อนม
นมแม่	25 นาที	25 มิลลิลิตร
นมผง	51 นาที	19 มิลลิลิตร

ที่มา: จาก “เวลาที่นมผ่านกระเพาะอาหารในทารกเกิดก่อนกำหนด” โดย เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2545,หลักการการดูแลทารกแรกเกิดขั้นพื้นฐาน: *Principles of basic newborn care*, หน้า 58. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก.

2.4.2 สรีรวิทยาของกระเพาะอาหาร คือ เมื่อร่างกายอยู่ในลักษณะที่แตกต่างกันจะทำให้การวางตัวของอวัยวะหรือแรงกดลงบนอวัยวะในช่องท้องต่างกัน เนื่องจากผลของแรงโน้มถ่วง เช่น ท่านอนตะแคงขวามีผลให้อัตราการว่างของกระเพาะอาหารเร็วกว่าท่านอนหงายและนอนตะแคงซ้าย เนื่องจากท่านอนตะแคงขวาทำให้กระเพาะอาหารส่วน antrum กับ duodenum อยู่ต่ำ อาหารเข้าไปอยู่ใน antrum มาก อาหารจึงผ่านเข้าสู่ duodenum ได้สะดวก (วิลเลียมส์ ศิริพงษ์ทอง และจวีวรรณ โพธิ์ศรี, 2527) และท่านอนหงายศีรษะต่ำพบว่ามีอัตราการว่างของกระเพาะอาหารจะช้าลง เพราะท่าศีรษะต่ำจะไปรบกวนการทำงานของกระเพาะอาหารในการขับอาหารเข้าสู่ duodenum

จากการศึกษาของ วิลเลียมส์ ศิริพงษ์ทอง และจวีวรรณ โพธิ์ศรี (2527) ที่ได้ศึกษาผลของผลของท่านอนตะแคงขวา ท่านอนหงาย และท่านอนตะแคงซ้ายต่อการว่างของกระเพาะอาหารในผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร โดยศึกษาในรูปแบบการทดลอง ด้วยวิธีแบบ factorial ในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว และต้องได้รับอาหารเหลวผ่านทางสายให้อาหารที่ได้จากจมูกเข้าสู่กระเพาะอาหาร ที่เข้ารับการรักษาในแผนกอายุรศาสตร์ จำนวน 15 ราย โดยผู้ป่วยได้รับการจัดท่านอนทั้ง 3 ท่านอนตามที่สุ่มได้ และเก็บข้อมูลวันละ 1 ท่านอน ในมือเช้า มือกลางวันและมือเย็น ผู้ป่วยได้รับอาหารเหลวทางสายให้อาหารจำนวน 400 มิลลิลิตรให้หมดภายใน 10 นาทีเหมือนกัน และหลังจากนั้นผู้วิจัยเข้าไปจัดในท่านอนทดลอง ลักษณะหัวเตียงทำมุม 45 องศา และปลายเท้าเตียงทำมุม 30 องศา ไม่เปลี่ยนท่านอนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วจึงวัดอาหารเหลวเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ขณะที่

ควรวัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนที่ทดลองและบันทึกปริมาณลงในแบบบันทึกปริมาณอาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร หลังจากนั้นเปลี่ยนให้ผู้ป่วยนอนในท่านอนอื่นที่ไม่ได้ทดลองในมือต่อไป ผลการศึกษาพบว่าท่านอนตะแคงขวามีผลให้การว่างของกระเพาะอาหารว่างเร็วขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยการว่างของกระเพาะอาหารเท่ากับร้อยละ 64.2 หรือกล่าวได้ว่าอาหารผ่านกระเพาะอาหารไปได้เร็วกว่าท่านอนหงาย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการว่างของกระเพาะอาหารเท่ากับร้อยละ 54 และท่านอนตะแคงซ้ายซึ่งมีค่าเฉลี่ยการว่างของกระเพาะอาหารเท่ากับร้อยละ 43.9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และท่านอนหงายมีผลให้อาหารผ่านกระเพาะอาหารได้เร็วกว่าท่านอนตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ส่วนการทำงานของกระเพาะอาหารในการย่อยอาหารทั้ง 3 มีจากการเปรียบเทียบการว่างของกระเพาะอาหารพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการจัดท่านอนในทารกหรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถเปลี่ยนท่านอนได้เองในลักษณะท่านอนที่แตกต่างกันขณะและหลังให้อาหารผ่านสายให้อาหาร ส่งผลต่อปริมาณนมหรืออาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารต่างกัน คือ ท่านอนตะแคงขวาทำให้นมหรืออาหารเคลื่อนผ่านกระเพาะอาหารได้ดีกว่าท่านอนตะแคงซ้ายและท่านอนหงาย จึงพบปริมาณอาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่า และควรนำท่านอนตะแคงขวาและท่านอนต่างๆ มาใช้ศึกษาเพื่อจัดท่านอนให้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับนมหรืออาหารทางสายให้อาหารต่อไป

2.5 รูปแบบการจัดท่านอนทารกเกิดก่อนกำหนดในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด

การจัดท่านอนทารกแรกเกิด (Therapeutic position) เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถส่งเสริมระบบกลไกการทำงานต่างๆของร่างกายให้กับทารกได้หลากหลาย และยังสามารถช่วยบรรเทาความเจ็บป่วยได้ โดยที่ท่านอนแต่ละรูปแบบจะมีผลต่อสรีรวิทยาที่แตกต่างกัน การจัดท่านอนจึงจำเป็นและมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มของทารกเกิดก่อนกำหนด เนื่องจากทารกเกิดก่อนกำหนดยังขาดความพร้อมของพัฒนาการกล้ามเนื้อและความแข็งแรง ทำให้สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวและต้านทานแรงโน้มถ่วงได้น้อย (Hunter, 2004) ซึ่งหากปล่อยให้ทารกนอนนานๆโดยไม่มีการจัดท่านอนที่เหมาะสมจะส่งผลให้เกิดรูปร่างและโครงสร้างของร่างกายที่ผิดปกติได้ ลักษณะที่พบบ่อย คือ ศีรษะทารกหันไปทางขวา คอ หลังและลำตัวโค้งแอ่นไปข้างหลัง ไหล่มีการโค้งงอไปข้างหลังและกางออก ข้อสะโพก ขาและข้อเท้าหมุนออก ท่าทางที่ผิดปกติเหล่านี้ ทำให้ร่างกายทารกขาดสมดุลของการเหยียดและงอ ทำให้เกิดความเครียด ร่างกายต้องใช้พลังงานมากขึ้น การทำงานของระบบหายใจ ต้องใช้ออกซิเจนมากขึ้น การทำงานของร่างกายเปลี่ยนแปลง การหลับตื่นและการเคลื่อนไหวของทารกเกิดก่อนกำหนดทำได้ไม่ดี (มณีรัตน์ รุ่งทวิชัย, 2554)

เป้าหมายของการจัดทำอนทาร์กมีดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมพัฒนาการและกลไกการทำงานของร่างกาย
2. เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อและโครงสร้างของกระดูกที่ผิดปกติ
3. เพื่อลดการใช้พลังงานและออกซิเจน
4. เพื่อส่งเสริมให้ทารกมีการป้อนนมตัวเองได้ ลดความเครียด

2.5.1 วิธีการจัดทำอน

การจัดทำอนให้แก่ทารกแรกเกิดจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศพบว่า มีวิธีการจัดทำอนที่คล้ายกัน ซึ่งรูปแบบวิธีการจัดทำอนที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ ได้อ้างอิงจากการศึกษาของ มณีรัตน์ รุ่งทวีชัย (2554) ที่ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดทำอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด และจากการศึกษาศรีสุรีย์ สุนพยานนท์ (2551) ได้ศึกษาผลของการจัดทำอนทารกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยมีรูปแบบและขั้นตอนปฏิบัติได้ดังนี้ ดังนี้

1) ทำอนหงายคือ การจัดให้ทารกนอนในลักษณะของแผ่นหลังสัมผัสกับพื้นของที่นอน ศีรษะอยู่ในแนวกึ่งกลางและแขนงเล็กน้อย แขนและขาางสมมาตรไหล่งอมาด้านหน้า ใช้ผ้ารองบริเวณไหล่เพื่อป้องกันไหล่หมุนออก จัดให้แขนทั้งสองข้างงอชิดแนวกึ่งกลางลำตัว มือวางอยู่บนหน้าอกหน้าท้อง ข้อเข่าและข้อสะโพกอยู่ในท่าอเล็กน้อยเข้าหาหน้าท้อง วางม้วนผ้าเป็นอาณาเขตรอบตัวทารกและจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารก

2) ทำอนตะแคงซ้าย คือการจัดให้ทารกนอนในลักษณะหันหน้าและลำตัวไปด้านซ้ายแขนทั้งสองข้างงอชิดเข้าหาลำตัวและจัดให้มืออยู่ใกล้บริเวณปาก ข้อเข่าและข้อสะโพกอยู่ในท่าอ สอดผ้าที่ม้วนไว้ระหว่างขาทั้งสองข้าง วางม้วนผ้าเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก โดยที่ด้านหนึ่งของม้วนผ้าใช้เป็นทรงหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารก

3) ทำอนตะแคงขวา คือการจัดให้ทารกนอนในลักษณะหันหน้าและลำตัวไปด้านขวาแขนทั้งสองข้างงอชิดเข้าหาลำตัวและจัดให้มืออยู่ใกล้บริเวณปาก ข้อเข่าและข้อสะโพกอยู่ในท่าอ สอดผ้าที่ม้วนไว้ระหว่างขาทั้งสองข้าง วางม้วนผ้าเป็นอาณาเขตรอบตัวทารก โดยที่ด้านหนึ่งของม้วนผ้าใช้เป็นทรงหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารก

4) ทำอนคว่ำ คือการจัดให้ทารกนอนในลักษณะคว่ำหน้าไปทางด้านซ้ายหรือขวา โดยที่บริเวณหน้าอกและท้องหันเข้าที่นอน แขนทั้งสองข้างงอชิดติดลำตัววางมือใกล้บริเวณปาก ให้

ข้อเข้าและสะโพกอยู่ในท่างอ โดยข้อเข่าอยู่ใต้สะโพก และสะโพกสูงกว่าไหล่ วางฝ่ามือเป็นอาณาเขตรอบตัวทารกและจัดให้เท้าของทารกยันกับม้วนผ้าที่ล้อมรอบทารก

2.6 งานวิจัยผลของการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนด

การจัดท่านอนให้แกทารกเกิดก่อนกำหนดขณะและหลังให้นม เป็นวิธีการดูแลเบื้องต้นของพยาบาลประจำหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด เพื่อส่งเสริมและแก้ไขปัญหาทารกไม่สามารถรับนมได้ โดยอาศัยความรู้ความเข้าใจลักษณะทางกายวิภาค สรีรวิทยาของร่างกายมนุษย์และกฎของแรงโน้มถ่วงร่วมกับประสบการณ์ในการพยาบาลทารกแรกเกิด (Elser, 2012) ซึ่งไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่มีความซับซ้อนหรือพึ่งการใช้ยาใดๆ ปัญหาและความรุนแรงของภาวะทารกไม่สามารถทนต่อการรับนมก็สามารถดีขึ้นได้ โดยท่านอนแต่ละรูปแบบส่งผลต่ออัตราการว่างของกระเพาะอาหาร อาการท้องอืด และการไหลย้อนของนมจากกระเพาะอาหารเข้าสู่หลอดอาหารได้แตกต่างกัน ซึ่งที่ผ่านมาได้มีการศึกษาดังนี้

Villanueva-Meyer และคณะ (1996) ได้ศึกษาอัตราการว่างของกระเพาะอาหารในเด็กเมื่ออยู่ในท่านอนตะแคงขวาและท่านอนศีรษะสูง กลุ่มตัวอย่างคือ ทารกและเด็กที่มีอายุระหว่าง 1 สัปดาห์ถึง 4 ปีจำนวน 48 ราย ที่มีปัญหาอาเจียนและภาวะเลี้ยงไม่โต โดยทารกได้รับนมที่มีส่วนผสมของ Technetium- 99m-sulphur colloid หลังจากนั้นทารกจะได้รับจัดให้นอนหงายเป็นเวลา 60 นานแล้วเปลี่ยนเป็นท่านอนตะแคงขวา 30 นาที และท่านอนศีรษะสูงอีก 30 นาที ผู้วิจัยติดตามการเกิดกรดไหลย้อนและอัตราการว่างของกระเพาะอาหารจากภาพถ่ายที่ถูกบันทึกโดย Gamma camera และนำมาวิเคราะห์ผลหน้าที่ที่ 60, 90 และ 120 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าหน้าที่ที่ 60 นาที (ทารกอยู่ในท่านอนหงาย) วัดอัตราการว่างกระเพาะอาหารได้ $35\% \pm 19\%$ หน้าที่ที่ 90 (ทารกอยู่ในท่านอนตะแคงขวานาน 30 นาที) วัดอัตราการว่างกระเพาะอาหารได้ $60\% \pm 25\%$ และหน้าที่ที่ 120 (ทารกอยู่ในท่านอนศีรษะสูงนาน 30 นาที) วัดอัตราการว่างกระเพาะอาหารได้ $73\% \pm 20\%$ จึงกล่าวได้ว่าการเปลี่ยนจากท่านอนหงายหลังจากการให้นมเป็นท่านอนตะแคงขวาและท่านอนศีรษะสูงสามารถเพิ่มอัตราการว่างของกระเพาะอาหารได้ โดยอัตราการว่างของกระเพาะอาหารจะเร็วขึ้นจากค่าปกติที่ทารกอยู่ในท่านอนหงาย

Hwang และคณะ (2003) ได้ศึกษาผลของลักษณะท่านอนและเวลาหลังการให้นมต่อปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารในทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อย โดยศึกษาในรูปแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวแล้ววัดผลซ้ำ (A within-subject repeated measures design) กลุ่มตัวอย่าง คือ

ทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวระหว่าง 1,500-2,500 กรัมที่ได้รับนมผ่านทางสายให้อาหาร (nasogastric tube feeding) ทุก 3 ชั่วโมง จำนวน 20 ราย ทารกแต่ละคนจะได้รับการจัดท่านอนทั้ง 5 แบบ คือท่านอนคว่ำ ท่านอนตะแคงซ้าย ท่านอนหงาย ท่านอนตะแคงขวาและท่านอนกึ่งคว่ำ (ด้านขวาขึ้น) เรียงลำดับการจัดท่านอนตามที่คุณแม่ไว้ ระยะเวลาดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูลทารกหนึ่งรายใช้เวลา 5 วันติดต่อกันโดยผู้วิจัยจัดท่านอนวันละ 1 ท่านอนใน 2 มื้อนม คือ เวลา 10.00 น. และ 16.00 น. และมีผู้ช่วยวิจัย 1 ท่านวัดปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารในนาทิตี่ 30, 60, 90, 120, 150 และ 180 ภายหลังจากให้นม ปริมาณนมที่ดูดออกมาจากกระเพาะอาหารตามช่วงเวลาที่กำหนดแต่ละครั้งถูกนำมาคิดเป็นสัดส่วนร้อยละของปริมาณนมที่ให้ไปทั้งหมด แล้วใส่กลับคืนไปในกระเพาะอาหารตามเดิมและหาค่าเฉลี่ยจากการที่วัด 2 ครั้งผลการศึกษาพบว่าในทุกท่านอนมีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารลดลงตามระยะเวลา โดยนาทิตี่ 30 มีค่าเฉลี่ยปริมาณนมเหลือค้างเท่ากับ 52.29-62.18 % นาทิตี่ 60 มีค่าเฉลี่ยปริมาณนมเหลือค้างเท่ากับ 36.95-43.73 % นาทิตี่ 90 มีค่าเฉลี่ยปริมาณนมเหลือค้างเท่ากับ 19.27-26.94 % นาทิตี่ 120 มีค่าเฉลี่ยปริมาณนมเหลือค้างเท่ากับ 6.18-12.32 % นาทิตี่ 150 มีค่าเฉลี่ยปริมาณนมเหลือค้างเท่ากับ 1.75-5.67 % และนาทิตี่ 180 มีค่าเฉลี่ยปริมาณนมเหลือค้างเท่ากับ 0.36-3.01% ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และพบว่าเมื่อจัดให้ทารกนอนในท่านอนกึ่งคว่ำและท่านอนคว่ำ มีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เมื่อเรียงลำดับปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารจากปริมาณน้อยไปมากได้ดังนี้ ท่านอนกึ่งคว่ำ ท่านอนคว่ำ ท่านอนตะแคงขวา ท่านอนหงาย และท่านอนตะแคงซ้าย

Cohen และคณะ (2004) ได้ศึกษาปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนดจากการจัดท่านอนขณะและหลังให้นม โดยศึกษาในรูปแบบไขว้กลุ่ม (randomized clinical trial with triple crossover) กลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดจำนวน 31 รายที่มีสุขภาพดี อายุครรภ์ 34 สัปดาห์ได้รับนมผ่านทางสายให้อาหาร (nasogastric tube) ทุก 3 ชั่วโมง ด้วยวิธีให้นมไหลตามแรงโน้มถ่วง (bolus feed) ทารกแต่ละรายได้รับการจัดท่านอนทั้ง 4 แบบ คือท่านอนหงาย ท่านอนตะแคงขวา ท่านอนตะแคงซ้ายและท่านอนคว่ำ และติดตามวัดปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารที่ 1 ชั่วโมงและ 3 ชั่วโมงหลังให้นม ผลการทดลองพบว่าเมื่อติดตามที่ 1 ชั่วโมงหลังให้นม ท่านอนตะแคงขวามีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนตะแคงซ้าย ($p = .029$) และท่านอนคว่ำมีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนตะแคงซ้าย ($p = .38$) สามารถลำดับปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารที่ 1 ชั่วโมงหลังให้นมจากปริมาณน้อยไปมากได้ดังนี้ ท่านอนตะแคงขวา ท่านอนคว่ำ ท่านอนหงายและท่านอนตะแคงซ้าย ตามลำดับ

และ 3 ชั่วโมงหลังให้นมไม่พบความแตกต่างระหว่างปริมาณอาหารตกค้างจากการจัดท่านอนทั้ง 4 แบบ

Omari และคณะ (2004) ได้ศึกษาผลของการจัดท่านอนต่อการเกิดไหลย้อนและการว่างของกระเพาะอาหารในทารกเกิดก่อนกำหนด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีสุขภาพดี จำนวน 10 ราย มีอายุครรภ์ระหว่าง 35-37 สัปดาห์ไม่มีอาการของกรดไหลย้อนหรือโรคในระบบทางเดินอาหาร และได้รับนมผ่านทางสายให้อาหาร (nasogastric tube) ด้วยวิธี gavage feed โดยกำหนดให้ทารก 5 รายแรกได้รับการจัดท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 20 องศาและทารกอีก 5 รายหลังได้รับการจัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 20 องศา ก่อนการทดลองทารกทุกรายได้รับการใส่เครื่อง Micromanometric/impedance assembly เพื่อประเมินการเกิดและกลไกของกรดไหลย้อน หลังจากนั้นผู้วิจัยให้นมที่มีส่วนผสมของ C^{13} -labeled Na-octanoate (C^{13} Na-octanoate breath test) เพื่อวัดอัตราการว่างของกระเพาะอาหาร ให้นมไหลเข้าสู่กระเพาะอาหารหมดภายในเวลา 15-20 นาที และติดตามบันทึกเหตุการณ์ตั้งแต่เริ่มต้นให้นมต่อเนื่องจนกระทั่งครบ 4 ชั่วโมงผลการศึกษาพบว่าทารกในท่านอนตะแคงขวามีกรดไหลย้อนมากกว่าท่านอนตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และมีการคลายตัวของกล้ามเนื้อหูรูดระหว่างหลอดอาหารกับกระเพาะอาหาร (TLES relaxation) มากกว่าปกติ แต่ท่านอนตะแคงขวามีอัตราการว่างของกระเพาะอาหารเร็วกว่าท่านอนตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .005$)

Van Wijk และคณะ (2007) ได้ศึกษาผลของการเปลี่ยนท่านอนต่อการเกิดกรดไหลย้อนและการว่างของกระเพาะอาหารในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีสุขภาพดี โดยศึกษาในรูปแบบไขว้กลุ่ม (crossover fashion) เพื่อระบุรูปแบบท่านอนที่สามารถส่งเสริมการว่างของกระเพาะอาหาร (gastric emptying) และลดการเกิดกรดไหลย้อน (gastroesophageal reflux) กลุ่มตัวอย่างคือทารกเกิดก่อนกำหนดจำนวน 10 ราย ไม่มีโรคระบบทางเดินอาหารและอาการของกรดไหลย้อน ทารกแต่ละรายได้รับการจัดท่านอน 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 เริ่มต้นด้วยท่านอนตะแคงขวาและหลังการให้นม 1 ชั่วโมงเปลี่ยนเป็นท่านอนตะแคงซ้ายอีก 2 ชั่วโมง รูปแบบที่ 2 เริ่มต้นด้วยท่านอนตะแคงซ้ายและหลังการให้นม 1 ชั่วโมงเปลี่ยนเป็นท่านอนตะแคงขวาอีก 2 ชั่วโมง ใช้ระยะเวลาดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูล 2 วันติดต่อกัน โดยก่อนการทดลองทารกได้รับการใส่เครื่องตรวจการเคลื่อนไหวของหลอดอาหารและวัดความเป็นกรด-ด่างในหลอดอาหาร (Esophageal impedance & manometry) หลังจากนั้นผู้วิจัยให้นมที่มีส่วนผสมของ C^{13} -labeled Na-octanoate (C^{13} Na-octanoate breath test) เพื่อวัดอัตราการว่างของกระเพาะอาหาร ทารกได้รับนมด้วยความเร็วสม่ำเสมอในท่านอนตามรูปแบบที่สุ่มได้ เมื่อครบเวลา 1 ชั่วโมงหลังให้นม ทารกเปลี่ยนเป็นท่านอนตะแคงด้านตรงข้าม และบันทึกการเคลื่อนไหวของหลอดอาหารและการไหลย้อนกลับของของเหลวหรือก๊าซภายในหลอด

อาหารอย่างต่อเนื่องอีก 2 ชั่วโมงผลการศึกษาพบว่าการจัดท่านอนรูปแบบที่ 1 (เริ่มต้นด้วยท่านอนตะแคงขวา) การว่างของกระเพาะอาหารเร็วกว่าการรูปแบบที่ 2 (เริ่มต้นด้วยท่านอนตะแคงซ้าย) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .006$)

Picheansathian และคณะ (2009) ได้ศึกษาการจัดท่านอนให้ทารกเกิดก่อนกำหนดเพื่อผลดีต่อพัฒนาการทางสรีรวิทยา จากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบตามที่เสนอโดยสถาบันโจแอนนาบริกส์ จากงานวิจัยจำนวน 32 เรื่อง (RCT 21 เรื่อง และ quasi-experimental 11 เรื่อง) พบว่ามีเพียง 3 งานวิจัยที่รายงานว่าท่านอนมีผลต่อกรดไหลย้อนในทารกเกิดก่อนกำหนดอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการจัดท่านอนคว่ำและท่านอนตะแคงซ้าย สามารถลดจำนวนครั้งและความรุนแรงของการไหลย้อนของนมจากกระเพาะอาหารได้ รวมทั้งลดช่วงระยะเวลาในการเกิด และช่วยลดปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารที่ 1 ชั่วโมงภายหลังการให้นมได้

Hussein (2012) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างท่านอนตะแคงขวาและท่านอนหงายศีรษะสูงหลังการให้นมต่อปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารทารก โดยเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่าง คือ ทารก จำนวน 35 ราย ที่มีอายุระหว่าง 1-12 เดือนที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะหายใจลำบาก ได้รับสารอาหารผ่านทางสายให้อาหาร (nasogastric tube) ทุก 3 ชั่วโมง เก็บข้อมูลใน 3 มื้อนม เวลา 9.00 น. 12.00 น. และ 15.00 น. เป็นระยะเวลา 2 วันติดต่อกัน โดยวันแรกทารกได้รับการจัดท่านอนตะแคงขวา 1 ชั่วโมงหลังการให้นมและติดตามวัดปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร วันที่สองทารกได้รับการจัดท่านอนหงายศีรษะสูง 1 ชั่วโมงหลังการให้นม ผลการศึกษาพบว่าปริมาณอาหารเหลือค้างในกระเพาะอาหารระหว่างท่านอนตะแคงขวากับท่านอนหงายศีรษะสูงภายหลังจากการให้นมเป็นเวลา 1 ชั่วโมงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

สรุป

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อความเจ็บป่วยและภาวะพร่องโภชนาการภายหลังการเกิดจากความไม่สมบูรณ์ของอวัยวะและข้อจำกัดทางสรีรวิทยาในส่วนต่างๆของร่างกาย ทำให้ทารกไม่สามารถรับนมได้เองทางปากเหมือนทารกที่เกิดครบกำหนด จำเป็นต้องได้รับนมหรือสารอาหารผ่านทางสายให้อาหารเข้าสู่กระเพาะอาหารทดแทน แต่พบว่าระหว่างการดูแลให้นมแก่ทารกนั้น ทารกจำนวนมากต้องประสบกับภาวะไม่สามารถรับนมได้หรือรับนมได้ไม่ดี (feeding intolerance) มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารปริมาณมาก ท้องอืด อาเจียนหรือสำรอกนม และมีภาวะออกซิเจนในเลือดลดลงหรือหยุดหายใจขณะและหลังการให้นมได้บ่อยครั้ง การจัดท่านอนกับการให้นมทางสายให้อาหาร

แก่ทารกเป็นกิจกรรมที่พยาบาลประจำหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดต้องปฏิบัติเป็นประจำโดยอาศัยความรู้ทางสรีรวิทยาและประสบการณ์ในการดูแลทารกมาประกอบกัน สามารถส่งเสริมหรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานและลักษณะสรีรวิทยาของระบบทางเดินอาหารของทารกได้ ท่านอนตะแคงขวา พบว่าทำให้มีอัตราการว่างกระเพาะอาหารของทารกเร็วขึ้นมีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารและอาการท้องอืดลดลงได้เนื่องจากตำแหน่งของกระเพาะอาหารส่วนล่าง (antrum) อยู่ต่ำกว่ากระเพาะอาหารส่วนบน (fundus) และกระเพาะอาหารส่วนกลางมาก (body) อาหารจึงเคลื่อนออกจากกระเพาะอาหารไปย่อยและดูดซึมที่ลำไส้เล็กได้เร็ว แต่พบการไหลย้อนของนมจากกระเพาะอาหารได้ จากการถูกกดบีบของบริเวณมุมส่วนโค้งของกระเพาะอาหารในส่วนบน (angle of his) ทำให้กล้ามเนื้อหูรูด lower esophageal sphincter หดและคลายตัวได้ไม่ดีของท่านอนคว่ำและท่านอนตะแคงซ้าย พบว่าช่วยลดการไหลย้อนของนมจากกระเพาะอาหารได้ดีเนื่องจากหลอดอาหารและกล้ามเนื้อหูรูด lower esophageal sphincter อยู่สูงกว่าตำแหน่งของกระเพาะอาหารส่วนบนและกระเพาะอาหารส่วนกลาง ทำให้นมที่ค้างอยู่ในกระเพาะอาหารไหลย้อนเข้าสู่หลอดอาหารได้ยาก บริเวณมุมส่วนโค้งของกระเพาะอาหารในส่วนบน (angle of his) ไม่ถูกกดบีบ กล้ามเนื้อหูรูด lower esophageal sphincter จึงหดและคลายตัวได้ตามปกติ นอกจากนี้ ท่านอนคว่ำทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อทรวงอกและกล้ามเนื้อหน้าท้องทำงานสัมพันธ์กัน การแลกเปลี่ยนก๊าซดี ทำให้ความอึดตัวของออกซิเจนเพิ่มขึ้นและคงที่ได้ อัตราการเต้นของหัวใจช้าลง ท่านอนหงาย พบว่าเสี่ยงต่อการเกิดอุกคั่นของทางเดินหายใจได้มาก และพบการเหลือค้างของนมในกระเพาะอาหารได้มากกว่าท่านอนคว่ำหรือท่านอนตะแคงขวา ท่านอนศีรษะสูงกว่าลำตัว 30-45 องศาในท่านอนงอแขนและงอขาจะช่วยลดแรงกดหรือแรงต้านจากอวัยวะในช่องท้องต่อกระบังลมได้ ทำให้หน้าท้องหย่อน กระบังลมเคลื่อนลงได้มากขึ้น เพิ่มปริมาตรความจุปอดและการแลกเปลี่ยนก๊าซ อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจและการหายใจของทารกให้ดีขึ้นหรือคงที่มากขึ้น

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงนำข้อดีของการจัดท่านอนคว่ำ ท่านอนตะแคงซ้ายงอแขนขา และท่านอนตะแคงขวางอแขนขา ร่วมกับลักษณะของศีรษะสูง 30 องศา มาศึกษาผลของการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถในการรับนม (ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร อาการท้องอืด และการอาเจียน) ในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยเพื่อให้สามารถใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติสำหรับพยาบาลที่ดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยที่กำลังได้รับนมผ่านทางสายให้อาหารในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ส่งผลให้ทารกสามารถรับนมได้ดีตามแผนการรักษา มีความปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น และพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) แบบกลุ่มเดียวไขว้กัน (crossover design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยระหว่างอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศาและตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาทิตั้งที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดและเพื่อความปลอดภัยของทารกในการศึกษานี้จึงได้มีการวัดและบันทึกความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจร่วมด้วยตลอดการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษา

กลุ่มทดลอง O₁ X O₂ O₃

X หมายถึง รูปแบบการจัดท่านอนในการทดลอง (ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร)

O₁ หมายถึง ความสามารถในการรับนม (ปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ความยาวเส้นรอบท้อง) และมีการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจ เมื่อวัดก่อนให้นมนาทิตั้งที่ 0 ร่วมด้วย

O₂ หมายถึง ความสามารถในการรับนม (ปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ความยาวเส้นรอบท้อง อาการอาเจียน) และมีการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจภายหลังจัดท่านอน เมื่อวัดในนาทิตั้งที่ 120 หลังให้นมร่วมด้วย

O₃ หมายถึง ความสามารถในการรับนม (ปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ความยาวเส้นรอบท้อง อาการอาเจียน) และมีการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจภายหลังจัดท่านอน เมื่อวัดในนาทิตั้งที่ 180 หลังให้นมร่วมด้วย

รูปแบบการทดลอง

การทดลอง	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3
แบบที่ 1	A-B-C	B-C-A	C-A-B
แบบที่ 2	B-C-A	C-A-B	A-B-C
แบบที่ 3	C-A-B	A-B-C	B-C-A

A หมายถึง การจัดทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30° ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

B หมายถึง การจัดทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

C หมายถึง การจัดทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

โดยการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีระยะพัก (washout period) ระหว่างการจัดทำนอนแต่ละท่านอนที่เท่ากัน คือ 3 ชั่วโมง โดยในมือที่เป็นระยะพัก ทารกจะได้รับการจัดทำนอนตามการพยาบาลปกติของหอผู้ป่วยและไม่ใช้ท่านอนที่จะศึกษาในมือต่อไป

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้คือ ทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักตัวน้อยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ส.9 และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ส.10 สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่าง คือ ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัว 1,000-2,500 กรัมที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดทั้ง 2 แห่ง จำนวน 25 รายเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนดดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)

1. ทารกได้รับการวินิจฉัยจากกุมารแพทย์ว่าเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์ระหว่าง 28-37 สัปดาห์นับจากวันที่ปฏิสนธิจนถึงวันที่คลอด โดยใช้แบบประเมินอายุครรภ์ (gestational age) ตามวิธีของ Ballard
2. ทารกมีอายุระหว่างแรกเกิด-45 วัน
3. ทารกมีน้ำหนักตัวระหว่าง 1,000-2,500 กรัมเมื่อเริ่มต้นการศึกษา
4. ทารกได้รับนมแม่หรือนมผสมชนิดเดียวกัน ทุก 3 ชั่วโมง โดยได้รับผ่านทางสายให้อาหารที่ใส่ผ่านจากปากลงสู่กระเพาะอาหาร (orogastric tube) ซึ่งควบคุมอัตราเร็วและเวลาใน

การให้นมคงที่ด้วยเครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (syringe pump) และมีระยะเวลาการให้นมที่เท่ากันตลอดการศึกษา

5. ในกรณีที่ทารกได้รับการรักษาด้วยยา erythromycin, metoclopramide หรือ domperidone ต้องมีทั้งชนิดและขนาดเดียวกันตลอดการศึกษา

เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria)

1. ทารกได้รับการช่วยหายใจด้วยออกซิเจนหรือเครื่องช่วยหายใจ
2. ทารกมีข้อห้ามหรือข้อจำกัดในการจัดทำนอนเนื่องจากแผนการรักษาของแพทย์ เช่น มีภาวะปอดแฟบ (atelectasis) ใส่ท่อระบายทรวงอก (chest drainage) และใส่สายสวนทางสะดือ (umbilical catheter)
3. ทารกได้รับการวินิจฉัยจากกุมารแพทย์ว่ามีความพิการแต่กำเนิด โรคหัวใจ โรคที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องของระบบประสาทและกล้ามเนื้อภาวะลำไส้อักเสบขาดเลือด (necrotizing enterocolitis, NEC) ภาวะลำไส้สั้น (short bowel syndrome) ภาวะอุดตันของทางเดินอาหาร (gastrointestinal obstructions) เคยได้รับการผ่าตัดที่เกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร หรือมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด
4. ทารกได้รับการรักษาด้วยยากกลุ่ม xanthine เช่น aminophylline และ theophylline
5. ทารกได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ (electrolyte imbalance)

เกณฑ์การยุติเข้าร่วมการวิจัย (Termination criteria)

กรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะอยู่ในระยะใดของการศึกษาวิจัย เมื่อพบปัญหาดังต่อไปนี้ ผู้วิจัยยุติการศึกษาในทารกรายนั้นเพื่อให้ได้รับการดูแลช่วยเหลือเบื้องต้น และรายงานกุมารแพทย์ที่ให้การรักษาทราบทันที โดยไม่นับเป็นกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ทารกหยุดหายใจมากกว่า 20 วินาทีหรือน้อยกว่า 20 วินาทีร่วมกับมีอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 100 ครั้ง/นาที ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_2) น้อยกว่าร้อยละ 80 มีสีผิวเขียวคล้ำที่ริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้าและไม่ตอบสนองเมื่อกระตุ้นการหายใจด้วยวิธีลูบกระชุนหรือตีฝ่าเท้า
2. ทารกสำลักนมหรืออาเจียนรุนแรงมีนมออกทั้งทางปากและจมูกจนต้องใช้เครื่องดูดเสมหะในปากและจมูก

3. ทารกมีอาการแสดงของภาวะสำไส้อักเสบขาดเลือด (NEC) และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของแผนการรักษาหรือแผนการให้นมแก่ทารก

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักอำนาจการทดสอบ (power analysis) ซึ่งอ้างอิงจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดท่านอนของ Cohen และคณะ (2004) ที่ได้ศึกษาผลของท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด และวัดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารที่ 1 และ 3 ชั่วโมงหลังให้นม ซึ่งคำนวณขนาดอิทธิพล (effect size) จากค่าเฉลี่ยของปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารหลังให้นมทางสายให้อาหาร 3 ชั่วโมงระหว่างท่านอนตะแคงขวา ($n = 31, \bar{x} = 1.3, SD = 3.6$) กับท่านอนตะแคงซ้าย ($n = 31, \bar{x} = 0.3, SD = 0.9$) ด้วยสูตรของ Glass (บุญใจ ศรีสถิตยน์รากุล, 2553)

$$d = \frac{|\bar{X}_e - \bar{X}_c|}{SD_c}$$

เมื่อ d = ขนาดอิทธิพล (Effect size)

$\bar{X}_e$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_c$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

SD_c = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

ค่าเฉลี่ยปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ)

ท่านอนตะแคงขวา $\bar{x} = 1.3, SD = 3.6$

ท่านอนตะแคงซ้าย $\bar{x} = 0.3, SD = 0.9$

แทนค่าในสูตร

$$d = \frac{|1.3 - 0.3|}{0.9}$$

$$d = 1.11 \quad (\text{large effect size})$$

จากนั้นผู้วิจัยได้เปิดตารางกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างของโพลิตและเบค (Polit & Beck, 2012) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ (significance level) เท่ากับ .05 อำนาจการทดสอบ (power of test) เท่ากับ .80 และอิทธิพลขนาดใหญ่ (large effect size) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 ราย

สถานที่เก็บข้อมูล

การศึกษครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ส.9 และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ส.10 ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีลักษณะของหอผู้ป่วยคล้ายคลึงกัน คือ ให้การรักษาพยาบาลแก่ผู้ป่วยทารกแรกเกิดถึงอายุ 1 เดือนที่มีความเสี่ยงสูงภายหลังการเกิดทั้งปัญหาสุขภาพด้านอายุรกรรมและศัลยกรรม สามารถรับผู้ป่วยทารกแรกเกิดได้จำนวน 10-40 เตียง ซึ่งหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ส.9 รับผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 1,800 กรัม และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ส.10 รับผู้ป่วยทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวตั้งแต่ 1,800 กรัมขึ้นไป โดยผู้ป่วยส่วนมากเป็นทารกเกิดก่อนกำหนด มีปัญหาด้านการหายใจ มีภาวะสุขภาพไม่แข็งแรงต้องได้รับนมผ่านทางสายให้อาหารภายหลังการเกิดเกือบทั้งหมด และต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิดภายในหอผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งพยาบาลประจำหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดทั้ง 2 แห่ง มีขั้นตอนในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับนมทางสายให้อาหารในแนวทางเดียวกันดังนี้

1. บันทึกข้อมูลชนิดและปริมาณของนมที่ทารกได้รับในแต่ละมื้อ โดยมีผู้ช่วยพยาบาลเป็นผู้เตรียมนมแม่หรือนมผสมให้ตรงตามแผนการรักษาของกุมารแพทย์และพยาบาลจะเป็นผู้ให้นมทางสายให้อาหาร การให้นมแก่ทารกทุก 3 ชั่วโมง มีตารางเวลาปฏิบัติดังนี้

มือที่ 1	เวลา	10.00 น.
มือที่ 2	เวลา	13.00 น.
มือที่ 3	เวลา	16.00 น.
มือที่ 4	เวลา	19.00 น.
มือที่ 5	เวลา	22.00 น.
มือที่ 6	เวลา	1.00 น.
มือที่ 7	เวลา	4.00 น.
มือที่ 8	เวลา	7.00 น.

2. ประเมินและบันทึกอัตราการหายใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนอัตราการเต้นของหัวใจและดูแลทางเดินหายใจให้โล่งก่อนให้นมทุกครั้ง

3. บันทึกสี ลักษณะและปริมาณของนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารก่อนให้นมทุกครั้งหากพบความผิดปกติของลักษณะหรือปริมาณของนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร พยาบาลผู้ดูแลทารกจะรายงานให้กุมารแพทย์ทราบทันที

4. จัดทำนอนหงายลักษณะศีรษะสูงเล็กน้อยในขณะที่ให้นมทางสายให้อาหาร และจัดให้ทารกอยู่ในท่านอนใดท่านอนหนึ่ง เช่น ท่านอนหงายท่านอนตะแคงซ้าย ท่านอนตะแคงขวาหรือท่านอนคว่ำหลังให้นมทางสายให้อาหารโดยขึ้นอยู่กับพยาบาลผู้ดูแลทารกท่านั้น
5. ภายหลังการให้นมหมดทุกครั้งพยาบาลใช้น้ำปราศจากเชื้อ 0.5-1 มิลลิลิตรหรือใต้ม 1 มิลลิลิตรเพื่อไล่นมที่ค้างในสายให้อาหารและลดการอุดตันและคราบนมที่สายให้อาหาร
6. ติดตามบันทึกอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจน และการอาเจียนหรือสำรอกนมหลังให้นมทุก 1 ชั่วโมง โดยสังเกตจากคราบนมที่เปื้อนบนผ้าอ้อมรองที่ศีรษะทารก

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดจากหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ศ.9 และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ศ.10 รวมทั้งหมด 25 รายโดยทารกทุกรายเป็นทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งได้รับการสุ่มเข้ารูปแบบการทดลอง (random assignment) โดยผู้วิจัยได้จัดทำฉลากไว้จำนวน 27 ใบและกำหนดรูปแบบการทดลองด้วยหมายเลข 1, 2 และ 3 หมายเลขละ 9 ใบแล้วทำการสุ่มแบบไม่แทนที่ (sampling without replacement) ก่อนเริ่มทำการทดลองและภายหลังจะมีฉลากจำนวน 2 ใบที่ไม่ได้รับการสุ่ม โดยหมายเลขและรูปแบบการจัดท่านอนกำหนดไว้ดังนี้

หมายเลข 1 หมายถึง รูปแบบการทดลองที่ 1 (A-B-C, B-C-A, C-A-B)

วันที่ 1	มือที่ 1 ของการทดลอง (A)	จัดทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30°
	มือที่ 2 ของการทดลอง (B)	จัดทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°
	มือที่ 3 ของการทดลอง (C)	จัดทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°
วันที่ 2	มือที่ 1 ของการทดลอง (B)	จัดทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°
	มือที่ 2 ของการทดลอง (C)	จัดทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°
	มือที่ 3 ของการทดลอง (A)	จัดทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30°
วันที่ 3	มือที่ 1 ของการทดลอง (C)	จัดทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°
	มือที่ 2 ของการทดลอง (A)	จัดทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30°
	มือที่ 3 ของการทดลอง (B)	จัดทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°

หมายเลข 2 หมายถึง รูปแบบการทดลองที่ 2 (B-C-A, C-A-B, A-B-C)

วันที่ 1	มือที่ 1 ของการทดลอง (B)	จัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°
	มือที่ 2 ของการทดลอง (C)	จัดท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°
	มือที่ 3 ของการทดลอง (A)	จัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30°
วันที่ 2	มือที่ 1 ของการทดลอง (C)	จัดท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°
	มือที่ 2 ของการทดลอง (A)	จัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30°
	มือที่ 3 ของการทดลอง (B)	จัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°
วันที่ 3	มือที่ 1 ของการทดลอง (A)	จัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30°
	มือที่ 2 ของการทดลอง (B)	จัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°
	มือที่ 3 ของการทดลอง (C)	จัดท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°

หมายเลข 3 หมายถึง รูปแบบการทดลองที่ 3 (C-A-B, A-B-C, B-C-A)

วันที่ 1	มือที่ 1 ของการทดลอง (C)	จัดท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°
	มือที่ 2 ของการทดลอง (A)	จัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30°
	มือที่ 3 ของการทดลอง (B)	จัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°
วันที่ 2	มือที่ 1 ของการทดลอง (A)	จัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30°
	มือที่ 2 ของการทดลอง (B)	จัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°
	มือที่ 3 ของการทดลอง (C)	จัดท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°
วันที่ 3	มือที่ 1 ของการทดลอง (B)	จัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°
	มือที่ 2 ของการทดลอง (C)	จัดท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°
	มือที่ 3 ของการทดลอง (A)	จัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30°

โดยการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้มีระยะพัก (washout period) ระหว่างการจัดท่านอนแต่ละท่านอนที่เท่ากัน คือ 3 ชั่วโมง โดยในมือที่เป็นระยะพัก ทารกจะได้รับการจัดท่านอนตามการพยาบาลปกติของหอผู้ป่วยและไม่ใช้ท่านอนที่จะศึกษาในมือต่อไป

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

1. เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (Pulse oximeter)

เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ชนิดเคลื่อนที่ ยี่ห้อ Philips รุ่น G3 (Philips Gold way G3 portable monitor) เป็นอุปกรณ์ติดตามอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงในเวลาเดียวกัน ทำงานโดยใช้แสงสีสัญญาณ (photosensor) โดยติดสาย probe ให้แนบสนิทกับกลางฝ่ามือหรือกลางฝ่าเท้าของทารก เพื่อให้เครื่องสามารถจับสัญญาณได้เที่ยงตรงและแปลผลได้ถูกต้อง เครื่องจะคำนวณและแสดงผลทางหน้าจอ ประกอบด้วย อัตราการเต้นของหัวใจเป็น ครั้ง/นาที (bpm) และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในฮีโมโกลบิน (SpO_2) เป็น เปอร์เซ็นต์ (%) ของฮีโมโกลบินที่จับอยู่กับออกซิเจนต่อปริมาณฮีโมโกลบินทั้งหมดในเลือด

2. เครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (Infusion pump)

เครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ ชนิดกระบอกฉีดยา (syringe pump) ยี่ห้อ Terumo รุ่น TE 331 เป็นอุปกรณ์สำหรับให้สารละลายปริมาณน้อยในแต่ละครั้ง ผ่านกระบอกฉีดยา (ขนาด 10, 20, 50 มิลลิลิตร) ทำงานอัตโนมัติโดยผ่านการควบคุมของ Microprocessor สามารถปรับตั้งอัตราการไหลได้ตั้งแต่ 0.1-1,200 มิลลิลิตร/ชั่วโมง สามารถควบคุมความเร็ว ปริมาตรและเวลาที่แม่นยำ เที่ยงตรง สามารถตรวจจับความผิดปกติ และแสดงสัญญาณเตือนพร้อมหยุดการทำงานทันทีเมื่อเกิดความผิดปกติ หรือเกินค่าที่ตั้งไว้

3. ที่นอนรังนกสำหรับทารก (Nest)

ที่นอนรังนกสำหรับทารกที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำรูปแบบวิธีการประดิษฐ์จากการศึกษาของศรีสุริย์ สุนพยานนท์ (2551) ที่ได้ศึกษาผลของการจัดท่านอนทารกต่อความอิ่มตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ประกอบด้วยผ้าสำลีชนิดหนาขนาด 120X120 เซนติเมตร จำนวน 2 ผืน และผ้าสำลีชนิดหนา ขนาด 130X130 เซนติเมตร จำนวน 1 ผืน โดยเริ่มจากนำผ้าสำลีขนาด 120X120 เซนติเมตรทั้ง 2 ผืน ม้วนรวมกันตามแนวยาวให้มีความหนา 2-3 นิ้วและวางขดเป็นรูปตัวยู (U shape) วางซ้อนบนผ้าสำลีขนาด 130X130 เซนติเมตรที่ได้พับครึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยม เมื่อเก็บชายผ้าจะได้ลักษณะคล้ายรังนก ตรงกลางมีแอ่งสำหรับให้ทารกนอน ขอบของที่นอนสูงประมาณ 2-3 นิ้ว เปิดด้านศีรษะไว้และให้ขนาดของที่นอนมีขนาดพอดีกับขนาดลำตัวของทารก ให้ส่วนปลายเท้า

ของทารกทั้งสองข้างต้องอยู่ภายในที่นอนร้งนกกและสามารถที่จะยกหรือเหยียด งอขาได้พอดี ดังแสดงในภาพที่ 3.1 ซึ่งในการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยได้เตรียมอุปกรณ์สำหรับประดิษฐ์ที่นอนร้งนกไว้จำนวน 2 ชุด โดยทารกแต่ละรายจะได้รับที่นอนร้งนกเฉพาะสำหรับตนเองตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อระหว่างทารกและมีการซักทำความสะอาดภายหลังการใช้งานทุกครั้ง



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการเตรียมที่นอนร้งนกสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนด

4. สายให้อาหารสำหรับทารกแรกเกิด (Feeding tube)

สายให้อาหารสำหรับทารกแรกเกิดชนิด PVC ขนาด No.5 Fr. No.6 และ No. 8 Fr. ความยาว 50 เซนติเมตร โดยที่สายมีเส้นขีดบอกระดับความลึกของสายที่ใส่ไว้ 3 ระดับ คือ จากปลายสายถึงขีดลำดับที่ 1 แสดงระดับความลึก 10 เซนติเมตร ขีดลำดับที่ 2 แสดงระดับความลึก 20 เซนติเมตร ขีดลำดับที่ 3 แสดงระดับความลึก 30 เซนติเมตร และจากขีดที่ 3 ถึงขอบล่างของจุก ปิด-เปิดของสายให้อาหารมีระดับความลึกระหว่าง 30-50 เซนติเมตร

5. ไม้บรรทัดวัดองศา (Angle protractor ruler 360°) สำหรับวัดระดับองศาของเตียงให้คงที่ทุกครั้งทีระดับ 30 องศา

6. สายเทปวัดเส้นรอบท้อง หน่วยเป็นเซนติเมตร

7. นาฬิกาจับเวลาชนิดตั้งเวลาเตือนได้

8. หูฟัง (Stethoscope) สำหรับทดสอบตำแหน่งของสายให้อาหารใน
กระเพาะอาหาร

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบบันทึกข้อมูลจากการศึกษาดำรง เอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

1. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารก ประกอบด้วย เพศ อายุครรภ์เมื่อแรกเกิดอายุครรภ์ในวันที่ทำการศึกษา น้ำหนักตัวแรกเกิด น้ำหนักตัววันที่ทำการศึกษาคะแนนแอฟการ์ (Apgar score) การวินิจฉัยโรค การรักษาและยาที่ได้รับในปัจจุบัน

2. แบบบันทึกวิธีปฏิบัติการให้นมทางสายให้อาหารประกอบด้วยขนาดของสายให้อาหาร ตำแหน่งของสายให้อาหาร ชนิดของนมที่ทารกได้รับปริมาณนมที่ได้รับใน 1 มื้อและระยะเวลาการให้นมใน 1 มื้อ ตามแผนการให้นมของกุมารแพทย์

3. แบบบันทึกความสามารถในการรับนมประกอบด้วย ปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ลักษณะของนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ความยาวเส้นรอบท้อง การอาเจียนขณะและหลังให้นมโดยบันทึกนาฬิกาที่ 0, 120 และ 180

4. แบบบันทึกความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจก่อนและหลังให้นม โดยบันทึกนาฬิกาที่ 0, 120 และ 180

5. แบบบันทึกการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพและอาการแทรกซ้อนในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

3.3 คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Pulse oximeter)

เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจชนิดเคลื่อนที่ Philip รุ่น G3 ได้ผ่านการตรวจสอบจากบริษัทผู้ผลิตแล้วว่ามีค่าความเที่ยงตรง มีค่า oxygen saturation accuracy = $\pm 2\%$ และ pulse rate accuracy = $\pm 1\%$ โดยผู้วิจัยได้ใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ Philip รุ่น G3 วัดอัตราการเต้นของหัวใจทารก ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนกับกลุ่มตัวอย่างทุกรายตลอดระยะเวลาของการศึกษาและก่อน

นำมาใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ได้รับการตรวจสอบคุณภาพอีกครั้งจากเจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์ของหน่วยงานศูนย์เครื่องมือแพทย์ประจำโรงพยาบาลก่อนเริ่มการศึกษา

2. เครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (Infusion pump)

เครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติชนิดกระบอกฉีดยา (syringe pump) Terumo รุ่น TE 331 ได้ผ่านการตรวจสอบจากบริษัทผู้ผลิตแล้วว่ามีค่า flow rate mechanical accuracy within = $\pm 1\%$ และ including syringe accuracy = $\pm 3\%$ โดยผู้วิจัยได้ใช้ควบคุมอัตราเร็วในการไหลของนมให้คงที่กับกลุ่มตัวอย่างทุกรายตลอดระยะเวลาของการศึกษาและก่อนนำมาใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง เครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติชนิดกระบอกฉีดยาได้รับการตรวจสอบคุณภาพอีกครั้งจากเจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์ของหน่วยงานศูนย์เครื่องมือแพทย์ประจำโรงพยาบาลก่อนเริ่มการศึกษา

3. แบบบันทึกข้อมูลและแบบวิธีการประดิษฐ์ที่นอนรังกสำหรับทารกแรกเกิด

ร่วมกับวิธีการจัดทำนอนทารกแบบต่างๆ ผู้วิจัยได้นำไปตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา (Content validity) และความเหมาะสมทั้งวิธีการประดิษฐ์ที่นอนรังกและวิธีการจัดทำนอนให้แก่ทารกเกิดก่อนกำหนดจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่านซึ่งเชี่ยวชาญในการดูแลและจัดทำนอนให้ทารกแรกเกิดโดยผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการปฏิบัติงานทารกแรกเกิด	1	ท่าน
--	---	------

พยาบาลเฉพาะทางสาขาเวชปฏิบัติทารกแรกเกิด	2	ท่าน
---	---	------

จากนั้นผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำมาจัดทำนอนกับทารกกลุ่มตัวอย่าง

4. ก่อนนำไปทดลองกับทารกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้สาธิตการประดิษฐ์ที่นอนรังกและจัดทำนอนกับทารกแรกเกิดที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างตามที่กำหนด จำนวน 10 ราย โดยมีพยาบาลเฉพาะทางสาขาเวชปฏิบัติทารกแรกเกิด ซึ่งมีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี จำนวน 2 ท่านเป็นผู้ประเมินตามแบบประเมินการประดิษฐ์ที่นอนรังกและจัดทำนอน เพื่อประเมินความตรงในการประดิษฐ์ที่นอนรังกและการจัดทำนอนของผู้วิจัยว่าทำได้ถูกต้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน

5. แบบบันทึกข้อมูล

ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา จากอาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลทารกแรกเกิดและการพยาบาลเด็กจำนวน 2 ท่าน แล้วจึงนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องชัดเจนและความเหมาะสมด้านภาษาก่อนนำไปใช้ในการศึกษาจริงกับทารกกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้จัดทำอนให้ทารกทุกรายและรวบรวมข้อมูลของทารกด้วยตนเอง ซึ่งมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.4.1 ขั้นตอนเตรียมการ

- 1) ผู้วิจัยดำเนินการขอการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในมนุษย์ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
- 2) ผู้วิจัยขอหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดลถึงผู้อำนวยการสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล ขออนุมัติดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ส.9 และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ส.10
- 3) ภายหลังได้รับการอนุมัติจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลแล้ว ผู้วิจัยเข้าพบกุมารแพทย์และหัวหน้าพยาบาลประจำหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ส.9 และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ส.10 เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.2 ขั้นตอนดำเนินการ

- 1) ผู้วิจัยประสานงานกับพยาบาลวิชาชีพประจำหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ส.9 และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ส.10 ซึ่งแจ้งลักษณะของทารกกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาให้ทราบ เพื่อให้ช่วยคัดเลือกทารกที่มีลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนดและสอบถามมารดาหรือบิดาของทารกว่ายินดีรับฟังข้อมูลโครงการวิจัยหรือไม่ หากมารดาหรือบิดาของทารกยินดีรับฟังข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย พยาบาลวิชาชีพประจำหอผู้ป่วยจะแจ้งให้ผู้วิจัยทราบ ผู้วิจัยจึงเข้าพบมารดาหรือบิดาของทารก แนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย ระยะเวลาในการทำวิจัย ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และวิธีการแก้ไข โดยแจ้งให้ทราบว่าผู้ปกครองสามารถขอยุติการเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลา ผู้วิจัยมอบเอกสารชี้แจงให้มารดาหรือบิดาอ่านและซักถามข้อสงสัย ซึ่งผู้วิจัยได้เปิดโอกาสให้มารดาหรือบิดาของทารกตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยได้อย่างอิสระ ภายหลังมารดาหรือบิดายินดีให้ทารกเข้าร่วมโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะให้มารดาหรือบิดาลงลายมือชื่อเป็นลายลักษณ์อักษรในหนังสือแสดงเจตนายินยอมให้ทารกเข้าร่วมการวิจัยโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ (Consent form)

2) ผู้วิจัยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ารูปแบบลำดับการจัดทำนอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารโดยทำฉลากจำนวน 27 ใบ มี 3 หมายเลข หมายเลขละ 9 ใบ (จับฉลากแบบไม่แทนที่) โดยเก็บข้อมูลดังนี้

ตารางที่ได้หมายเลข 1 หมายถึง รูปแบบการทดลองที่ 1

วันที่ 1 ของการศึกษาทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30°

ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° ในมือที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ โดยแต่ละมือมีระยะพัก 3 ชั่วโมง

วันที่ 2 ของการศึกษา ทารกได้รับการจัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°

ท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° และท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ในมือที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ โดยแต่ละมือมีระยะพัก 3 ชั่วโมง

วันที่ 3 ของการศึกษา ทารกได้รับการจัดท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°

ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ในมือที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ โดยแต่ละมือมีระยะพัก 3 ชั่วโมง

ตารางที่ได้หมายเลข 2 หมายถึง รูปแบบการทดลองที่ 2

วันที่ 1 ของการศึกษา ทารกได้รับการจัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°

ท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° และท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ในมือที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ โดยแต่ละมือมีระยะพัก 3 ชั่วโมง

วันที่ 2 ของการศึกษา ทารกได้รับการจัดท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°

ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ในมือที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ โดยแต่ละมือมีระยะพัก 3 ชั่วโมง

วันที่ 3 ของการศึกษา ทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ทำ

นอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° ในมือที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ โดยแต่ละมือมีระยะพัก 3 ชั่วโมง

ตารางที่ได้หมายเลข 3 หมายถึง รูปแบบการทดลองที่ 3

วันที่ 1 ของการศึกษา ทารกได้รับการจัดท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°

ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ในมือที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ โดยแต่ละมือมีระยะพัก 3 ชั่วโมง

วันที่ 2 ของการศึกษา ทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ท่านอน

ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° ในมือที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ โดยแต่ละมือมีระยะพัก 3 ชั่วโมง

วันที่ 3 ของการศึกษา ทารกได้รับการจัดท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° และท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ในมือที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ โดยแต่ละมือมีระยะพัก 3 ชั่วโมง

3.4.3 ขั้นตอนการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลทารกแต่ละรายตามลำดับการจัดท่านอนที่ได้สลับไว้ ท่านอนละ 3 ชั่วโมง วันละ 3 ท่านอน เป็นระยะเวลา 3 วันติดต่อกันโดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่มีนาคมเวลา 10.00 น. เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ทารกส่วนใหญ่ไม่ถูกรบกวนจากเหตุการณ์ต่างๆ โดยปฏิบัติดังนี้

ระยะก่อนให้นมทางสายให้อาหาร

1. ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารกและแผนการให้นมประจำวันของกุมารแพทย์จากแฟ้มประวัติทารกลงในแบบบันทึก
2. ตรวจสอบขนาดของสายให้อาหารที่ใส่ให้กับทารกเกิดก่อนกำหนดให้เหมาะสมตามน้ำหนักตัวของทารก โดยสำหรับทารกที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 1,500 กรัมใช้สายขนาด No. 5 Fr. ทารกที่มีน้ำหนักตัวมากกว่าหรือเท่ากับ 1,500 กรัม ใช้สายขนาด No. 6 Fr. และทารกที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 2,000 กรัม ใช้สายขนาด No. 8 Fr. โดยแต่ละหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดใช้เกณฑ์ของน้ำหนักตัวในการเลือกขนาดของสายให้อาหารที่มีเกณฑ์มาตรฐานเหมือนกันและสายให้อาหารที่ใช้มีรุ่น ชนิด ขนาดเหมือนกันผู้วิจัยตรวจสอบขนาดของสายและความยาวของสายที่ใส่ให้ทารกถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานด้วยตนเองทุกครั้ง
3. ผู้วิจัยตรวจสอบตำแหน่งของสายให้อาหารให้ถูกต้องและวัดปริมาณนม เหลือค้างในกระเพาะอาหารทุกครั้งก่อนการให้นม การตรวจสอบตำแหน่งของสายให้อาหารในกระเพาะอาหารทารกสามารถตรวจสอบด้วยใช้กระบอกฉีดยาเปล่าปลอดเชื้อขนาด 10 มิลลิลิตรต่อเข้ากับปลายของสายให้อาหาร แล้วดูของเหลวเหลือค้างในกระเพาะอาหารอย่างเบามือ หากพบเป็นของเหลวหรือนมเหลือค้าง แสดงว่าสายให้อาหารยังคงอยู่ในกระเพาะอาหาร ผู้วิจัยดูของเหลวหรือนมนั้นออกมานบันทึกสี ลักษณะและปริมาณลงในแบบบันทึก หรือหากในกรณีที่ไม่มีพบว่ามีของเหลวหรือนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ผู้วิจัยจะตรวจสอบด้วยวิธีคั่นลมจำนวน 1 มิลลิลิตรเข้าสู่สายให้อาหารใช้หูฟัง (stethoscope) ฟังเสียงลมที่ตำแหน่งของกระเพาะอาหารบริเวณท้องด้านซ้ายบน หากได้ยินเสียงลมแสดงว่าสายให้อาหารยังอยู่ในกระเพาะอาหารของทารก และดูดลมที่ใส่ออกจากกระเพาะอาหารทุกครั้งและบันทึกตำแหน่งของสายให้อาหารลงในแบบบันทึกในกรณีที่ปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่าร้อยละ 25 ของปริมาณนมที่ให้ในมื้อก่อนหน้านี้ ผู้วิจัยจะ

เลื่อนการเก็บข้อมูลไปในมีอนมเวลาถัดไป จากการศึกษาไม่พบว่าทารกกุ่มตัวอย่างมีปริมาณมเหลือค้ำมากกว่าร้อยละ 25

4. วัดความยาวเส้นรอบท้อง โดยวัดเริ่มต้นที่เลขศูนย์ของสายเทปจากบริเวณกลางหน้าท้องระดับเดียวกับสะดือ วนรอบไปด้านหลังและกลับมาด้านหน้า โดยไม่ให้สายเทปบิดหรือหักพับงอ อ่านค่าที่ได้ในช่วงการหายใจออกได้หน่วยวัดเป็นเซนติเมตรอ่านค่า 2 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยหลังจากนั้นจึงบันทึกลงในแบบบันทึก

5. ผู้วิจัยจัดทำนอนทาร์กตามลำดับและวันที่เก็บข้อมูล วิธีการจัดทำนอนมีดังนี้

ทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา คือการจัดให้ทารกนอนในที่นอนรังนก (nest) คว่ำหน้าไปทางด้านซ้ายหรือขวา หน้าอกและท้องหันเข้าที่นอน แขนทั้งสองข้างงอชิดลำตัว วางมือไว้ใกล้บริเวณปาก ให้ข้อเข่าและสะโพกอยู่ในท่างอ โดยเข่าอยู่ใต้สะโพก สะโพกสูงกว่าไหล และจัดให้เท้ายันกับขอบของที่นอนรังนก และปรับที่นอนด้านศีรษะให้สูงขึ้น 30 องศา ซึ่งวัดระดับองศาด้วยไม้บรรทัดวัดองศา (Angle protractor ruler 360°) ที่กางระดับองศาไว้ที่ตำแหน่ง 30 องศา และนำมาทาบทับขอบด้านข้างของพื้นที่นอนที่ได้ปรับให้อยู่ในแนวราบขนานกับพื้นไว้ก่อน แล้วจึงปรับหรือไขหัวเตียงให้ได้ 30 องศาตามที่กำหนด

ทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา คือการจัดให้ทารกนอนในที่นอนรังนก (nest) หันหน้าและลำตัวไปด้านขวา แขนทั้งสองข้างงอชิดเข้าหาลำตัว วางมือไว้ใกล้บริเวณปาก ข้อเข่าและสะโพกอยู่ในท่างอ สอดม้วนผ้าระหว่างขาทั้งสองข้าง โดยด้านหนึ่งของขอบที่นอนเป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับขอบของที่นอน ปรับที่นอนด้านศีรษะให้สูงขึ้น 30 องศา ซึ่งวัดระดับองศาด้วยไม้บรรทัดวัดองศา (Angle protractor ruler 360°) ที่กางระดับองศาไว้ที่ตำแหน่ง 30 องศา และนำมาทาบทับขอบด้านข้างของพื้นที่นอนที่ได้ปรับให้อยู่ในแนวราบขนานกับพื้นไว้ก่อน แล้วจึงปรับหรือไขหัวเตียงให้ได้ 30 องศาตามที่กำหนด

ทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา คือการจัดให้ทารกนอนในที่นอนรังนก (nest) หันหน้าและลำตัวไปด้านซ้าย แขนทั้งสองข้างงอชิดเข้าหาลำตัว วางมือไว้ใกล้บริเวณปาก ข้อเข่าและสะโพกอยู่ในท่างอ สอดม้วนผ้าระหว่างขาทั้งสองข้าง โดยด้านหนึ่งของขอบที่นอนใช้เป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับขอบของที่นอน ปรับที่นอนด้านศีรษะให้สูงขึ้น 30 องศาซึ่งวัดระดับองศาด้วยไม้บรรทัดวัดองศา (Angle protractor ruler 360°) ที่กางระดับองศาไว้ที่ตำแหน่ง 30 องศา และนำมาทาบทับขอบด้านข้างของพื้นที่นอนที่ได้ปรับให้อยู่ในแนวราบขนานกับพื้นไว้ก่อน แล้วจึงปรับหรือไขหัวเตียงให้ได้ 30 องศาตามที่กำหนด

6. ภายหลังการจัดทำนอน ผู้วิจัยนำสาย probe ของเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ติดบริเวณกลางฝ่ามือหรือกลางฝ่าเท้าของทารกซึ่งได้เปลี่ยนตำแหน่งใหม่ทุกครั้งก่อนการทดลองแล้วจึงเปิด

เครื่องอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และความอึดตัวของออกซิเจนขณะที่ทารกสงบแล้วและบันทึกลงในแบบบันทึก

ระยะขณะให้นมทางสายให้อาหาร

1. ผู้วิจัยตรวจสอบชนิด และปริมาณของนมให้ตรงตามแผนการให้นมของแพทย์และบันทึกลงในแบบบันทึก
2. ผู้วิจัยต่อปลายกระบอกให้นม (syringe) เข้ากับปลายสายของ extension tube No. 36 ซึ่งมีความยาว 36 เซนติเมตร แล้วนำเข้าเครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (syringe pump) ตั้งค่าอัตราเร็วให้นมหมดตรงตามแผนการให้นมของแพทย์และนำปลายสายของ Extension tube อีกด้านหนึ่งต่อเข้ากับปลายจุกเปิดของสายให้อาหารทารก และกดปุ่มเริ่มการให้นม ขณะที่นมเริ่มไหลเข้าสู่หลอดอาหาร ผู้วิจัยสังเกตภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้แก่ ภาวะหยุดหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจที่ช้าลง อาการเขียวคล้ำบริเวณริมฝีปากปลายมือปลายเท้า และการอาเจียน
3. ผู้วิจัยกดปุ่มจับเวลาทันทีเมื่อนมไหลเข้าสู่หลอดอาหาร และตั้งเวลาเตือนนาฬิกาที่ 120 และ 180 เพื่อบันทึกความสามารถในการรับนม ได้แก่ ปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ความยาวเส้นรอบท้อง การอาเจียน และการเปลี่ยนแปลงของความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจ
4. เมื่อเครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (syringe pump) เตือนปริมาณนมหมด ผู้วิจัยปลดปลายสาย Extension tube และถอดกระบอกให้นมออกจากเครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (syringe pump) จับทารกให้อยู่ในท่านั่งและไถ่ลม แล้วจัดทารกให้อยู่ในท่านอนเหมือนเดิมของการให้นมในมื้อนั้น

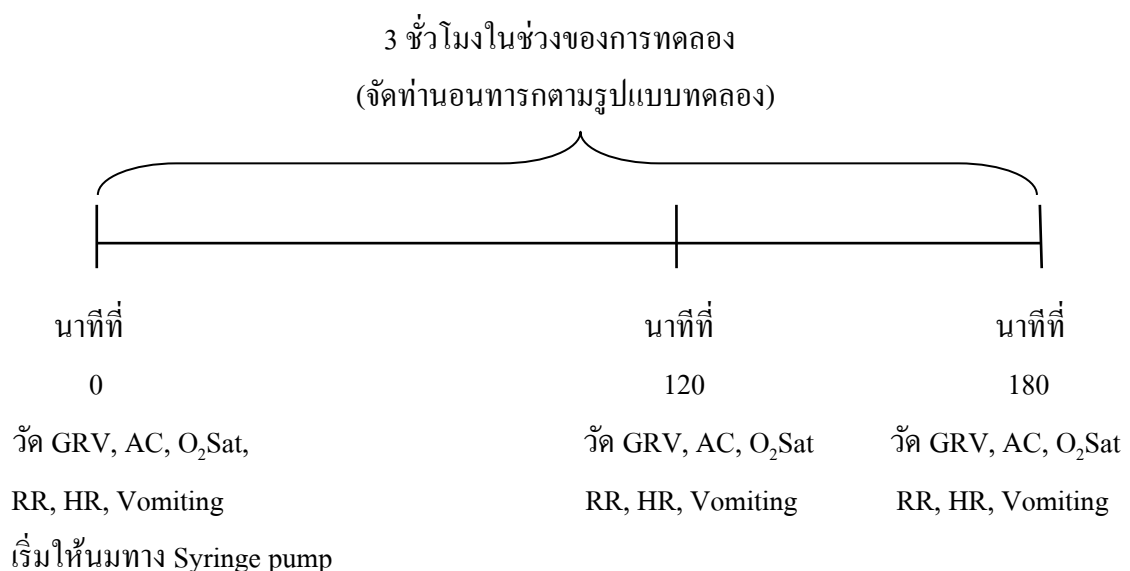
ระยะหลังให้นมทางสายให้อาหาร

แม้ว่าในการศึกษานี้ ต้องการวัดความสามารถในการรับนมของทารก ซึ่งพิจารณาได้จากปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร ความยาวเส้นรอบท้องและสังเกตอาการอาเจียน แต่เพื่อความปลอดภัยของทารกจึงได้มีการวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจ และเพื่อลดการรบกวนทารกจึงได้มีลำดับในการวัดและบันทึกข้อมูลต่างๆ ดังนี้

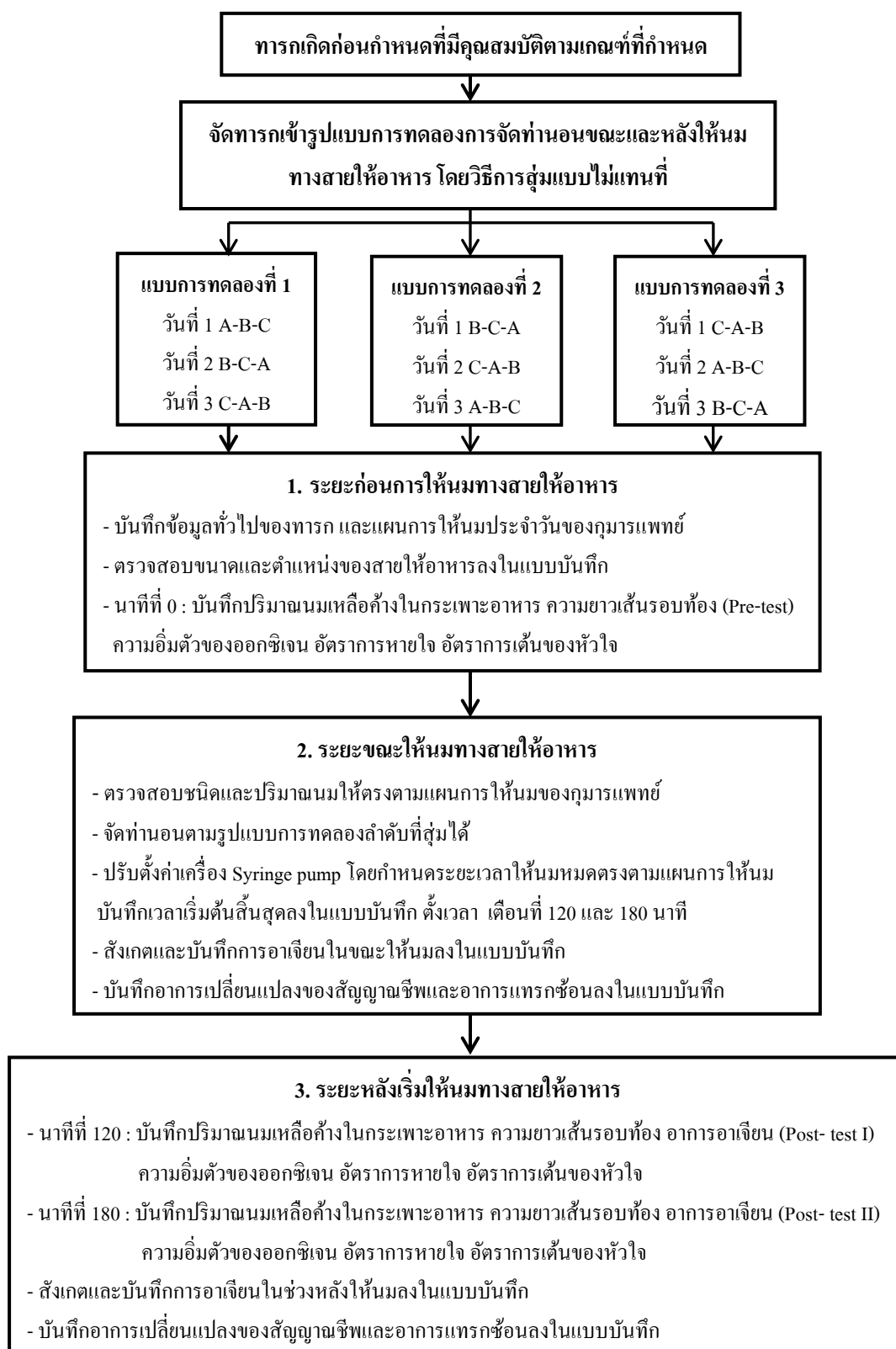
- 1) ค่าความอึดตัวของออกซิเจน
- 2) อัตราการหายใจ
- 3) อัตราการเต้นของหัวใจ
- 4) วัดความยาวเส้นรอบท้อง และ
- 5) วัดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารโดยวัดในนาฬิกาที่ 120 และ 180

ภายหลังการให้นมพร้อมกับบันทึกลงในแบบบันทึก ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกอาการและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นตลอดช่วงของการจัดท่านอนตามรูปแบบของการศึกษา ได้แก่ ภาวะ

หยุดหายใจ (apnea) อาการเขียวคล้ำ (cyanosis) บริเวณริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้า ภาวะหัวใจเต้นช้าลง (bradycardia) ลักษณะและเวลาที่อาเจียน หากพบว่าทารกมีการอาเจียนหรือขย้อนนมปริมาณเพียงเล็กน้อย ผู้วิจัยจะเช็ดหรือเปลี่ยนผ้าอ้อมที่รองบริเวณศีรษะของทารก และรองผ้าอ้อมชิ้นใหม่ แต่ถ้าพบว่าทารกมีการสำลักนมหรืออาเจียนรุนแรง มีนมออกทั้งจากทางปากและจมูกจะต้องได้รับการช่วยเหลือด้วยเครื่องดูดเสมหะ ผู้วิจัยยุติการศึกษาและให้การช่วยเหลือจนทารกปลอดภัย แต่หากในกรณีที่ทารกร้องไห้ ปัสสาวะหรืออุจจาระ ผู้วิจัยเปลี่ยนผ้าอ้อม ปลอบโยนทารก และกลับมาจัดท่านอนให้ทารกอยู่ในท่านอนลักษณะเดิมไม่เกิน 10 นาที ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบว่ามีทารกที่มีอาการแทรกซ้อนหรือภาวะผิดปกติตลอดการศึกษา สำหรับระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่ก่อนเริ่มการให้นมจนถึงระยะหลังให้นมทางสายให้อาหาร แสดงได้ดังในภาพที่ 3.2 ส่วนของขั้นตอนการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลแสดงได้ดังในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.2 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่ก่อนเริ่มการให้นมจนถึงระยะหลังการให้นม



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลและคณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในมนุษย์ของ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ในการเข้าเก็บข้อมูลจากทารกกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยได้ ประสานงานกับพยาบาลประจำหอผู้ป่วยให้ช่วยคัดเลือกทารกที่มีลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนดและ สอบถามมารดาหรือบิดาของทารกว่ายินดียินดีรับฟังข้อมูลโครงการวิจัยหรือไม่ หากมารดาหรือบิดาของ ทารกยินดียินดีรับฟังข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย พยาบาลวิชาชีพประจำหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดจะแจ้งให้ ผู้วิจัยทราบ ผู้วิจัยจึงเข้าพบมารดาหรือบิดาของทารกเพื่อแนะนำตนเอง อธิบายให้ทราบถึง วัตถุประสงค์ วิธีวิจัย ระยะเวลาในการทำวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมวิจัย ความเสี่ยงที่ อาจเกิดขึ้นและวิธีการแก้ไข ช่วยเหลือทารก โดยผู้วิจัยได้มอบเอกสารชี้แจงให้ผู้เข้าร่วมวิจัยให้มารดา หรือบิดาอ่าน และมีสิทธิ์ตัดสินใจให้ทารกเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมการวิจัยได้อย่างอิสระไม่บังคับ เมื่อมารดาหรือบิดาของทารกยินดียินดีให้ทารกเข้าร่วมโครงการวิจัย ผู้วิจัยขอให้มารดาหรือบิดาลง ลายมือชื่อเป็นลายลักษณ์อักษรในหนังสือแสดงเจตนายินยอมให้ทารกเข้าร่วมการวิจัยโดยได้รับการ บอกกล่าวและเต็มใจ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ชี้แจงให้มารดาหรือบิดาของทารกทราบว่า ข้อมูลของ ผู้เข้าร่วมวิจัยถูกเก็บเป็นความลับ ไม่เปิดเผยชื่อในผลการวิจัย การเปิดเผยเป็นภาพรวมตาม วัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น มารดาหรือบิดาของทารกมีสิทธิ์ที่ถอนตัวหรือยุติการเข้าร่วมการ วิจัยเมื่อใดก็ได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลกับผู้วิจัยและไม่มีผลกระทบใดๆต่อการรักษาพยาบาลตามปกติ ของทารกที่ควรได้รับ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป(Statistical Package for the Social Science for Windows version 18) กำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยแยก วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของทารกกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุครรภ์เมื่อแรกเกิดอายุครรภ์วันที่ ทำการศึกษา น้ำหนักตัวแรกเกิด น้ำหนักตัวในวันที่ทำการศึกษา การวินิจฉัยโรควิเคราะห์โดยใช้การ แจกแจงความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบความสามารถในการรับนมระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นม ทางสายให้อาหารด้วยสถิติทดสอบคอครอนคิว (Cochran Q Test)

2.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารด้วยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measures ANOVA)

2.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของความยาวเส้นรอบท้องระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารด้วยสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measures ANOVA)

2.3 เปรียบเทียบอาการอาเจียนระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารด้วยสถิติทดสอบคอครอน คิว (Cochran Q Test)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) แบบกลุ่มเดียว ไขว้กัน (crossover design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมในทารก เกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยระหว่างอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวา ศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา ในเวลาที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักตัว 1,000-2,500 กรัมที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ส.9 และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ส.10 สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จำนวน 25 ราย ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2556 โดยมีผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการให้นมทางสายให้อาหาร

ส่วนที่ 3 ผลการทดสอบตามสมมติฐานการวิจัย

ส่วนที่ 4 ผลการติดตามและบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน

อัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 พิสัย จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทารกกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุครรภ์แรกเกิด อายุครรภ์เมื่อทำการศึกษา น้ำหนักตัวแรกเกิด อายุวันที่ทำการศึกษาน้ำหนักตัววันที่ทำการศึกษาและการวินิจฉัยโรค (n = 25)

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	Range	n	%	Mean	SD
เพศ					
ชาย		15	60		
หญิง		10	40		
อายุครรภ์แรกเกิด (สัปดาห์)	28-35			32	1.84
28 - 31		11	44		
32 - 35		14	56		
อายุครรภ์เมื่อทำการศึกษา (สัปดาห์)	31-41			34.96	1.90
31 - 34		9	36		
35 - 38		15	60		
39 - 41		1	4		
อายุวันที่ทำการศึกษา (วัน)	6-38			21.8	9.78
0 - 15		10	40		
16 - 30		10	40		
31 - 45		5	20		
น้ำหนักตัวแรกเกิด (กรัม)	1,050-2,110			1,507.28	245.13
1,000 - 1,500		13	52		
1,501 - 2,000		11	44		
2,001 - 2,500		1	4		
น้ำหนักตัววันที่ทำการศึกษา (กรัม)	1,380-2,265			1,811.52	218.99
1,300 - 1,500		2	8		
1,501 - 1,800		10	40		
1,801 - 2,100		11	44		
2,101 - 2,400		2	8		

ตารางที่ 4.1 พิสัย จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทารกกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุครรภ์แรกเกิด อายุครรภ์เมื่อทำการศึกษา น้ำหนักตัวแรกเกิด อายุวันที่ทำการศึกษา น้ำหนักตัววันที่ทำการศึกษาและการวินิจฉัยโรค (n = 25) (ต่อ)

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	Range	n	%	Mean	SD
ภาวะหายใจลำบากแรกเกิด (Respiratory distress syndrome)		18	72		
ภาวะปอดอักเสบแรกเกิด (Congenital pneumonia)		7	28		

จากตารางที่ 4.1 ทารกกลุ่มตัวอย่างมีเพศชาย (ร้อยละ 60) มากกว่าเพศหญิง มีอายุครรภ์แรกเกิดระหว่าง 28-35 สัปดาห์และส่วนมากทารกมีอายุในวันที่ทำการศึกษาระหว่าง 35-38 สัปดาห์ (ร้อยละ 60)

ทารกมีน้ำหนักตัวแรกเกิดส่วนมากระหว่าง 1,000-2,000 กรัม (ร้อยละ 96) และมีน้ำหนักตัวในวันที่ทำการศึกษาระหว่าง 1,501-2,100 กรัม (ร้อยละ 88)

ทารกได้รับการวินิจฉัยโรคแรกเกิดว่ามีภาวะหายใจลำบากแรกเกิด (Respiratory distress syndrome) (ร้อยละ 72) มากกว่าภาวะปอดอักเสบแรกเกิด (Congenital pneumonia) (ร้อยละ 28)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการให้นมทางสายให้อาหาร

ตารางที่ 4.2 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามรูปแบบการจัดทำนอน ขนาดของสายให้อาหาร ตำแหน่งของสายให้อาหาร ชนิดของนม ปริมาณนม และระยะเวลาของการให้นมในแต่ละมื้อที่ทารกได้รับ (n = 25)

วิธีปฏิบัติการให้นมทางสายให้อาหาร	n	%	Mean	SD
รูปแบบการจัดทำนอน				
แบบที่ 1 (ABC/BCA/CAB)	9	36		
แบบที่ 2 (BCA/CAB/ABC)	8	32		
แบบที่ 3 (CAB/ABC/BCA)	8	32		
ขนาดของสายให้อาหาร				
No. 6 Fr.	25	100		
ตำแหน่งของสายให้อาหาร (เซนติเมตร)			17.14	0.62
ลึก 16-16.50	5	20		
ลึก 17	13	52		
ลึก 18	7	28		
ชนิดของนมที่ทารกได้รับ(มื่อ)				
นมแม่	19	25.33		
นมแม่เพิ่มพลังงาน	12	16		
นมผสมสำหรับทารก	44	58.67		
ปริมาณนมที่ทารกได้รับใน 1 มื้อ (มิลลิลิตร)				
วันที่ 1	(Range 12-40)		29.44	6.25
วันที่ 2	(Range 16-40)		30.64	5.82
วันที่ 3	(Range 20-42)		31.84	5.61
ระยะเวลาของการให้นมใน 1 มื้อ (นาที)				
วันที่ 1	(Range 30-120)		76	26.92
วันที่ 2	(Range 30-120)		75	23.71
วันที่ 3	(Range 30-120)		71.4	30.39

ส่วนที่ 3 ผลการทดสอบตามสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย ความสามารถในการรับนมของทารกระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา ในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารมีความแตกต่างกัน

ความสามารถในการรับนมประเมินได้ดังนี้

1. ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร โดยคิดเป็นร้อยละเมื่อเทียบกับปริมาณนมที่ทารกได้รับทั้งหมดในแต่ละมื้อ มิได้เกินร้อยละ 20 ของปริมาณนมที่ทารกได้รับ
2. ท้องไม่อืด คือ เมื่อวัดความยาวเส้นรอบท้องของทารกหลังให้นม ความยาวเส้นรอบท้องต้องเพิ่มไม่มากกว่า 1.5 เซนติเมตรจากก่อนให้นม
3. ไม่มีอาการอาเจียนคือ ทารกขณะอยู่ในท่านอนที่กำหนดไม่มีการอาเจียนหรือไม่มีรอยคราบนมเปื้อนที่ผ้าอ้อมรองบริเวณศีรษะของทารก

การแปลผลความสามารถในการรับนมของทารกเกิดก่อนกำหนด โดยถ้าทารกสามารถรับนมได้ตรงตามเกณฑ์ทั้ง 3 ข้อ แปลผลได้ว่า ทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดี แต่ถ้าทารกมีข้อใดข้อหนึ่งไม่เป็นตามเกณฑ์ที่กำหนด แปลผลได้ว่า ทารกมีความสามารถในการรับนมได้ไม่ดี

ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลและผลการวิเคราะห์ความสามารถในการรับนมระหว่างการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° ในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารโดยจำแนกตามความสามารถในการรับนมของทารกเมื่อได้รับการจัดท่านอนทั้ง 3 ท่านอน (ตารางที่ 4.3-4.4) ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ตารางที่ 4.5-4.9) การเปลี่ยนความยาวเส้นรอบท้อง (ตารางที่ 4.10) อาการอาเจียน (ตารางที่ 4.11)

3.1 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการรับนม

ตารางที่ 4.3 ความสามารถในการรับนมในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังได้รับนมทางสายให้อาหาร เมื่อจำแนกตามปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร ความยาวเส้นรอบท้อง และอาการอาเจียนระหว่างทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (n = 25/กลุ่ม)

การทดสอบ ความสามารถในการรับนม	ทำนอนคว่ำ ศีรษะสูง 30°		ทำนอนตะแคงขวา ศีรษะสูง 30°		ทำนอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (<20%)						
นาที่ที่ 120	15	10	19	6	11	14
นาที่ที่ 180	25	-	23	2	24	1
ความยาวเส้นรอบท้อง (<1.5 cm.)						
นาที่ที่ 120	25	-	25	-	25	-
นาที่ที่ 180	25	-	25	-	25	-
อาการอาเจียน						
ขณะให้นม	24	1	25	-	25	-
หลังให้นม	25	-	22	3	25	-

จากตารางที่ 4.3 ทารกที่ผ่านเกณฑ์มีปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าร้อยละ 20 พบว่าในนาที่ที่ 120 ทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (19 ราย) มีมากกว่าทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30° (15 ราย) และทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (11 ราย) ตามลำดับ และในนาที่ที่ 180 ทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30° (25 ราย) มีมากกว่าทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (24 ราย) และทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (23 ราย) ตามลำดับ

ทารกที่ผ่านเกณฑ์มีความยาวเส้นรอบท้องเพิ่มไม่มากกว่า 1.5 เซนติเมตรจากก่อนให้นม พบว่านาที่ที่ 120 และ 180 ทั้ง 3 ทำนอนมีความยาวเส้นรอบท้องเพิ่มไม่มากกว่า 1.5 เซนติเมตรเหมือนกันทั้ง 25 ราย

ทารกที่ผ่านเกณฑ์ไม่มีอาการอาเจียน พบว่าในขณะที่และหลังให้นมในทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30° มีทารกอาเจียน 1 ราย ทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° มีทารกอาเจียน 3 ราย และไม่มีทารกอาเจียนขณะอยู่ในทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการรับนมในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังได้รับนมทางสายให้อาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° โดยใช้สถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test (n = 25/กลุ่ม)

ความสามารถในการรับนม	นาที่ที่ 120			นาที่ที่ 180		
	หลังให้นมทางสายให้อาหาร			หลังให้นมทางสายให้อาหาร		
	คว่ำ ศีรษะสูง 30°	ตะแคงขวา ศีรษะสูง 30°	ตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°	คว่ำ ศีรษะสูง 30°	ตะแคงขวา ศีรษะสูง 30°	ตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°
รับได้ดี	15 (60%)	19 (76%)	11 (44%)	25 (100%)	20 (80%)	24 (96%)
รับได้ไม่ดี	10 (40%)	6 (24%)	14 (56%)	-	5 (20%)	1 (4%)
Q-test		8.727*			7.000*	

* p<.05

จากตารางที่ 4.4 เมื่อแปลผลความสามารถในการรับนมผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทั้ง 3 ข้อ คือ 1) ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารมีไม่เกินร้อยละ 20 ของปริมาณนมที่ทารกได้รับ 2) ความยาวเส้นรอบท้องเพิ่มไม่มากกว่า 1.5 เซนติเมตรจากก่อนให้นม และ 3) ไม่มีอาการอาเจียน เมื่อทดสอบความแตกต่างของความสามารถในการรับนมด้วยสถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test พบว่า ทารกมีความสามารถในการรับนมของทั้ง 3 ทำนอนในนาที่ที่ 120 หลังให้นมทางสายให้อาหาร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Q = 8.727, p = .013$) โดยทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดีขณะอยู่ในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (19 ราย) มากกว่าท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (15 ราย) และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (11 ราย) ตามลำดับ

นาที่ที่ 180 พบว่าทารกมีความสามารถในการรับนมของทั้ง 3 ทำนอนในนาที่ที่ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Q = 7.000, p = .030$) โดยทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดีขณะอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (25 คน) มากกว่าท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (24 ราย) และท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (20 ราย) ตามลำดับ จึงสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

3.2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร

ตารางที่ 4.5 พิสัย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ) นาทีกี่ 0, 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (n= 25/กลุ่ม)

ปริมาณนม ที่เหลือค้าง ในกระเพาะ อาหาร	ท่านอนคว่ำ ศีรษะสูง 30°			ท่านอนตะแคงขวา ศีรษะสูง 30°			ท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°		
	Range	Mean	SD	Range	Mean	SD	Range	Mean	SD
นาทีกี่ 0	1.90-20.60	9.08	6.33	0.58-31.65	7.47	6.42	0-28.89	9.29	8.14
นาทีกี่ 120	1.42-40.62	17.29	9.71	5.71-41.90	18.19	9.34	6.51-41.59	23.20	9.55
นาทีกี่ 180	0-14.64	4.89	4.40	0-29.43	5.65	7.09	0-27.86	8.70	6.48

จากตารางที่ 4.5 พบว่านาทีกี่ 0 ค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารของทารกในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (Mean =7.47, SD = 6.42) น้อยกว่าท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (Mean = 9.08, SD = 6.33) และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (Mean = 9.29, SD = 8.14) ตามลำดับ

นาทีกี่ 120 ค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารของทารกในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (Mean =17.29, SD = 9.71) น้อยกว่าท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (Mean =18.19, SD = 9.34) และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (Mean =23.20, SD = 9.55) ตามลำดับ

นาทีกี่ 180 ค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารของทารกในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (Mean = 4.89, SD = 4.40) น้อยกว่าท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (Mean = 5.65, SD = 7.09) และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (Mean =8.70, SD = 6.48) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) ของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ) นาที่ที่ 0, 120 และ 180 หลังให้นมทางสายอาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (n = 25/กลุ่ม)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
นาที่ที่ 0				
ภายในบุคคล (within subjects)				
การจัดท่านอน	49.74	2	24.87	1.041
ความคลาดเคลื่อน (Error)	1146.889	48	23.894	
นาที่ที่ 120				
ภายในบุคคล (within subjects)				
การจัดท่านอน	506.861	2	253.431	7.309*
ความคลาดเคลื่อน (Error)	1664.276	48	34.672	
นาที่ที่ 180				
ภายในบุคคล (within subjects)				
การจัดท่านอน	203.073	2	101.537	6.353*
ความคลาดเคลื่อน (Error)	767.148	48	15.982	

*p<.05

จากตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารนาที่ที่ 0, 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) พบว่านาที่ที่ 0 ทั้ง 3 ท่านอนมีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (F = 1.041, p = .361) นาที่ที่ 120 พบว่ามีอย่างน้อย 2 ท่านอนมีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (F = 7.309, p = .002) ซึ่งได้เปรียบเทียบความ

แตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารด้วยวิธี Bonferroni ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.7

นาที่ที่ 180 พบว่า มีอย่างน้อย 2 ท่านอนมีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 6.353$, $p = .004$) ซึ่งได้เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารด้วยวิธี Bonferroni ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ) ในนาที่ที่ 120 หลังให้นมทางสายอาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° ($n = 25$ /กลุ่ม)

ปริมาณนม ที่เหลือค้าง นาที่ที่ 120	$\bar{X}$	ท่านอนคว่ำ ศีรษะสูง 30° 17.29	ท่านอนตะแคงขวา ศีรษะสูง 30° 18.19	ท่านอนตะแคง ซ้ายศีรษะสูง 30° 23.20
ท่านอนคว่ำ ศีรษะสูง 30°	7.29	-	0.898	5.909*
ท่านอนตะแคงขวา ศีรษะสูง 30°	8.19	0.898	-	5.010*
ท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°	3.20	5.909*	5.010*	-

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารนาที่ที่ 120 ด้วยวิธี Bonferroni พบว่าการเปรียบเทียบระหว่างท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° กับท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° และระหว่างท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° กับท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° มีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในนาที่ที่ 120 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .005$ และ $p = .015$) ส่วนระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° กับท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° มีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในนาที่ที่ 120 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = 1.00$)

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ) นาที่ที่ 180 หลังให้นมทางสายอาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (n = 25/กลุ่ม)

ปริมาณนม ที่เหลือค้าง นาที่ที่ 180	$\bar{X}$	ท่านอนคว่ำ ศีรษะสูง 30°	ท่านอนตะแคง ขวาศีรษะสูง 30°	ท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°
		4.89	5.65	8.70
ท่านอนคว่ำ ศีรษะสูง 30°	4.89	-	0.759	3.808*
ท่านอนตะแคงขวา ศีรษะสูง 30°	5.65	0.759	-	3.049
ท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°	8.70	3.808*	3.049	-

*p<.05

จากตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารนาที่ที่ 180 ด้วยวิธี Bonferroni พบว่าการเปรียบเทียบระหว่างท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° กับท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° มีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในนาที่ที่ 180 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .003$) ส่วนระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° กับท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และระหว่างท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° กับท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° มีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในนาที่ที่ 180 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = 1.00$ และ $p = .102$)

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายอาหารที่มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 ($0: GRV \geq 20\%$) และน้อยกว่าร้อยละ 20 ($1: GRV < 20\%$) เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° โดยใช้สถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test ($n = 25/\text{กลุ่ม}$)

ท่านอน	ปริมาณนม เหลือค้างใน กระเพาะอาหาร	จำนวนทารก		Q-test
		0	1	
		(GRV ≥ 20%)	(GRV< 20%)	
นาที่ที่ 120				
ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30°	1.42 -40.62%	10 (40%)	15 (60%)	8.727*
ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°	5.71-41.90%	6 (24%)	19 (76%)	
ท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°	6.51- 41.59%	14 (40%)	11 (44%)	
นาที่ที่ 180				
ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30°	0 - 14.64%	-	25 (100%)	2.00
ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30°	0 - 29.43%	2 (8%)	23 (92%)	
ท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°	0 - 27.86%	1 (4%)	24 (96%)	

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.9 พบว่านาที่ที่ 120 ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารที่น้อยกว่าร้อยละ 20 ในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° มีมากกว่าท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° ตามลำดับ และเมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test พบว่าทั้ง 3 ท่านอนมีปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าร้อยละ 20 ในนาที่ที่ 120 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($Q = 8.727, p = .013$)

นาที่ที่ 180 พบว่าปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าร้อยละ 20 ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° มีมากกว่าท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และเมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test พบว่าทั้ง 3 ท่านอนมีปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าร้อยละ 20 ในนาที่ที่ 180 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Q = 2.00, p = .368$)

3.3 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้อง

ตารางที่ 4.10 พิสัย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้อง (เซนติเมตร) นาฬิกาที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารเมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (n= 25/กลุ่ม)

การเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้อง	ท่านอนคว่ำ ศีรษะสูง 30°			ท่านอนตะแคงขวา ศีรษะสูง 30°			ท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°		
	Range	Mean	SD	Range	Mean	SD	Range	Mean	SD
นาฬิกาที่ 120	-0.83-0.1	0.10	0.46	-0.33-1.17	0.50	0.38	0-1.17	0.55	0.33
นาฬิกาที่ 180	-1.17-0.83	- 0.28	0.46	-0.5-0.67	0.05	0.32	-0.67-1.17	0.14	0.45

จากตารางที่ 4.10 พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องนาฬิกาที่ 120 และ 180 ของทั้ง 3 ท่านอนเพิ่มไม่มากกว่า 1.5 เซนติเมตรจากก่อนให้นมทางสายให้อาหาร โดยพบว่า นาฬิกาที่ 120 ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (Mean = 0.10, SD = 0.46) น้อยกว่าท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (Mean = 0.50, SD = 0.38) และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (Mean = 0.55, SD = 0.33) ตามลำดับ และนาฬิกาที่ 180 ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (Mean = 0.05, SD = 0.32) น้อยกว่าท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (Mean = 0.14, SD = 0.45) และท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (Mean = - 0.28, SD = 0.46) ตามลำดับ

3.4 ผลการวิเคราะห์อาการอาเจียน

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบความแตกต่างอาการอาเจียนขณะและหลังได้รับนมทางสายให้อาหาร เมื่อทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° โดยใช้สถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test (n = 25/กลุ่ม)

อาการอาเจียน	ท่านอนคว่ำ ศีรษะสูง 30°		ท่านอนตะแคงขวา ศีรษะสูง 30°		ท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°		Q test
	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	
ขณะให้นม	1	24	0	25	0	25	2.00 ^{ns}
ทางสายให้อาหาร	(4%)	(96%)	-	(100%)	-	(100%)	
หลังให้นม	0	25	3	22	0	25	6.00 ^{ns}
ทางสายให้อาหาร	-	(100%)	(12%)	(88%)	-	(100%)	

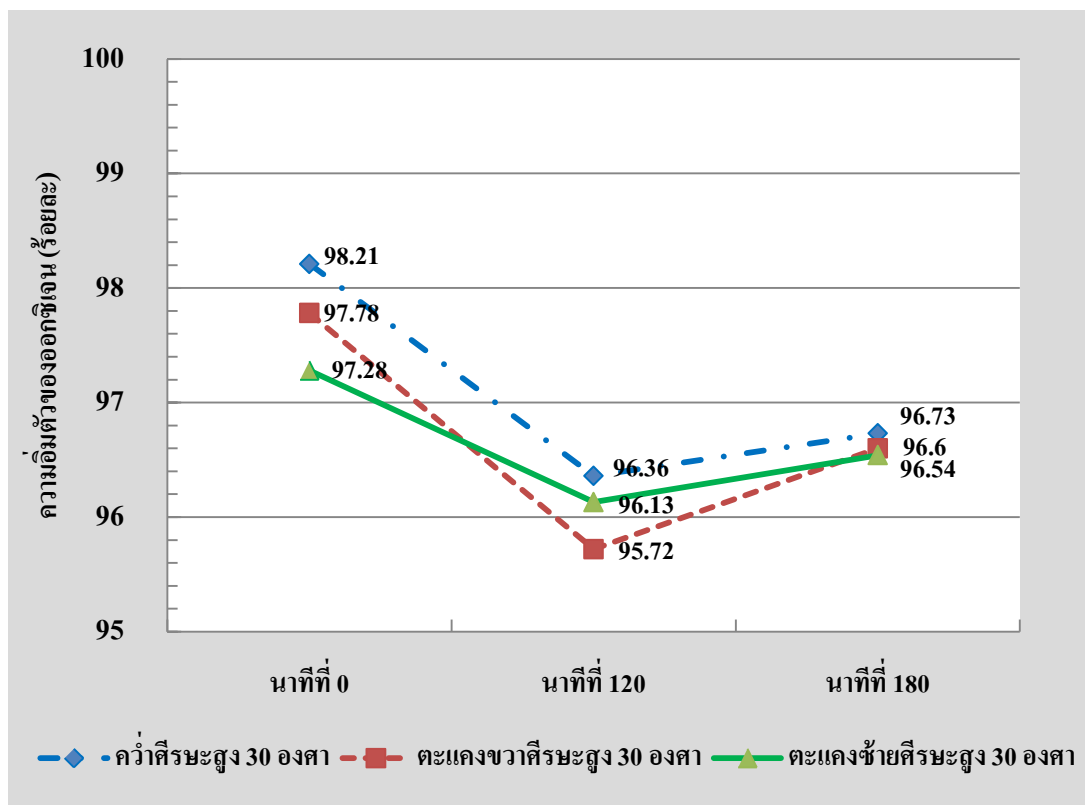
^{ns} = non-significant, $p > .05$

จากตารางที่ 4.11 อาการอาเจียนขณะให้นมทางสายให้อาหาร พบว่าท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° มีทารกอาเจียน 1 ครั้ง (ร้อยละ 4) ส่วนท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° ไม่มีทารกอาการอาเจียน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test พบว่าทั้ง 3 ท่านอนมีอาการอาเจียนขณะให้นมทางสายให้อาหารไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Q = 2.00$, $p = .368$)

อาการอาเจียนหลังให้นมทางสายให้อาหาร พบว่าท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° มีอาเจียน 3 ครั้ง (ร้อยละ 12) ส่วนท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° ไม่มีอาการอาเจียน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติวิเคราะห์ Cochran Q Test พบว่าทั้ง 3 ท่านอนมีอาการอาเจียนหลังให้นมทางสายให้อาหารไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($Q = 6.00$, $p = .05$)

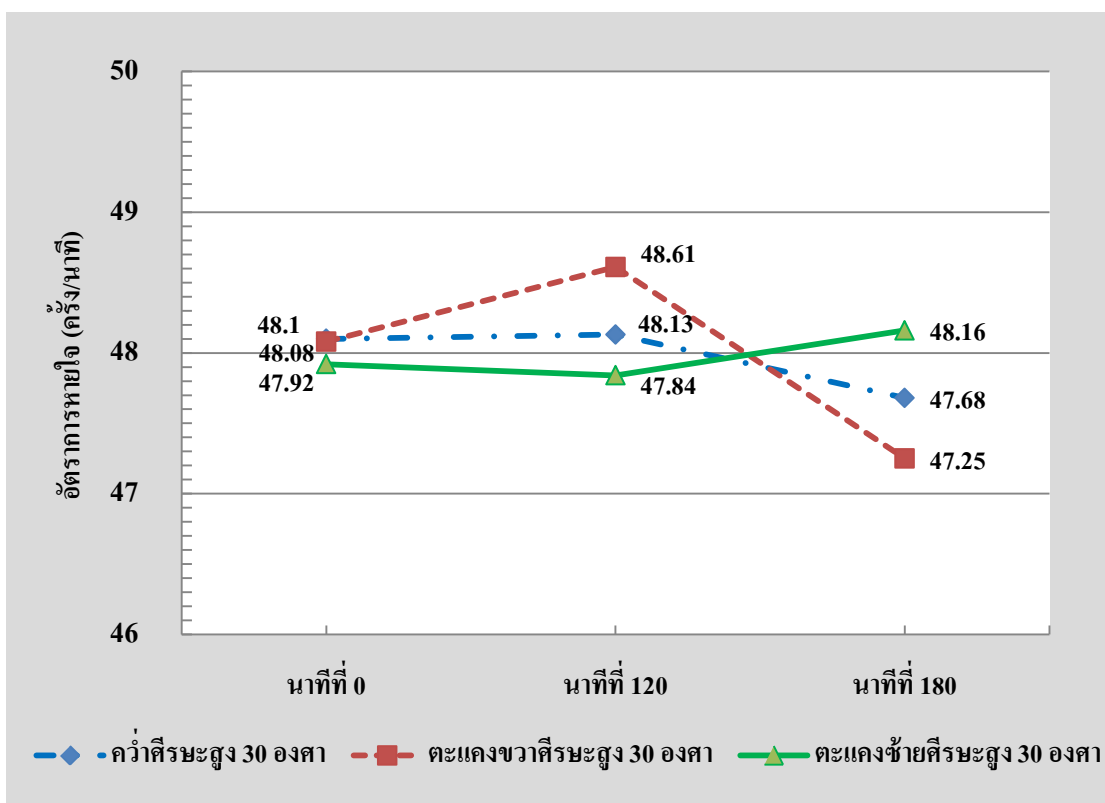
ส่วนที่ 4 ผลการติดตามและบันทึกการเปลี่ยนแปลงค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนอัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจของทารกขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

ถึงแม้ว่าในการศึกษานี้จะไม่ได้มีการทดสอบสมมติฐานค่าการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา แต่ได้มีการวัดและบันทึกการเปลี่ยนแปลงค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจของทารก เพื่อความปลอดภัยในขณะที่ทำการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังแสดงในกราฟที่ 4.1-4.3



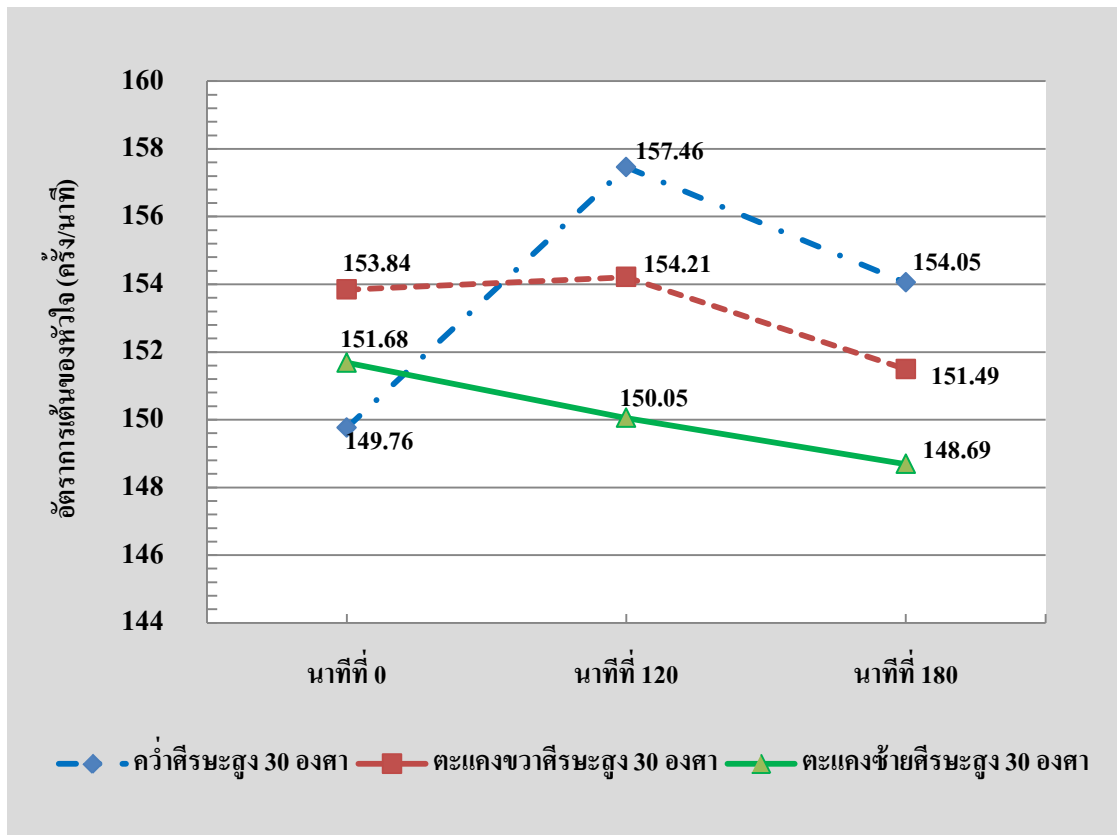
กราฟที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดในนาที่ที่ 0, 120 และ 180 ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารเมื่อทารกอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°

จากกราฟ 4.1 ทารกเมื่ออยู่ในท่านอนทั้ง 3 ท่านอน มีค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารอยู่ในเกณฑ์ปกติของทารกแรกเกิด (O_2Sat 90-100%) และใกล้เคียงกัน



กราฟที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในนาฬิกาที่ 0, 120 และ 180 ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร เมื่อทารกอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°

จากกราฟ 4.2 ทารกเมื่ออยู่ในท่านอนทั้ง 3 ท่านอนมีค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในนาฬิกาที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร มีค่าอยู่ในเกณฑ์ปกติของทารกแรกเกิด (40-60 ครั้ง/นาที) และใกล้เคียงกัน



กราฟที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในนาทิต่ำ 0, 120 และ 180 ขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารเมื่อทารกอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° และท่านอนตะแคงซ้าย ศีรษะสูง 30°

จากกราฟ 4.3 ทารกเมื่ออยู่ในท่านอนทั้ง 3 ท่านอนมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจในนาทิต่ำ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร มีค่าอยู่ในเกณฑ์ปกติของทารกแรกเกิด (120-160 ครั้ง/นาที)

บทที่ 5

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาทิตั้งที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร ซึ่งสามารถอภิปรายผลการวิจัยด้วยกรอบแนวคิดทางสรีรวิทยาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

สมมติฐานการวิจัย ความสามารถในการรับนมระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาทิตั้งที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารมีความแตกต่างกัน

จากการพิจารณาความสามารถในการรับนมได้ดีทารกต้องผ่านเกณฑ์ทั้ง 3 ข้อคือ 1) ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าร้อยละ 20 2) ความยาวเส้นรอบท้องเพิ่มไม่มากกว่า 1.5 เซนติเมตรจากก่อนให้นมและ 3) ไม่มีอาการอาเจียน ผลการศึกษาพบว่า

นาทิตั้งที่ 120 หลังให้นมทางสายให้อาหารทั้ง 3 ท่านอน ทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Q = 8.727, p = .013$) โดยทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดีเมื่ออยู่ในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 76) มากกว่าท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 60) และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 44) ตามลำดับ และในนาทิตั้งที่ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารทั้ง 3 ท่านอน ทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Q = 7.000, p = .030$) โดยทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดีเมื่ออยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 100) มากกว่าท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 96) และท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 80) ตามลำดับ

ผลการศึกษาสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้และสามารถอภิปรายได้ว่าทารกที่ได้รับนมทางสายให้อาหารที่ใส่ผ่านจากปากเข้าสู่กระเพาะอาหาร และควบคุมอัตราการไหลของนมเข้าสู่กระเพาะอาหารให้คงที่ เมื่อนมไหลเข้าสู่กระเพาะอาหารอย่างช้าๆ กระเพาะอาหารส่วนบนทำหน้าที่รองรับอาหารจะขยายตัวออก ความดันภายในกระเพาะอาหารเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย (receptive relaxation) นมที่เข้ามาในกระเพาะอาหารจะถูกกักเก็บและค้างที่บริเวณ fundus และ corpus (body) เมื่อได้ปริมาณที่พอเหมาะกลุ่มเซลล์ประสาทจะส่งสัญญาณผ่านเส้นประสาทเวกัสไปที่เซลล์กล้ามเนื้อเรียบทำให้เกิดความต่างศักย์ กระเพาะอาหารจึงเกิดการบีบตัวแบบบีบคลื่น นมจาก

กระเพาะอาหารส่วนบนจึงถูกบีบมายังกระเพาะอาหารส่วนล่าง antrum และ pylorus ทำให้มันได้รับการคลุกเคล้ากับน้ำย่อยจนมีโมเลกุลขนาดเล็กลง และนมที่ย่อยแล้วบางส่วนนี้จะถูกบีบออกจากกระเพาะอาหารลงสู่ลำไส้เล็ก การบีบของกระเพาะอาหารส่วนล่างเป็นไปอย่างสม่ำเสมอเป็นเวลา 2-3 ชั่วโมง (สุพัตรา โลศิริวัฒน์ และครินทร์ โลศิริวัฒน์, 2543) การเคลื่อนออกของนมจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้หรือการว่างของกระเพาะอาหาร (gastric emptying) ส่งผลให้ไม่มีนมตกค้างในกระเพาะอาหาร โดยอัตราเร็วการว่างของกระเพาะอาหารในระยะแรกจะเร็วและระยะท้ายจะช้าลง ดังนั้นเมื่อทารกนอนในท่านอนต่างกัน และมีแรงโน้มถ่วงเข้ามาเกี่ยวข้องในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร จึงทำให้กระเพาะอาหารมีลักษณะการว่างตัวที่ต่างกัน รวมทั้งมีแรงกดทับจากอวัยวะภายในช่องท้องที่ไม่เท่ากัน นมจึงเคลื่อนออกจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็กด้วยอัตราเร็วที่ต่างกัน

ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา ทำให้ตำแหน่งของกระเพาะอาหารด้านขวายกตัวสูงขึ้น ซึ่งเป็นด้านส่วนโค้งยาว (greater curvatures) กระเพาะอาหารจึงมีลักษณะคว่ำลงและลาดเอียงมาก เมื่อเริ่มให้นมแก่ทารกนมจึงไหลเข้ามาที่ fundus และ corpus แล้วไหลผ่านออกไปยังกระเพาะอาหารส่วนล่างที่ antrum และ pylorus อย่างรวดเร็วไม่ถูกกักเก็บและค้างอยู่ในกระเพาะอาหารส่วนบนนาน และส่วนของ antrum กับ duodenum อยู่ต่ำมาก นมที่ผ่านการย่อยแล้วบางส่วนจึงถูกบีบออกจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็กได้เร็ว เพื่อย่อยและดูดซึมต่อไป จึงทำให้อัตราการว่างของกระเพาะอาหารในระยะแรกของทารกเร็วยิ่งขึ้น เมื่อวัดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในนาทิตี่ 120 หลังให้นม จึงพบนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา น้อยกว่าท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศาและท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา (Elser et al., 2012; Hwang, 2003)

ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา มีลักษณะของกระเพาะอาหารด้านขวาและซ้ายอยู่ในแนวระดับเดียวกันจึงทำให้นมไหลจากกระเพาะอาหารส่วนบนมากระเพาะอาหารส่วนล่างช้ากว่าเล็กน้อย และท่านอนตะแคงซ้าย มีลักษณะของกระเพาะอาหารด้านซ้าย (lesser curvatures) ยกสูงขึ้น กระเพาะอาหารจึงมีลักษณะหงายมากกว่าท่านอนตะแคงขวา นมจึงค้างที่ fundus และ corpus นาน และเคลื่อนลงสู่กระเพาะอาหารส่วนล่างช้ากว่า จึงพบปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่า แต่ผลการศึกษาในนาทิตี่ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร กลับพบว่าทารกที่นอนในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาและท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา ตามลำดับ ทั้งนี้อธิบายได้ว่าท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศาในระยะท้ายของการให้นมอัตราเร็วการว่างของกระเพาะอาหารจะช้าลง เนื่องจากการที่นมที่ย่อยแล้วบางส่วนเคลื่อนเข้าสู่ลำไส้เล็กส่วนต้น (duodenum) ปริมาณมากจะกระตุ้น

ตัวรับสัญญาณประสาทที่ลำไส้เล็กส่วนต้น สั่งการให้ลดการบีบตัวของกระเพาะอาหาร เพื่อให้มันที่จะไหลผ่านเข้ามาในลำไส้เล็กส่วนต้นลดลง เพราะลำไส้เล็กไม่สามารถขยายตัวเพื่อรองรับอาหารได้มากเหมือนกระเพาะอาหารและต้องใช้เวลาในการย่อยและดูดซึมอาหาร (ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว, 2541; ดวงพร ทองงาม, 2555; สุรวุฒิ จิรายุวัฒน์, 2545) ดังนั้นช่วงเริ่มต้นของการให้นมจนถึงนาทีที่ 120 เพื่อให้มันสามารถเคลื่อนเข้าสู่กระเพาะอาหารได้ดี มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อย จึงควรให้ทารกนอนในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และหลังจากนั้นควรเปลี่ยนเป็นท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา เพื่อช่วยลดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารทั้งในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

จากการศึกษาที่ผ่านมาของ Cohen และคณะ (2004) ที่ศึกษาปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนดจาก 4 ท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารคือท่านอนตะแคงขวา ตะแคงซ้าย หงาย และคว่ำ ผลการวิจัยพบว่า หลังให้นม 1 ชั่วโมงทารกที่อยู่ในท่านอนตะแคงขวาและท่านอนคว่ำมีการลดลงของปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่าท่านอนตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนตะแคงขวาน้อยกว่าท่านอนคว่ำ ท่านอนหงาย และท่านอนตะแคงซ้าย ตามลำดับ แต่หลังให้นม 3 ชั่วโมงพบว่าทั้ง 4 ท่านอนมีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) และผลการศึกษาของ Hwang และคณะ (2003) ที่ศึกษาผลของท่านอนต่อปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย จาก 5 ท่านอน คือ ท่านอนคว่ำ ตะแคงซ้าย ตะแคงขวา หงาย และท่านอนกึ่งคว่ำ (ด้านขวาลง) ผลการศึกษพบว่า หลังให้นมทางสายให้อาหารทั้งที่ 120 และ 180 นาที ท่านอนทั้ง 5 ท่านอนมีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .024$ และ $p = .007$ ตามลำดับ) โดยท่านอนกึ่งคว่ำ (ด้านขวาลง) มีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนคว่ำ ท่านอนตะแคงขวา ท่านอนหงาย และท่านอนตะแคงซ้าย ตามลำดับ และยังพบว่าอัตราการว่างของกระเพาะอาหารทารกเร็วที่สุดในช่วง 30 นาทีหลังให้นม คือนมเคลื่อนออกจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้ได้ร้อยละ 50 และเคลื่อนเข้าสู่ลำไส้เล็กได้เกือบทั้งหมดในนาทีที่ 120 หลังให้นม

ผลการศึกษาของ Sangers และคณะ (2013) ที่ศึกษาผลของนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนดจาก 4 ท่านอน คือ ท่านอนตะแคงขวา ตะแคงซ้าย หงายและคว่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดอายุ 4 วันหลังเกิดได้รับนมทางสายให้อาหาร 8-12 มื้อ/วัน และติดตามวัดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารที่ 1, 2 และ 3 ชั่วโมงหลังให้นม ผลการวิจัยพบว่า 1) ท่านอนตะแคงขวา ท่านอนหงายและท่านอนคว่ำมีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และ 2) ท่านอนตะแคง

ขวามีจำนวนของปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าร้อยละ 5 มีจำนวนมากกว่าทำนอนตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) โดยทำนอนตะแคงขวา (ร้อยละ 60.7) มากกว่าทำนอนคว่ำ (ร้อยละ 59) ทำนอนหงาย (ร้อยละ 52) และทำนอนตะแคงซ้าย (ร้อยละ 50) ตามลำดับ และจากการศึกษาของวิลโลว์ คีร์พิงก์ทง และฉวีวรรณ โพธิ์ศรี (2527) ที่ศึกษาผลของทำนอนหงายศีรษะสูง 45° ตะแคงซ้ายศีรษะสูง 45° และตะแคงขวาศีรษะสูง 45° ต่อการว่างของกระเพาะอาหารในผู้ป่วยไม่รู้สีกักตัวที่ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร พบว่าทั้ง 3 ทำนอนมีการว่างของกระเพาะอาหารที่ 1 ชั่วโมงหลังให้อาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) โดยการว่างของกระเพาะอาหารในทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง 45° (ร้อยละ 64.2) เร็วกว่าทำนอนหงายศีรษะสูง 45° (ร้อยละ 54) และทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 45° (ร้อยละ 43.9) ตามลำดับ

จากผลการศึกษาและที่กล่าวมาแล้วนี้พบว่า ลักษณะของทำนอนที่ต่างกันมีผลต่อปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารหรืออัตราการว่างของกระเพาะอาหารแตกต่างกัน โดยสิ่งที่พบเหมือนกัน คือ ทำนอนตะแคงขวาส่งผลให้มีปริมาณนมหรืออาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าทำนอนตะแคงซ้ายเมื่อวัดภายหลังให้นมหรืออาหารที่ 120 นาที ส่วนนาทีที่ 180 ทำนอนคว่ำและตะแคงขวามีปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยใกล้เคียงกันแต่น้อยกว่าทำนอนตะแคงซ้าย

การประเมินอาการท้องอืดหรือการเพิ่มขึ้นของเส้นรอบท้องและอาการอาเจียนทั้ง 3 ทำนอนไม่พบความแตกต่างกันทั้งในนาทีที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร ดังนั้นการประเมินความสามารถในการรับนมสามารถประเมินได้จากการวัดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารเพียงอย่างเดียวก็เพียงพอแล้ว และจากการติดตามป้องกันอาการแทรกซ้อนโดยบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจของทารกตลอดช่วงของการศึกษาเพื่อประเมินความปลอดภัยจากทำนอนทั้ง 3 ทำนอน พบว่าทารกมีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจของทารกอยู่ในเกณฑ์ปกติ

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) แบบกลุ่มเดียวไขว้กัน (crossover design) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยระหว่างอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารโดยใช้กรอบแนวคิดทางสรีรวิทยา กลุ่มตัวอย่าง คือ ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวระหว่าง 1,000-2,500 กรัมที่ได้รับนมผ่านทางสายให้อาหาร จำนวน 25 รายที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยทารกเกิดก่อนกำหนดน้ำหนักตัวน้อย ศ.9 และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ศ.10 ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด แล้วทำการสุ่มเข้ารูปแบบลำดับการจัดท่านอน ซึ่งในวันหนึ่งทารกได้รับการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาตามลำดับที่สุ่มได้ ท่านอนละ 3 ชั่วโมง วันละ 3 ท่านอนเป็นระยะเวลา 3 วันติดต่อกัน และกำหนดให้มีระยะพัก 1 มื้อก่อนเริ่มเก็บข้อมูลในท่านอนถัดไปโดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดท่านอนและเก็บรวบรวมข้อมูลของทารกด้วยตนเองตลอดการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้มี 2 ส่วน ประกอบด้วย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) เครื่องควบคุมการให้สารละลายอัตโนมัติชนิดกระบอกฉีดยา (syringe pump) ที่นอนรังนกสำหรับทารก (nest) สายให้อาหารสำหรับทารกแรกเกิด ไม้บรรทัดวัดดองศา สายเทปวัดรอบท้อง นาฬิกาจับเวลา และหูฟัง (Stethoscope)

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารก แบบบันทึกวิธีปฏิบัติการให้นมทางสายให้อาหาร แบบบันทึกความสามารถในการรับนม แบบบันทึกความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ การเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพและภาวะแทรกซ้อนในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป (Statistical Package for the Social Science for Windows version 18) ด้วยสถิติบรรยาย สถิติทดสอบคอครอนคิว (Cochran Q test) และสถิติทดสอบความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measures ANOVA)

ผลการศึกษาพบว่าทารกในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศาตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา มีความสามารถในการรับนมเมื่อวัดในนาที่ที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($Q_{120} = 8.727, p < .05, Q_{180} = 7.00, p < .05$)

ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษานี้เนื่องจากทารกกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุครรภ์เมื่อทำการศึกษาระหว่าง 35-38 สัปดาห์ (ร้อยละ 60) และมีน้ำหนักตัวระหว่าง 1,501-2,100 กรัม (ร้อยละ 84) มีภาวะสุขภาพดี กำลังเจริญเติบโต (growing preterm) และได้รับนมทางสายให้อาหารทุก 3 ชั่วโมงผ่านเครื่องควบคุมอัตราการไหลสารละลายอัตโนมัติ เพื่อให้มีอัตราการไหลและระยะเวลาให้นมที่คงที่ ดังนั้นจึงอาจมีข้อจำกัดในการนำผลการศึกษาไปใช้อ้างอิงกับกลุ่มทารกที่ได้รับนมด้วยวิธีอื่นหรือมีปัญหาภาวะสุขภาพที่ต่างกับการศึกษาในครั้งนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านการปฏิบัติการพยาบาล

1) พยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดสามารถนำสามารถนำรูปแบบวิธีจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา ที่นำมาศึกษาในครั้งนี้เป็นแนวปฏิบัติในการจัดท่านอนและดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัมที่ได้รับนมผ่านทางสายให้อาหารเพื่อส่งเสริมให้ทารกสามารถรับนมได้ดีตามแผนการรักษา และมีสัญญาณชีพอยู่เกณฑ์ปกติได้ดังนี้

ระยะเวลา 120 นาทีแรกของการให้นมทางสายให้อาหาร ควรจัดให้ทารกนอนในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา เพื่อให้นมที่ทารกได้รับสามารถไหลผ่านจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็ก เพื่อย่อยและถูกดูดซึมได้เร็วขึ้น ทำให้ทารกมีอัตราการว่างของกระเพาะอาหารเร็วขึ้นปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารจึงลดลงได้ และหลังจาก 120 นาทีจนถึง 180 นาทีของการให้นมทางสายให้อาหาร ควรเปลี่ยนท่านอนให้ทารกนอนในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา เพื่อให้นมไหลจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็กได้ดียิ่งขึ้นในช่วงท้ายของมื้อนม เมื่อวัดปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารก่อนให้นมในมื้อถัดไป จึงมีเหลือเพียงเล็กน้อย

2) การประเมินความสามารถในการรับนมของทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยขณะและหลังได้รับนมทางสายให้อาหาร สามารถใช้การวัดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารเพียงอย่างเดียว เพื่อระบุว่าทารกสามารถรับนมได้ดีหรือไม่ได้ดีโดยไม่จำเป็นต้องประเมินการเปลี่ยนแปลงของความยาวเส้นรอบท้องและอาการอาเจียนในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารร่วมด้วยได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาผลของการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาเพิ่มเติมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์ในวันที่ทำการศึกษาน้อยกว่า 35 สัปดาห์ หรือมีปัญหาภาวะสุขภาพอื่นๆ เช่น ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับ การวินิจฉัยว่ามีภาวะทนต่อการรับนมได้ไม่ดี (feeding intolerance) ภาวะกรดไหลย้อน (gastroesophageal reflux) เป็นต้น

2) การศึกษาครั้งต่อไปอาจพิจารณาศึกษาเปรียบเทียบการจัดท่านอนลักษณะศีรษะสูง 30 องศา โดยสลับท่านอนขณะและหลังให้นม และวัดผลการวิจัยทุก 1 ชั่วโมงเพื่อให้ทราบถึง แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลจากการจัดท่านอนชัดเจนยิ่งขึ้น

ผลของการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถในการรับนมในทารก
เกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย

EFFECT OF POSITIONING DURING AND AFTER THE OROGASTRIC TUBE FEEDING
ON FEEDING TOLERANCE IN LOW BIRTH WEIGHT PREMATURE INFANTS

หทัยชนกนิตกุล 5437181 NSPN/M

พย.ม. (การพยาบาลเด็ก)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: สุดาภรณ์ พยัคฆเรือง, ประ.ด.(การพยาบาล), นางลักขณ์ จินตนาฉิลก,
พย.ด., จันทนา พันธุ์บุรณะ, พ.บ., อ.ว. (ทารกแรกเกิด-ปริกำเนิด)

บทสรุปแบบสมบูรณ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยมีแนวโน้มของอัตราการรอดชีวิตที่
เพิ่มมากขึ้นจากการพัฒนาความรู้ทางการแพทย์และเทคโนโลยีในการรักษาทารกแรกเกิดที่มีภาวะ
วิกฤต โดยองค์การอนามัยโลกประมาณการณ์ว่าทั่วโลกมีทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500
กรัม คิดเป็นร้อยละ 15.5 ของจำนวนทารกที่คลอดในแต่ละปี (Edmond & Bahl, 2006) และจำนวน
2 ใน 3 เป็นทารกเกิดก่อนกำหนด (นฤมล ชีระรังสิกุล, 2545)

แม้ว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยมีอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มมากขึ้นแต่มี
ความเสี่ยงสูงต่อภาวะโภชนาการภายหลังการเกิดมากเช่นกัน โดยเฉพาะภาวะเจริญเติบโตช้านอก
ครรภ์มารดา (extrauterine growth restriction) ของทารกที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 1,500 กรัม พบว่า
อุบัติการณ์มากถึงร้อยละ 89 ของทารกที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตตั้งแต่
สัปดาห์แรกของชีวิตจนกระทั่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (Steward & Pridham, 2002) สาเหตุ
เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของอวัยวะและระบบการทำงานของทางเดินอาหารร่วมกับมีความ
เจ็บป่วยภายหลังการเกิดทำให้ทารกไม่สามารถรับนมได้เอง ดังนั้นการรักษาและการพยาบาลด้าน
โภชนาการในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยจึงมีความซับซ้อนและมีความแตกต่างจาก
ทารกเกิดครบกำหนดทั่วไปอย่างมาก (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2545; นฤมล ชีระรังสิกุล, 2545; Glass

& Wolf, 1994) หลักในการดูแลทางด้านโภชนาการต้องคำนึงถึงสรีรวิทยาทางเดินอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนด เช่น กลไกการย่อยและการดูดซึมสารอาหารที่ทำงานไม่สมบูรณ์ น้ำย่อยในลำไส้และน้ำดีมีน้อย การบีบตัวหรือการเคลื่อนตัวของกระเพาะอาหารน้อย (ประอร ชวลิตธารง, 2538) ความจุของกระเพาะอาหารมีจำกัดเพียง 10 มิลลิลิตร/กิโลกรัมของน้ำหนักตัวในช่วงแรกเกิด (MacGregor, 2008) กลไกการดูดและการกลืน (coordination of sucking and swallowing) รีเฟล็กซ์

การขย้อน (gag reflex) ยังทำงานไม่สมบูรณ์ทำให้ทารกสำลักได้ง่ายกำลังของกล้ามเนื้อหูรูดระหว่างหลอดอาหารกับกระเพาะอาหาร (lower esophageal sphincter) ที่ไม่แข็งแรงจึงเกิดการไหลย้อนของนมขึ้นมาสู่หลอดอาหารส่วนล่างได้ง่าย (McGrath, 2004) ดังนั้นในระยะแรกของชีวิตทารกจึงไม่สามารถรับนมได้เองทางปากกุมารแพทย์จำเป็นต้องให้นมผ่านทางสายให้อาหารโดยมีเป้าหมายหลักเพื่อให้ทารกได้รับสารอาหารเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย มีการเจริญเติบโตนอกครรภ์มารดาได้เหมือนหรือใกล้เคียงกับทารกอายุเดียวกันที่เจริญเติบโตในครรภ์มารดาตลอดปฏิบัติการเจริญเติบโตช้านอกครรภ์มารดาขณะอยู่ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด (Clark et al., 2003) และลดภาวะความเจ็บป่วยให้หายเร็วขึ้น (มัลลีย์ มั่งชม, 2553)

ในปัจจุบันการให้นมผ่านทางสายให้อาหารเป็นวิธีการที่จำเป็นและใช้ในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด การพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับนมทางสายให้อาหารจึงเป็นบทบาทหนึ่งที่สำคัญของพยาบาลในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โดยต้องมีการเตรียมชนิดและปริมาณนมให้ตรงตามแผนการรักษา วิธีการใส่สายให้อาหาร การตรวจสอบตำแหน่งที่ถูกต้องทุกครั้ง การจัดทำบันทึกที่เหมาะสมทั้งขณะและหลังให้นม การประเมินความสามารถการรับนมของทารกในทุกมื้อและการเฝ้าติดตามอาการผิดปกติหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2551; มัลลีย์ มั่งชม, 2553; Shulman, Ou, & Smith, 2011; Townsend, Johnson, & Hay, 1998) แต่อย่างไรก็ตามทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยยังประสบกับปัญหาไม่สามารถรับนมได้หรือทนต่อการรับนมได้ไม่ดี (feeding intolerance) คือ มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารปริมาณมาก ท้องอืด อาเจียนหรือมีการไหลย้อนของนมจากกระเพาะอาหารขึ้นมาสู่หลอดอาหารโดยพบได้บ่อยถึงร้อยละ 70 (McGrath, 2004) และมีภาวะหายใจเร็วหรือหยุดหายใจ (apnea) ภายหลังให้นม (Slocum, Arko, Fiore, Martin, & Hibbs, 2009) ส่งผลให้ทารกต้องหยุดได้รับนมหรือได้รับนมล่าช้าและไม่ต่อเนื่อง พัฒนาการของระบบทางเดินอาหารลดลงระยะเวลาการให้สารน้ำสารอาหารทางหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น ความสามารถในการรับนมของทารกจึงลดลงตามลำดับการดูแลด้านโภชนาการจึงมีความซับซ้อนมากขึ้น (ประชา นันทน์ถนอม, 2553)

ปัจจัยที่ทำให้มีการเหลือค้างของนมในกระเพาะอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนด มีสาเหตุหลักจากการทำงานที่ไม่สมบูรณ์ของระบบทางเดินอาหาร กระเพาะอาหารมีการบีบตัวน้อย

นมในกระเพาะอาหารจึงเคลื่อนออกไปสู่ลำไส้เล็กได้ช้า (delayed gastric emptying) โดยปกติทารกเกิดก่อนกำหนดควรมีอัตราการว่างของกระเพาะอาหารประมาณ 2-3 ชั่วโมงภายหลังได้รับอาหาร (จงจิตร อังคทะวานิช, 2538; McGrath, 2004) อัตราการว่างของกระเพาะอาหารขึ้นอยู่กับควบคุมของระบบประสาทและฮอร์โมนต่างๆ ได้แก่ ระดับของ gastric และ glycogen หลังคลอดซึ่งมีผลต่อความแรงและความถี่ในการบีบตัวของกระเพาะอาหาร (ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว, 2542) ชนิดและปริมาณของนมที่ทารกได้รับ (Ewer, Durbin, Morgan, & Booth, 1994) สภาพร่างกาย อารมณ์ ความเจ็บปวดและท่านอนขณะได้รับนม (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2555; พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์, 2544; วิไลศรี ศิริพงษ์ทอง และฉวีวรรณ โพธิ์ศรี, 2527)

การจัดท่านอนให้แก่ทารกเกิดก่อนกำหนดมีความสำคัญอย่างมากต่อทารกทุกคน เนื่องจากทารกอยู่ในลักษณะท่านอนเกือบตลอด 24 ชั่วโมงและไม่สามารถเปลี่ยนท่านอนได้เอง ปัจจุบันการพยาบาลเพื่อจัดท่านอนให้แก่ทารกเกิดก่อนกำหนดในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดพบว่ามีการปฏิบัติที่หลากหลาย เช่น ในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ ใส่สายสวนทางสะดือ (umbilical catheter) หรือทารกที่ต้องการการเฝ้าติดตามอาการและการหายใจอย่างใกล้ชิด ทารกจะได้รับการจัดท่านอนหงายและปรับท่านอนด้านศีรษะให้สูงขึ้นเล็กน้อยสลับกับท่านอนตะแคงซ้ายหรือตะแคงขวาทุก 2-3 ชั่วโมง ส่วนทารกเกิดก่อนกำหนดที่ไม่มีข้อจำกัดในการจัดท่านอนจะได้รับการจัดท่านอนทั้งในลักษณะท่านอนหงาย ท่านอนตะแคงซ้าย ท่านอนตะแคงขวาหรือท่านอนคว่ำขึ้นอยู่กับพยาบาลผู้ดูแลทารก และเมื่อประเมินลักษณะหรือปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารก่อนให้นมในมือถัดไป พบว่าบางมือทารกสามารถรับนมได้หมดไม่มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร แต่บางมือมีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารที่แตกต่างกันทั้งลักษณะและปริมาณ เช่น ลักษณะเป็นนมที่กำลังย่อยผสมกับนมที่ยังไม่ย่อย หรือเป็นนมที่กำลังย่อยอย่างเดียวการเหลือค้างของนมในกระเพาะอาหารเหล่านี้มีผลต่อการพยาบาลเพื่อให้นมทางสายให้อาหารในมือต่อไปได้ โดยหากปริมาณนมที่เหลือนั้นมีปริมาณมากกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณที่ให้แก่ทารก พยาบาลผู้ดูแลทารกจะเลื่อนเวลาให้นมในมือถัดไปอีก 30 นาทีและประเมินซ้ำ หากปริมาณนมที่เหลือค่านั้นน้อยกว่าร้อยละ 20 พยาบาลผู้ดูแลทารกจะให้นมทารกตามปกติและจัดให้ทารกนอนในลักษณะท่านอนคว่ำหลังให้นม การจัดท่านอนเป็นการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นในทารกที่มีปัญหานมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร ท้องอืด อาเจียนหรือขย้อนนมได้ (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์, 2551; Hunter, 2004)

จากการศึกษาที่ผ่านมาของ Cohen และคณะ (2004) พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่อยู่ท่านอนตะแคงขวามีปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนคว่ำ ท่านอนหงาย และท่านอนตะแคงซ้ายและจากการศึกษาของ Omari และคณะ (2004) พบว่าทารกที่อยู่ในท่านอน

ตะแคงขวาศีรษะสูง 20 องศาหลังให้นมทางสายให้อาหาร กระเพาะอาหารจะมีอัตราการว่างของกระเพาะอาหารเร็วกว่าทารกที่อยู่นอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 20 องศาถึง 2 เท่า การจัดทำนอนที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจึงส่งผลต่อการทำงานของระบบทางเดินอาหารได้

จากการทบทวนวรรณกรรมในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องระหว่างการจัดทำนอนและการว่างของกระเพาะอาหารพบว่ามีเพียงการศึกษาของ วิไลศรี ศิริพงษ์ทองและฉวีวรรณ โพธิ์ศรี (2527) ที่ได้ศึกษาผลของการจัดทำนอนต่อการว่างของกระเพาะอาหารในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว และได้รับอาหารทางสายให้อาหารที่เข้ารับการรักษานในแผนกอายุรศาสตร์ โดยเปรียบเทียบการว่างของกระเพาะอาหารระหว่างอยู่ในท่านอนตะแคงขวา ท่านอนหงายและท่านอนตะแคงซ้าย ผลการศึกษาพบว่าท่านอนตะแคงขวา มีการว่างของกระเพาะอาหารเร็วกว่าท่านอนหงายและตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) แต่อย่างไรก็ตามไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าท่านอนแบบใดที่ส่งผลดีต่อความสามารถในการรับนมของทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยและยังไม่พบว่ามีการศึกษาในลักษณะท่านอนศีรษะสูง 30 องศาโดยเฉพาะซึ่งเป็นระดับองศาที่แนะนำว่าช่วยลดการอาเจียนหรือสำรอกนมของทารกได้ (Elser, 2012; Hanco, 2008; Townsend et al., 1998) และช่วยลดแรงกดหรือแรงต้านจากอวัยวะในช่องท้องต่อกระบังลม (Dellaagrammaticas, Kapetanakis, Papadimitriou, & Kourakis, 1991; Stevens, 2007; Thoresen, Cowan, & Whitelaw, 1998) ผู้วิจัยจึงสนใจและทำการศึกษาผลของการจัดทำนอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศาและท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร โดยเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมของทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม อายุระหว่างแรกเกิดถึง 45 วันที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ซึ่งเป็นช่วงที่ทารกยังคงต้องได้รับการดูแลให้นมทางสายให้อาหาร และอยู่ในระยะการวางแผนให้นมปริมาณเพิ่มมากขึ้น (advance feeding stage) ทั้งนี้เพื่อให้เกิดเป็นแนวปฏิบัติในการจัดทำนอนที่เหมาะสมและหลังให้นมทางสายให้อาหารแก่ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยและเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยระหว่างอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาทิตี่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร

สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถในการรับนมของทารกระหว่างท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวา ศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาในนาทีที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารมีความแตกต่างกัน

วิธีการศึกษาวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) แบบกลุ่มเดียวไขว้กัน (crossover design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาครั้งนี้ คือ ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ศ.9 และหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ศ.10 สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จำนวน 25 ราย เลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนดดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ทารกได้รับการวินิจฉัยจากกุมารแพทย์ว่าเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์ระหว่าง 28-37 สัปดาห์นับจากวันที่ปฏิสนธิจนถึงวันที่คลอด โดยใช้แบบประเมินอายุครรภ์ (gestational age) ตามวิธีของ Ballard
2. ทารกมีอายุระหว่างแรกเกิด-45 วัน
3. ทารกมีน้ำหนักตัวระหว่าง 1,000-2,500 กรัมเมื่อเริ่มต้นการศึกษา
4. ทารกได้รับนมแม่หรือนมผสมชนิดเดียวกันทุก 3 ชั่วโมง โดยได้รับผ่านทางสายให้อาหารที่ใส่ผ่านจากปากลงสู่กระเพาะอาหาร (orogastric tube) ซึ่งควบคุมอัตราเร็วและเวลาในการให้นมคงที่ด้วยเครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (syringe pump) และมีระยะเวลาการให้นมที่เท่ากันตลอดการศึกษา
5. ในกรณีที่ทารกได้รับการรักษาด้วยยา erythromycin, metoclopramide หรือ domperidon ที่มีทั้งชนิดและขนาดเดียวกันตลอดการศึกษา

เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง

1. ทารกได้รับการช่วยหายใจด้วยออกซิเจนหรือเครื่องช่วยหายใจทารกมีข้อห้ามหรือข้อจำกัดในการจัดท่านอนเนื่องจากแผนการรักษาของแพทย์ เช่น มีภาวะปอดแฟบ (atelectasis) ใส่ท่อระบายทรวงอก (chest drainage) ใส่สายสวนทางสะดือ (umbilical catheter)
2. ทารกได้รับการวินิจฉัยจากกุมารแพทย์ว่ามีความพิการแต่กำเนิด โรคหัวใจ โรคที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องของระบบประสาทและกล้ามเนื้อภาวะลำไส้อักเสบขาดเลือด (necrotizing enterocolitis, NEC) ภาวะลำไส้สั้น (short bowel syndrome) ภาวะอุดตันของทางเดินอาหาร (gastrointestinal obstructions) เคยได้รับการผ่าตัดเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารหรือมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด
3. ทารกได้รับการรักษาด้วยยากกลุ่ม xanthine เช่น aminophylline และ theophylline
4. ทารกได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ (electrolyte imbalance)

เกณฑ์การยุติการเข้าร่วมการวิจัย

1. ทารกหยุดหายใจมากกว่า 20 วินาทีหรือน้อยกว่า 20 วินาทีพร้อมกับมีอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 100 ครั้ง/นาที ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_2) น้อยกว่าร้อยละ 80 มีสีผิวเขียวคล้ำที่ริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้าและไม่ตอบสนองเมื่อกระตุ้นการหายใจด้วยวิธีดูบกระตุ้นหรือตีฝ่าเท้า
2. ทารกสลัดก้นหรืออาเจียนรุนแรงโดยมีนมออกทั้งทางปากและจมูกจนต้องใช้เครื่องดูดเสมหะในปากและจมูก
3. ทารกมีอาการแสดงของภาวะลำไส้อักเสบขาดเลือด (NEC) และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของแผนการรักษาหรือแผนการให้นมแก่ทารก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) เครื่องควบคุมการให้สารละลายอัตโนมัติชนิดกระบอกฉีดยา (syringe pump) ที่นอนรังกสำหรับทารกสายให้อาหารสำหรับทารกแรกเกิด ไม้บรรทัดวัดตวงสา สายเทปวัดรอบท้อง นาฬิกาจับเวลา และหูฟัง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารก แบบบันทึกวิธีปฏิบัติการณ์ให้นมทางสายให้อาหาร แบบบันทึกความสามารถในการรับนม แบบบันทึกความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ การเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพและภาวะแทรกซ้อนในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดลและคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

ขั้นตอนการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลท่านอนละ 3 ชั่วโมงวันละ 3 ท่านอนเป็น 3 วันติดต่อกัน ตามลำดับการจัดท่านอนที่สุ่มไว้ โดยเริ่มในมือนมเวลา 10.00 น.และเว้นระยะพัก 1 มื้อก่อนเริ่มเก็บข้อมูลในท่านอนถัดไปโดยปฏิบัติดังนี้

ระยะก่อนให้นมทางสายให้อาหาร

1. ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารกและแผนการให้นมประจำวันของกุมารแพทย์จากแฟ้มประวัติทารกลงในแบบบันทึก
2. ตรวจสอบขนาดของสายให้อาหารที่ใส่ให้กับทารกเกิดก่อนกำหนดให้เหมาะสมตามน้ำหนักตัวของทารก และมีขนาดเดียวกันตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา
3. ผู้วิจัยตรวจสอบตำแหน่งของสายให้อาหารให้ถูกต้องและวัดปริมาตรนมและลมเหลือค้างในกระเพาะอาหารทุกครั้งก่อนการให้นม
4. วัดความยาวเส้นรอบท้อง โดยวัดเริ่มต้นที่เลขศูนย์ของสายเทปจากบริเวณกลางหน้าท้องระดับเดียวกับสะดือ วนรอบไปด้านหลังและกลับมาด้านหน้า อ่านค่าที่ได้ในช่วงการหายใจออกได้หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร
5. ผู้วิจัยจัดท่านอนทารกตามลำดับท่านอน
6. ภายหลังการจัดท่านอน ผู้วิจัยนำสาย probe ของเครื่องพล็อตออกซิเมเตอร์ติดที่บริเวณฝ่ามือหรือฝ่าเท้าของทารก ซึ่งได้เปลี่ยนตำแหน่งใหม่ทุกครั้งก่อนการทดลอง แล้วจึงเปิดเครื่องอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และความอึดตัวของออกซิเจนขณะที่ทารกสงบและบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในแบบบันทึก

ระยะขณะให้นมทางสายให้อาหาร

1. ผู้วิจัยตรวจสอบชนิด และปริมาณของนมให้ตรงตามแผนการให้นมของแพทย์และบันทึกลงในแบบบันทึก
2. ผู้วิจัยต่อปลายกระบอกให้นม (syringe) เข้ากับปลายสายของ Extension tube No. 36 ซึ่งมีความยาว 36 เซนติเมตร จากนั้นจึงนำไปเข้าเครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (syringe pump) ตั้งค่าอัตราเร็วให้นมหมดตรงตามแผนการให้นมของแพทย์ สังเกตภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ภาวะหยุดหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจที่ช้าลง อาการเขียวคล้ำ บริเวณริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้าและการอาเจียน
3. ผู้วิจัยจับเวลาทันทีเมื่อนมไหลเข้าสู่หลอดอาหาร ตั้งเวลาเดือนนาฬิกาที่ 120 และ 180
4. เมื่อเครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (syringe pump) เตือนปริมาณนมหมด ผู้วิจัยปลดปลายสาย Extension tube และถอดกระบอกให้นมออกจากเครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (syringe pump) จับทารกให้อยู่ในท่านั่งและไล่ลม แล้วจัดทารกให้อยู่ในท่านอนเหมือนเดิมของการให้นมในมื้อนั้น

ระยะหลังให้นมทางสายให้อาหาร

1. นาฬิกาที่ 120 หลังให้นม ผู้วิจัยบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ วัดความยาวเส้นรอบท้อง และวัดปริมาณนมและลมเหลือค้างในกระเพาะอาหารและบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก
2. นาฬิกาที่ 180 หลังให้นม ผู้วิจัยปฏิบัติเช่นเดียวกับหลังให้นมนาฬิกาที่ 120 และบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก
3. ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกอาการและภาวะแทรกซ้อนตลอดระยะเวลาหลังให้นม ได้แก่ ภาวะหยุดหายใจ (apnea) อาการเขียวคล้ำ (cyanosis) บริเวณริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้า ภาวะหัวใจเต้นช้าลง (bradycardia) ลักษณะและเวลาที่อาเจียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป (Statistical Package for the Social Science for Windows version 18) ด้วยสถิติบรรยาย สถิติทดสอบคอครอนคิว (Cochran Q test) และสถิติทดสอบความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measures ANOVA)

ผลการวิจัย

นาที่ที่ 120 หลังให้นมทางสายให้อาหารทั้ง 3 ท่านอน ทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Q = 8.727, p = .013$) โดยทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดีเมื่ออยู่ในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 76) มากกว่าท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 60) และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 44) ตามลำดับ

นาที่ที่ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหารทั้ง 3 ท่านอน ทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($Q = 7.000, p = .030$) โดยทารกมีความสามารถในการรับนมได้ดีเมื่ออยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 100) มากกว่าท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 96) และท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30° (ร้อยละ 80) ตามลำดับ

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้และสามารถอภิปรายได้ว่าทารกที่ได้รับนมทางสายให้อาหารที่ใส่ผ่านจากปากเข้าสู่กระเพาะอาหาร และควบคุมอัตราการไหลของนมเข้าสู่กระเพาะอาหารให้คงที่ เมื่อนมไหลเข้าสู่กระเพาะอาหารอย่างช้าๆ กระเพาะอาหารส่วนบนทำหน้าที่รองรับอาหารจะขยายตัวออก ความดันภายในกระเพาะอาหารเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย (receptive relaxation) นมที่เข้ามาในกระเพาะอาหารจะถูกกักเก็บและค้างที่บริเวณ fundus และ corpus (body) เมื่อได้ปริมาณที่พอเหมาะ กลุ่มเซลล์ประสาทจะส่งสัญญาณผ่านเส้นประสาทเวกัสไปที่เซลล์กล้ามเนื้อเรียบทำให้เกิดความตึงเครียด กระเพาะอาหารจึงเกิดการบีบตัวแบบบีบคลื่น นมจากกระเพาะอาหารส่วนบนจึงถูกบีบมายังกระเพาะอาหารส่วนล่าง antrum และ pylorus ทำให้นมได้รับการคลุกเคล้ากับน้ำย่อยจนมีโมเลกุลขนาดเล็กลง และนมที่ย่อยแล้วบางส่วนนี้จะถูกบีบออกจากกระเพาะอาหารลงสู่ลำไส้เล็ก การบีบของกระเพาะอาหารส่วนล่างเป็นไปอย่างสม่ำเสมอเป็นเวลา 2-3 ชั่วโมง (สุพัตรา โล่ศิริวัฒน์ และครินทร์ โล่ศิริวัฒน์, 2543) การเคลื่อนออกของนมจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้หรือการว่างของกระเพาะอาหาร (gastric emptying) ส่งผลให้ไม่มีนมตกค้างในกระเพาะอาหาร โดยอัตราเร็วการว่างของกระเพาะอาหารในระยะแรกจะเร็วและระยะท้ายจะช้าลง ดังนั้นเมื่อทารกนอนในท่านอนต่างกัน และมีแรงโน้มถ่วงเข้ามาเกี่ยวข้องในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร จึงทำให้กระเพาะอาหารมีลักษณะการว่างตัวที่ต่างกัน รวมทั้งมีแรงกดทับจากอวัยวะภายในช่องท้องที่ไม่เท่ากัน นมจึงเคลื่อนออกจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็กด้วยอัตราเร็วที่ต่างกัน

ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา ทำให้ตำแหน่งของกระเพาะอาหารด้านขวา ยกตัวสูงขึ้น ซึ่งเป็นด้านส่วนโค้งยาว (greater curvatures) กระเพาะอาหารจึงมีลักษณะคว่ำลงและลาดเอียงมาก เมื่อเริ่มให้นมแก่ทารกนมจึงไหลเข้ามาที่ fundus และ corpus แล้วไหลผ่านออกไปยังกระเพาะอาหารส่วนล่างที่ antrum และ pylorus อย่างรวดเร็วไม่ถูกกักเก็บและค้างอยู่ในกระเพาะอาหารส่วนบนนาน และส่วนของ antrum กับ duodenum อยู่ต่ำมาก นมที่ผ่านการย่อยแล้วบางส่วนจึงถูกบีบออกจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็กได้เร็ว เพื่อย่อยและดูดซึมต่อไป จึงทำให้อัตราการว่างของกระเพาะอาหารในระยะแรกของทารกเร็วยิ่งขึ้น เมื่อวัดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในนาที่ที่ 120 หลังให้นม จึงพบนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา น้อยกว่าท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา (Elser et al., 2012; Hwang, 2003)

ท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา มีลักษณะของกระเพาะอาหารด้านขวาและซ้าย อยู่ในแนวระดับเดียวกันจึงทำให้นมไหลจากกระเพาะอาหารส่วนบนมากระเพาะอาหารส่วนล่างช้ากว่าเล็กน้อย และท่านอนตะแคงซ้าย มีลักษณะของกระเพาะอาหารด้านซ้าย (lesser curvatures) ยกตัวสูงขึ้น กระเพาะอาหารจึงมีลักษณะหงาย มากกว่าท่านอนตะแคงขวา นมจึงค้างที่ fundus และ corpus นาน และเคลื่อนลงสู่กระเพาะอาหารส่วนล่างช้ากว่า จึงพบปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่า แต่ผลการศึกษาในนาที่ที่ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร กลับพบว่าทารกที่นอนในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา ตามลำดับ ทั้งนี้อธิบายได้ว่า ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศาในระยะท้ายของการให้นมอัตราเร็วการว่างของกระเพาะอาหารจะช้าลง เนื่องจากการที่มียมนที่ย่อยแล้วบางส่วนเคลื่อนเข้าสู่ลำไส้เล็กส่วนต้น (duodenum) ปริมาณมากจะกระตุ้นตัวรับสัญญาณประสาทที่ลำไส้เล็กส่วนต้น สั่งการให้ลดการบีบตัวของกระเพาะอาหาร เพื่อให้นมที่จะไหลผ่านเข้ามาในลำไส้เล็กส่วนต้นลดลง เพราะลำไส้เล็กไม่สามารถขยายตัวเพื่อรองรับอาหารได้มากเหมือนกระเพาะอาหารและต้องใช้เวลาในการย่อยและดูดซึมอาหาร (ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว, 2541; ดวงพร ทองงาม, 2555; สุรวัฒน์ จิรยวัฒน์, 2545) ดังนั้นช่วงเริ่มต้นของการให้นมจนถึงนาที่ที่ 120 เพื่อให้นมสามารถเคลื่อนเข้าสู่กระเพาะอาหารได้ดี มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อย จึงควรให้ทารกนอนในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และหลังจากนั้นควรเปลี่ยนเป็นท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา เพื่อช่วยลดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารทั้งในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

จากการศึกษาที่ผ่านมาของ Cohen และคณะ (2004) ที่ศึกษาปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนดจาก 4 ท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารคือ

ท่านอนตะแคงขวา ตะแคงซ้าย หงาย และคว่ำ ผลการวิจัยพบว่า หลังให้นม 1 ชั่วโมงทารกที่อยู่ในท่านอนตะแคงขวาและท่านอนคว่ำมีการลดลงของปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารมากกว่าท่านอนตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนตะแคงขวาน้อยกว่าท่านอนคว่ำ ท่านอนหงาย และท่านอนตะแคงซ้าย ตามลำดับ แต่หลังให้นม 3 ชั่วโมงพบว่าทั้ง 4 ท่านอนมีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) และผลการศึกษาของ Hwang และคณะ (2003) ที่ศึกษาผลของท่านอนต่อปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย จาก 5 ท่านอน คือ ท่านอนคว่ำ ตะแคงซ้าย ตะแคงขวา หงาย และท่านอนกึ่งคว่ำ (ด้านขวาลง) ผลการศึกษพบว่า หลังให้นมทางสายให้อาหารทั้งที่ 120 และ 180 นาที ท่านอนทั้ง 5 ท่านอนมีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .024$ และ $p = .007$ ตามลำดับ) โดยท่านอนกึ่งคว่ำ (ด้านขวาลง) มีปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนคว่ำ ท่านอนตะแคงขวา ท่านอนหงาย และท่านอนตะแคงซ้าย ตามลำดับ และยังพบว่าอัตราการว่างของกระเพาะอาหารทารกเร็วที่สุดในช่วง 30 นาทีหลังให้นม คือนมเคลื่อนออกจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้ได้ร้อยละ 50 และเคลื่อนเข้าสู่ลำไส้เล็กได้เกือบทั้งหมดในนาทีที่ 120 หลังให้นม

ผลการศึกษาของ Sangers และคณะ (2013) ที่ศึกษาผลของนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารของทารกเกิดก่อนกำหนดจาก 4 ท่านอน คือ ท่านอนตะแคงขวา ตะแคงซ้าย หงายและคว่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดอายุ 4 วันหลังเกิดได้รับนมทางสายให้อาหาร 8-12 มื้อ/วัน และติดตามวัดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารที่ 1, 2 และ 3 ชั่วโมงหลังให้นม ผลการวิจัยพบว่า 1) ท่านอนตะแคงขวา ท่านอนหงายและท่านอนคว่ำมีค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และ 2) ท่านอนตะแคงขวามีจำนวนของปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าร้อยละ 5 มีจำนวนมากกว่าท่านอนตะแคงซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) โดยท่านอนตะแคงขวา (ร้อยละ 60.7) มากกว่าท่านอนคว่ำ (ร้อยละ 59) ท่านอนหงาย (ร้อยละ 52) และท่านอนตะแคงซ้าย (ร้อยละ 50) ตามลำดับ และจากการศึกษาของวิลโลว์ คีร์พิงก์ทอง และฉวีวรรณ โพธิ์ศรี (2527) ที่ศึกษาผลของท่านอนหงายศีรษะสูง 45° ตะแคงซ้ายศีรษะสูง 45° และตะแคงขวาศีรษะสูง 45° ต่อการว่างของกระเพาะอาหารในผู้ป่วยไม่รู้สีกตัวที่ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร พบว่าทั้ง 3 ท่านอน มีการว่างของกระเพาะอาหารที่ 1 ชั่วโมงหลังให้อาหารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) โดยการว่างของกระเพาะอาหารในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 45° (ร้อยละ 64.2) เร็วกว่าท่านอนหงายศีรษะสูง 45° (ร้อยละ 54) และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 45° (ร้อยละ 43.9) ตามลำดับ

จากผลการศึกษาและที่กล่าวมาแล้วพบว่า ลักษณะของท่านอนที่ต่างกันมีผลต่อปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารหรืออัตราการว่างของกระเพาะอาหารแตกต่างกัน โดยสิ่งที่เป็นเหมือนกัน คือ ท่านอนตะแคงขวาส่งผลให้มีปริมาณนมหรืออาหารที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารน้อยกว่าท่านอนตะแคงซ้ายเมื่อวัดภายหลังให้นมหรืออาหารที่ 120 นาที ส่วนนาทีที่ 180 ท่านอนคว่ำและตะแคงขวามีปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารใกล้เคียงกัน และน้อยกว่าท่านอนตะแคงซ้าย

การประเมินอาการท้องอืดหรือการเพิ่มขึ้นของเส้นรอบท้องและอาการอาเจียนทั้ง 3 ท่านอนไม่พบความแตกต่างกันทั้งในนาทีที่ 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร ดังนั้นการประเมินความสามารถในการรับนม จึงสามารถประเมินได้จากการวัดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารเพียงอย่างเดียวก็เพียงพอ และจากการติดตามอาการแทรกซ้อนและบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจของทารกตลอดช่วงของการศึกษา เพื่อประเมินความปลอดภัยจากท่านอนทั้ง 3 ท่านอนโดยพบว่าทารกมีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจของทารกอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านการปฏิบัติการพยาบาล

1. พยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดสามารถนำสามารถนำรูปแบบวิธีจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศาท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา ที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ เป็นแนวปฏิบัติหนึ่งในการจัดท่านอนและดูแลทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม ที่ได้รับนมผ่านทางสายให้อาหาร เพื่อส่งเสริมให้ทารกสามารถรับนมได้ดีตามแผนการรักษา และมีสัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ปกติ ได้ดังนี้

ระยะเวลา 120 นาทีแรกของการให้นมทางสายให้อาหาร ควรจัดให้ทารกนอนในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา เพื่อให้ทารกได้รับสารอาหารไหลผ่านจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็ก เพื่อย่อยและถูกดูดซึมได้เร็วขึ้น ทำให้ทารกมีอัตราการว่างของกระเพาะอาหารเร็วขึ้น ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารจึงลดลงได้ และหลังจาก 120 นาทีจนถึง 180 นาทีของการให้นมทางสายให้อาหาร ควรเปลี่ยนท่านอนให้ทารกนอนในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา เพื่อให้นมไหลจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้เล็กได้ดียิ่งขึ้นในช่วงท้ายของมื้อนม เมื่อวัดปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหารก่อนให้นมในมื้อถัดไป จึงมีเหลือเพียงเล็กน้อย

2. การประเมินความสามารถในการรับนมของทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อยขณะและหลังได้รับนมทางสายให้อาหาร สามารถใช้การวัดปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารเพียงอย่างเดียว เพื่อระบุว่าทารกสามารถรับนมได้ดีหรือไม่ได้ดี โดยไม่จำเป็นต้องประเมินการเปลี่ยนแปลงของความยาวเส้นรอบท้องและอาการอาเจียนในขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารร่วมด้วยได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของการจัดท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศาเพิ่มเติมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์ในวันที่ทำการศึกษาน้อยกว่า 35 สัปดาห์ หรือมีปัญหาภาวะสุขภาพอื่นๆ เช่น ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับ การวินิจฉัยว่ามีภาวะทนต่อการรับนมได้ไม่ดี (feeding intolerance) ภาวะกรดไหลย้อน (gastroesophageal reflux) เป็นต้น

2. การศึกษาครั้งต่อไปอาจพิจารณาศึกษาเปรียบเทียบการจัดท่านอนลักษณะศีรษะสูง 30 องศา โดยสลับท่านอนขณะและหลังให้นมและวัดผลการวิจัยทุก 1 ชั่วโมง เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลจากการจัดท่านอนชัดเจนยิ่งขึ้น

EFFECT OF POSITIONING DURING AND AFTER THE OROGASTRIC TUBE FEEDING ON FEEDING TOLERANCE IN LOW BIRTH WEIGHT PREMATURE INFANTS

HATHAICHANOK NITIKUL 5437181 NSPN/M

M.N.S. (PEDIATRIC NURSING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SUDAPORN PAYAKKARAUNG, Ph.D.
(NURSING), NONGLUK CHINTANADILOK, (D.N.Sc), JANTANA
PANBOORANA, M.D., Certificate (NEONATOLOGY)

EXTENDED SUMMARY

Background and Significance of the Study

Although the survival rate is rising for low birth weight preterm infants as a result of developments in medicine and technology in the treatment of neonates in critical condition, the World Health Organization estimates the number of newborns with birth weights below 2,500 grams at 15.5 percent of the total number of newborns each year (Edmond & Bahl, 2006), and two thirds are preterm births (Naruemon Teerarangsikul, 2002).

Despite higher survival rates for preterm infants, the postpartum nutritional risks are also high, especially in cases involving extrauterine growth restriction of infants with weights under 1,500 grams. According to finding, the prevalence of extrauterine growth restriction is as high as 89% of infants receiving care at the NICU and in critical condition during the first week of life until discharge from the hospital (Steward & Pridham, 2002). The reasons for the aforementioned conditions are incomplete organ and digestive system development combined with postpartum morbidities preventing the infants from drinking breast milk or infant formula on their own. Therefore, nutritional treatment and nursing in preterm infants with low birth

weights involve greater complexities and differences than care for full-term infants (Kriangsak, Jirapaet, 2002; Naruemon Rangsikul, 2002; Glass & Wolf, 1994). Nutritional care principles are essential to considering the physiology of the digestive systems in preterm infants such as the mechanisms of digestion and absorption of nutrients which are not fully functional with the low levels of intestinal juices and bile, or the low levels of movements of the stomach (Praorn Chawalitthamrong, 1995), a limited stomach capacity of only 10 milliliters/kilogram of birth weight (MacGregor, 2008), coordination of sucking and swallowing, incomplete function of the gag reflex which leaves infants susceptible to vomit and weak lower esophageal sphincter muscles resulting in a proneness for milk reflux back to the lower esophagus (McGrath, 2004). Therefore, during the first stage of life, newborn infants are unable to take in breast milk or infant formula orally on their own and pediatricians need to use orogastric tube feeding. The main purpose of tube feeding is to provide infants with sufficient nutrients for the requirements of extrauterine infants in growing at the same or similar rates as intrauterine infants and to reduce the prevalence of extrauterine growth restriction while in the NICU (Clark et al., 2003).

At present, orogastric tube feeding is a necessary method used to care for preterm infants treated in the NICU. Therefore, nursing for preterm infants on orogastric tube feeding is an important nursing role for nurses stationed at the NICU who need to prepare the type and quantity of breast milk or infant formula in line with treatment plans; correctly insert orogastric tubes and check for correct positions every time; arrange proper sleeping positions during and after feeding; evaluate the feeding tolerance of infants at each meal and check for potential abnormal symptoms or complications. However, preterm infants with low birth weights continue to face the problem of feeding intolerance. In other words, a large amount of milk remains in the stomach and leads to flatulence, vomiting or milk reflux from the stomach to the lower esophagus in which the prevalence has been found to be up to 70% (McGrath, 2004). Another side effect is post-feeding apnea (Slocum, Arko, Fiore, Martin, & Hibbs, 2009) which requires that feeding be stopped, delayed or inconsistent. The consequences are reduced development of the digestive system, greater amount of time required for orogastric feeding and gradual reduction feeding tolerance of infants. Therefore, nutritional care is more complex (Pracha Nannaruemit, 2010).

The primary causal factors leading to milk remaining in the stomach of preterm infants stem from the incomplete function of the digestive system and low intensity of stomach contractions leading to delayed gastric emptying of milk. Normally, preterm infants ought to have a gastric emptying rate of approximately 2-3 hours after feeding (Jongjit Angkatawanich, 1995; McGrath, 2004). The gastric emptying rate is controlled by the nervous system and various hormones such as the postpartum gastric and glycogen levels that affect the intensity and frequency of gastric contractions (Chaiwat Tosakulkaew, 1999), the type and quantity of milk infants receive (Ewer, Durbin, Morgan, & Booth, 1994), physical and emotional conditions, sickness and positions during feeding (Kriangsak Jirapaet, 2012; Pimonran Thaithamyanon, 2001; Wilaisri Siripongthong and Chaweewan Posri, 1984).

The positioning of preterm infants is of great importance to every infant because infants are in a supine position nearly 24 hours a day and are unable to reposition themselves. Presently, the nursing positioning of preterm infants during and after orogastric feeding in the neonate has been found to be widely practiced, for example, such as in preterm infants treated with aspirators, umbilical catheters, or infants requiring close monitoring for symptoms and respiration. Infants are normally positioned and adjusted for slight head elevation with changes between the left and right lateral positions every 2-3 hours, while preterm infants with no positioning limitations are placed in supine positions, left lateral positions, right lateral positions or prone positions depending on the nurse on duty. When the characteristics or quantity of milk remaining in the stomach is evaluated before the next feeding period, some infants are found to be able to completely take in milk during meals without any remaining in the stomach. At other meals, however, there are differing amounts and characteristics of remaining milk in the stomach such as digested milk mixed with undigested milk, or only digested milk. The fact that milk remains in the stomach affects nurses in orogastric feeding at subsequent meals. If the quantity of remaining milk exceeds 20% of the amount given to infants, caretaker nurses will delay the next feeding for another 30 minutes before another evaluation. If the remaining amount is below 20%, caretaker nurses will feed milk to infants as normal and position the infants in prone positions after feeding. The positioning is a basic method for resolving

the problem of milk remaining in the stomachs of infants, bloating, vomiting, or milk reflux (Kriangsak Jirapaet, 2008; Hunter, 2004).

According to a previous study by Cohen et al (2004), preterm infants positioned in a right lateral position have been found to have lower quantities of milk remaining in the stomach than infants placed in the prone position, supine position and left lateral position. And according to the study of Omari et al (2004), infants placed in a right lateral position with 20-degree head elevation after orogastric feeding have been found to have gastric emptying rates that are twice as high as infants placed in the left lateral position with a 20-degree head elevation. Therefore, suitable positioning for the physical conditions of preterm infants can affect digestive function.

According to the review of Thai literature related to positioning and gastric emptying, only the study of Wilaisri Siripongthong and Chaweewan Phosri (1984) was found to have studied the effects of positioning on gastric emptying in unresponsive patients on orogastric tube feeding at the Department of Internal Medicine. The study compared the gastric emptying rates between the right lateral position, supine position and left lateral position. According to the findings, the right lateral position yielded higher gastric emptying rates than the supine position and left lateral position with statistical significance ($p < .01$). Regardless, no clear conclusion could be drawn that sleeping position positively affects the feeding tolerance of preterm infants with low birth weights and no studies were conducted on sleeping positions with the head elevated 30 degrees, even though it has been suggested that angle would aid in reducing vomiting or milk reflux in these infants (Elser, 2012; Hanko, 2008; Townsend et al., 1998) as well as in reducing pressure or resistance from organs within the abdomen to the diaphragm (Dellaagrammaticas, Kapetanakis, Papadimitriou, & Kourakis, 1991; Stevens, 2007; Thoresen, Cowan, & Whitelaw, 1998). Hence, the researcher is interested in studying the effects of the prone, right lateral and left lateral positions with the head elevated 30 degrees during and after orogastric tube feeding. The feeding tolerance of preterm infants with birth weights below 2,500 grams was compared at birth and at 45 days in infants treated in the NICU, a period when infants continue to require orogastric tube feeding and during the advanced feeding stage. Hence, in order to form practice guidelines in properly

positioning preterm infants with low birth weights before and after orogastric tube feeding with increased care for preterm infants with low birth weights in the future.

Research Objectives

To compare the feeding tolerance of infants placed in a prone position with the head elevated 30 degrees, a right lateral position with the head elevated 30 degrees and a left lateral position with the head elevated 30 degrees and to observe and record at 120 and 180 minutes after orogastric tube feeding in preterm infants with low birth weights.

Research Hypotheses

The feeding tolerance of infants placed in a prone position with the head elevated 30 degrees, a right lateral position with the head elevated 30 degrees, and a left lateral position with head elevate 30 degrees at 120 and 180 minutes after orogastric tube feeding will be significantly different.

Research Design

This study is composed of quasi-experimental research in a crossover design.

Population and Sample Size

The population sampled for the present study is composed of preterm infants with low birth weights who were admitted to the Children's Inpatient Department (Sor.9) and the Neonatal Department (Sor.10) at the Queen Sirikit National Institution of Child Health. The sample comprised 25 infants with selection based on set criteria as follows:

Inclusion Criteria

1. Infants diagnosed by a pediatrician as ‘preterm infants’ with gestational ages between 28 and 37 weeks counted from the conception date until birth by gestational age in line with Ballard’s Assessment.
2. Infants aged from birth to 45 days postpartum.
3. Infants with body weights between 1,000 and 2,500 grams upon commencement of the investigation.
4. In case infants receiving breast milk or the same type of infant formula every three hours by an orogastric tube feeding controller manipulated with a syringe pump at the same periods of time throughout the investigation.
5. Infants receiving pharmacological treatment, namely, erythromycin, metoclopramide, or domperidon, it must have the same dose and same rate throughout the study.

Exclusion Criteria

1. Infants receiving respiratory support by oxygen or ventilation mechanism.
2. Infants showing limitations in positioning due to medical treatments, for example, atelectasis, chest drainage, and umbilical catheters.
3. Infants diagnosed at birth by a pediatrician with congenital heart disease due to neural and muscular incompleteness, or necrotizing enterocolitis, short bowel syndrome, gastrointestinal obstructions, surgery for the gastrointestinal tract or septicemia.
4. Infants receiving treatment with xanthine, for example, aminophylline and theophylline.
5. Infants diagnosed with electrolyte imbalance by a pediatrician.

Termination Criteria

1. Infants with apnea for more than 20 seconds, or less than 20 seconds of apnea coincident with heart rates lower than 100 times/minute, oxygen saturation in the blood vessels (SpO₂) of less than 80 percent, signs of central cyanosis and no response when stimulated with scratching or feet tapping.

2. Infants showing milk reflux or severe vomiting, milk spreading through the mouth and nose with requirement for a pump to suction mucous.

3. Infants showing necrotizing enterocolitis (NEC) resulting in changes to treatment plans or milk feeding plans for the infants.

Research Instrumentation

1. Research instruments: pulse oximeter, syringe pump, nest bed for infants, tube feeding for infants, degree meter, tape measure, stopwatch and stethoscope.

2. Data Collection Instruments: demographic data forms for infants, feeding tolerance form, oxygen saturation form, respiratory rate form, heart rate form, vital signs variations and complications during and after orogastric tube feeding.

Data Collection

This research was approved by the Institutional Review Board for Research Ethics in Human Subjects, Faculty of Nursing, Mahidol University, and by the Committee on Research Ethics in Humans, Queen Sirikit National Institute of Child Health, Thailand. The procedures for collecting data were carried out as follows:

Research Procedures and Data Collection

The researcher collected data on each position every three hours for three positions a day over a period of three consecutive days in the order of randomized positions which had been planned. The experiment was begun at the 10.00 a.m. feeding. The preterm infants were then allowed to rest for one meal and data was collected again for the next position by performing the following:

Pre-orogastric tube feeding

1. Registering the demographic data for the infants and the daily feeding plans of pediatricians from the infants' charts into the general records.

2. Checking the size of the feeding tube as appropriate for preterm infants according to weight and maintaining the same size throughout the experiment.
3. Checking the location of the feeding tube for a proper fit and examining the quantity of milk and remaining gas in the infants' stomachs before every feeding.
4. Measuring the abdominal circulation, beginning at the zero mark on the measuring tape at the middle of the infants' stomachs at the same level as the umbilical and rounding up backward to the beginning position then reading the measuring tape when the infants exhaled(in centimeters).
5. Arranging positioning in random order.
6. After arranging positioning, attaching the probe of the pulse oximeter for attachment to the infants' palms and feet; the attachments were relocated before beginning each experiment. Next, the machine was turned on and read the heart rate and oxygen saturation while the infants were relaxed. The scores were then recorded in the recording forms.

During-oro gastric tube feeding

1. Checking the type and a quantity of milk as designated in the pediatrician's plans and listing on a form.
2. Connecting a syringe into extension tube No. 36 with a length of 36 centimeters then getting equipped with a syringe pump and setting the acceleration of milk as designated in the pediatrician's plans, observing for complications such as apnea, bradycardia, central cyanosis, and vomiting.
3. Starting the stopwatch immediately when the milk began streaming down the tube and setting an alarm at 120 and 180 minutes.
4. When the alarm for the syringe pump warned that the milk was nearly gone, the researcher disconnected the extension tube and detached it from the syringe pump, placing the infants in a sitting position to dispel gas in their stomachs and then returning them to the same sleeping position arranged for that feeding.

Post-oro gastric tube feeding

1. At 120 minutes after the oro gastric tube feeding, the researcher recorded the oxygen saturation, respiration rate, heart rate, stomach circumference,

measured the remaining milk and gas in the stomach, and then recorded the findings in the form.

2. At 180 minutes after the orogastric tube feeding, the researcher performed the same procedures as at 120 minutes and recorded the findings in the form.

3. The researcher observed and recorded any symptoms and complications such as apnea, cyanosis at the lips, fingertips and toes, bradycardia, characteristics and vomiting after the orogastric tube feeding was finished.

Data Analysis

Data analysis was performed by using the Statistical Package for the Social Sciences in Windows, version 18. The data were then tested with descriptive statistics, Cochran Q-test and repeated measures of ANOVA.

Research Findings

At 120 minutes after orogastric tube feeding in all three positions, the infants showed different feeding tolerance level with statistical significance .05 ($Q = 8.727$, $p = .013$). The infants showed good milk intake when positioned right laterally with the head elevated 30 degrees (76%), which was better than the rate for the infants in the prone position with the head elevated 30 degrees (60%) and the left lateral position with the head elevated 30 degrees (44%), respectively.

At 180 minutes after orogastric feeding in all three positions, the infants showed different levels of feeding tolerance with statistical significance .05 ($Q = 7.000$, $p = .030$). The infants showed good milk feeding tolerance when in the prone positioned with the head elevated 30 degrees (100%), which was better than the rate for the infants in the left lateral position with the head elevated 30 degrees (96%) and right lateral position with the head elevated 30 degrees (80%), respectively.

Discussions

The findings of this study support the research hypothesis. It can be debated that the milk flowed into the stomach slowly when the infants received orogastric tube feeding with the milk flow rate controlled. Furthermore, the upper stomach acted to support the milk and expanded as the pressure within the stomach slightly changed (receptive relaxation) and the milk entering the stomach was collected and remained around the fundus and corpus areas (body). When a certain amount was reached, the nerve cells sent signals through the vagus nerve to the smooth muscle cells to create potential difference. The stomach then contracted in waves and caused the milk from the upper part of the stomach to move downward to the antrum and pylorus as it mixed with digestive juices until the molecular size was reduced. The partly digested milk was then pushed from the stomach downward to the small intestines. The lower stomach contraction continued regularly for 2-3 hours (Supatra Losiriwat and Darin Losiriwat, 2000). The exiting of milk from the stomach into the intestine, or gastric emptying, resulted in milk being completely emptied from the stomach. The gastric emptying rate will initially be fast before slowing down. Therefore, when the infants were placed in different positions, gravity was involved during and after the orogastric feeding. Different gastric emptying rate together with different pressures from the organs inside the abdomen cause the milk to exit into the small intestines at different rates.

The right lateral position with the head elevated 30 degrees elevates the right position of the stomach with greater curvatures. Hence, the stomach is upside-down and in a highly inclined position. When infants are fed, the milk moves to the fundus and corpus. Then it flows quickly to the antrum and pylorus rather than remaining in the upper stomach for a long period of time. The antrum and duodenum are positioned very low. Therefore, the partially digested milk can be quickly be pushed from the stomach into the small intestines for subsequent digestion and absorption. Thus, the initial gastric emptying rate is even higher. When the quantity of milk remaining in the stomach at 120 minutes after feeding was measured, the quantity of milk remaining in the stomach for infants placed in the right lateral position with the head elevated 30 degrees was found to be less than the infants in the prone position

with the head elevated 30 degrees and the left lateral position with the head elevated 30 degrees (Elser et al., 2012; Hwang, 2003).

The prone position with the head elevated 30 degrees is a position where both the left and right sides of the stomach are positioned at the same level, thereby causing the milk to flow down from the upper stomach into the lower stomach at a slightly slower rate. While the left lateral position has characteristics where the lesser curvatures are elevated, the stomach is facing up more than in the right lateral position. Consequently, the milk is left at the fundus and corpus for a longer period of time and flows down to the lower stomach at a slower rate. Therefore, a greater amount of remaining milk was encountered. However, according to the research findings at 180 minutes after orogastric feeding, the infants placed in the prone position with the head elevated 30 degrees had less milk remaining in their stomachs than the infants placed in the left and right lateral positions with the head elevated 30 degrees, respectively. Hence, it can be said that the right lateral position with the head elevated 30 degrees during the later feeding stages causes the rate of gastric emptying to drop because the large amount of partially digested milk entering the duodenum will trigger nerve receptors to reduce gastric contractions in order to reduce the quantity of milk entering the duodenum because the small intestine is not as capable of expanding to support as much food as the stomach and time is required for digestion and absorption (Chaiwat Tosakulkaew, 1998; Duangporn Thongngam, 2012; Surawat Jirayawat, 2002). Therefore, in order to ensure that milk enters the stomach well with little milk remaining in the stomach from the initial feeding up until 120 minutes, infants should be placed in right lateral positions with the head elevated 30 degrees then changed to the prone position with the head elevated 30 degrees to reduce the quantity of milk remaining in the stomach during and after orogastric feeding.

According to a previous study by Cohen et al (2004) on the quantity of remaining milk in the stomach of preterm infants placed in four positions during and after orogastric feeding, namely, the right lateral, left lateral, supine, and prone positions. The findings at 1 hour after feeding revealed the infants in the right lateral and prone positions to have greater reduction in the quantity of remaining milk than the infants placed in the left lateral position with statistical significance ($p < .05$). The quantity of milk remaining in the stomach in the right lateral position was less than the

prone position, supine and left lateral positions, respectively. However, at three hours after feeding, all four positions were found to have no difference in the quantity of remaining milk with statistical significance ($p > .05$). The study of Hwang et al (2003) studied the effects of positions on the quantity of milk remaining in the stomach in preterm infants with low birth weights placed in five positions, namely, the prone, left lateral, right lateral, supine and semi prone positions (right side down). After orogastric feeding, at both 120 and 180 minutes, all five positions had different average quantities of remaining milk in the stomach with statistical significance ($p = .024$ and $p = .007$ respectively). According to the findings, the infants placed in the semi prone position (right side down) had a lower quantity of remaining milk than the infants placed in the prone position, right lateral position, supine position and left lateral position respectively. The gastric emptying rate of infants was also found to be highest at 30 minutes after feeding. In other words, 50% of the milk had exited the stomach into the intestines and almost completely entered the small intestines at 120 minutes after feeding.

According to the findings of a study by Sangers et al (2013) on the effects of remaining milk in the stomach of preterm infants placed in four positions, namely, the right lateral position, left lateral position, supine position and prone position, the findings in the sample group of 4-day old preterm infants who received 8-12 orogastric feeding/day and had the quantity of remaining milk in the stomach measured at 1, 2 and 3 hours after feeding were reported as follows: 1) The infants placed in the right lateral position, supine position and prone position had lower quantities of remaining milk in the stomach than those placed in the left lateral position with statistical significance ($p < .05$) and 2) the infants placed in the right lateral position had less than 5% milk remaining in the stomach which was more than the infants placed in the left lateral position with statistical significance ($p < .05$) whereby the rate for the infants placed in the right lateral position (60.7%) was greater than those placed in the prone position (59%), supine position (52%) and left lateral position (50%), respectively. And according to the study of Wilaisri Siripongthong and Chaweewan Phosri (1984) on the effects of the supine position with the head elevated 45 degrees, the left lateral position with the head elevated 45 degrees and the right lateral position with the head elevated 45 degrees on the different gastric

emptying at 1 hour after feeding with statistical significance at $p < .001$, the gastric emptying for the infants placed in the right lateral position with the head elevated 45 degrees (64.2%) was greater than that of the infants placed in the supine position with the head elevated 45 degrees (54%) and those placed in the left lateral position with the head elevated 45 degrees (43.9%), respectively.

According to the results of the aforementioned studies, the different positions were found to affect the quantity of remaining milk in the study with variant gastric emptying rates. The common finding across all of the studies was that the right lateral position resulted in lower quantities of remaining milk or food in the stomach than the left lateral position when measured after feeding at 120 minutes. At 180 minutes, however, the prone and right lateral positions had similar quantities of milk remaining in the stomach and less than the amounts for the infants placed in the left lateral position.

For all three positions, no statistical differences were found in the evaluation of bloating or increased inflammation of the stomach lining and vomiting at 120 and 180 minutes after orogastric tube feeding. Hence, feeding tolerance, which can be evaluated based on the quantity of milk remaining in the stomach and the monitoring for complications with a record of oxygen saturation, respiration, and heart rate of infants throughout the duration of the study in order to evaluate the safety of all three positions, was easily evaluated. According to the findings, the oxygen saturation level, respiratory rate, and heart rate of infants were within the normal range.

Recommendations for Research Applications

Nursing Practice

1. Nurses who worked in the neonatal care unit can use the prone position with the head elevated 30 degrees, right lateral position with the head elevated 30 degrees, and the left lateral position with the head elevated 30 degrees applied as a practice guideline in positioning and caring for preterm infants with birth weights below 2,500 grams who are on orogastric tube feeding in order to promote the infants'

feeding tolerance and maintain the infants' vital signs within a normal range as follows:

During the first 120 minutes of orogastric feeding, infants should be arranged to sleep in a right lateral position with the head elevated 30 degrees to ensure the milk given. In this position, infants is able to enter from the stomach into the small intestine for quicker digestion and absorption in addition to ensuring that infants have higher gastric emptying rates in order to reduce the quantity of remaining milk in the stomach. And from 120 minutes to 180 minutes of orogastric tube feeding, infants should be repositioned into a prone position with the head elevated 30 degrees in order to allow the milk to more easily move from the stomach into the small intestines during the later feeding stage. Therefore, when the quantity of remaining milk in the stomach is measured before the next meal, only a small quantity of milk will remain in the stomach.

2. The evaluation of feeding tolerance of preterm infants with low birth weights during and after orogastric tube feeding can only be used to measure the quantity of remaining milk in the stomach to determine whether or not infants tolerate feeding well. No evaluations of the changes in the stomach lining and vomiting during and after orogastric tube feeding are required.

Nursing Research

1. Additional investigation is recommended for the prone position with the head elevated 30 degrees, the right lateral position with the head elevated 30 degrees and the left lateral position with the head elevated 30 degrees in preterm infants with gestational ages of less than 35 weeks or other health problems such as, feeding intolerance and gastroesophageal reflux, etc.

2. Further investigation might consider comparative studies on different positions with the head elevated 30 degrees and repositioning during and after feeding with measuring every hour in order to observe the changing trends resulting from different positions.

รายการอ้างอิง

- กฤษ เกตุแก้ว. (2538). ผลของการให้นมทางสายให้อาหารด้วยวิธีการให้แบบต่อเนื่องและแบบเป็น
มือในทารกน้ำหนักตัวน้อยมาก. วิทยานิพนธ์เพื่อวุฒิปดฺตรสาขากุมารเวชศาสตร์,
แพทยสภา.
- เกศรา เสนงาม. (2551). การพยาบาลผู้ป่วยเด็กภาวะวิกฤตของระบบหายใจ (พิมพ์ครั้งที่ 2). สงขลา:
อัลลายด์เพรส.
- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. (2543). การให้นมแม่แก่ทารกก่อนกำหนด (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:
ยูเนี่ยนครีเอชั่น.
- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. (2545). การให้นมแม่แก่ทารกก่อนกำหนดและทารกแรกเกิดที่เจ็บป่วย. ใน
เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์ และวิณา จีระแพทย์ (บรรณาธิการ), หลักการการดูแลทารกแรก
เกิดขึ้นพื้นฐาน: *Principles of basic newborn care* (หน้า 55-64). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
องค์การทหารผ่านศึก.
- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์. (2551). การประชุมเชิงปฏิบัติการ: การให้นมแก่ทารกที่เจ็บป่วยและทารก
ก่อนกำหนด. ใน สุนทร ฮ่อเผ่าพันธ์, พิมพ์รัตน์ ไทยธรรมยานนท์ และเกรียงศักดิ์
จีระแพทย์ (บรรณาธิการ), *Neonatology 2008* (หน้า 1-14). กรุงเทพฯ: ธนาเพรส.
- จงจิตร อังคทะวานิช. (2538). นมและอาหารทารก: หลักการและวิทยาการก้าวหน้า (หน้า 41-64).
กรุงเทพฯ: ภาควิชาอาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชมรมเวชศาสตร์ทารกแรกเกิดแห่งประเทศไทย. (2553). การให้นม (Feeding) คู่มือการดูแลทารก
แรกเกิด 1 (หน้า 307-330). กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี.
- ชัยวัฒน์ ต่อสกุลแก้ว. (2542). สรีรวิทยาทางเดินอาหาร (หน้า 53-81). กรุงเทพฯ: เท็กซ์แอนด์เจอร์
นัลพับลิเคชั่น.
- คารณี เจียมวัฒนสุข. (2536). ผลของการจัดท่านอนต่อความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงของ
ผู้ป่วยหลังผ่าตัดในท้องฟักพื้นที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย. วิทยานิพนธ์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการพยาบาลศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ดวงพร ทองงาม. (2555). สรีรวิทยาระบบทางเดินอาหารและการประยุกต์ทางคลินิก. กรุงเทพฯ:
กรุงเทพเวชสาร.

- นภอร ภาวิจิตร. (2548). Gastroesophageal reflux. ในกิตติ ต่อจรัส, ปรียาพันธ์ แสงอรุณ และยุพา พินิจอุไร (บรรณาธิการ), *Clinical practice in pediatrics: A comprehensive approach* (หน้า 169-185). กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์.
- นฤมล ชีระรังสิกุล. (2545). การพยาบาลทารกคลอดก่อนกำหนด (พิมพ์ครั้งที่ 3). ชลบุรี: ศรีศิลป์การพิมพ์.
- บุญใจ ศรีสถิตยัณราทร. (2553). ระเบียบวิธีการวิจัยทางการแพทย์ (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ยูเออนด์ไออินเตอร์มีเดีย.
- บุษบา วิวัฒน์เวทิน. (2543). Gastroesophageal reflux in children. ในสุรพลสุรางค์ศรีรัฐ, เกศราอัศดามงคลและสมชายลีลากุลวงศ์ (บรรณาธิการ), *Gastrointestinal motility* (หน้า 61-68). กรุงเทพฯ: คิวซีเอฟ.
- บัวรอง ลีเฉลิมวงศ์. (2545). ระบบทางเดินหายใจ. ในคณาจารย์ภาควิชาสรีรวิทยาคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล (บรรณาธิการ), *สรีรวิทยา* (หน้า 203-251). กรุงเทพฯ: เท็กแอนด์เจอร์นัลพับลิเคชั่น.
- ประชา นันทน์อุทิศ. (2553). แนวทางการให้อาหารทางลำไส้อย่างเหมาะสมสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนด: Optimized enteral feeding for preterm infants. ในพิมพ์รัตน์ไทยธรรมยานนท์ (บรรณาธิการ), *Optimized care in newborn* (หน้า 180-210). กรุงเทพฯ: ธนาพรส.
- ประอร ขวณิชารัง. (2538). โภชนาการในทารกเกิดก่อนกำหนด. ใน พิกพ จริญญา (บรรณาธิการ), *โภชนศาสตร์ทางคลินิกในเด็ก: Clinical nutrition in pediatrics* (หน้า 101-121). กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์.
- ฝ่ายเวชสถิติโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี. (2555). สถิติผู้ป่วยเข้ารับการรักษานในหออภิบาลทารกแรกเกิด (NICU) ปีพ.ศ.2554. นครนายก: โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี.
- มณีนันท์ รุ่งทวีชัย, ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์, และวิไล เลิศธรรมเทวี. (2554). ประสิทธิภาพของการจัดท่านอนตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกต่อค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนด. *Journal of Nursing Science*, 29(2), 56-64.
- มาลัย มั่งชม. (2553). วิธีการให้นมทารกแรกเกิด: Method of newborn feeding. ในพิมพ์รัตน์ไทยธรรมยานนท์ (บรรณาธิการ), *Optimized care in newborn*, (หน้า 263-276). กรุงเทพฯ: ธนาพรส.

- มีรา โครานา. (2550). Enteral and parenteral nutrition. ใน วราภรณ์ แสงทวีสิน, วิบูลย์ กาญจนพัฒนกุล และสุนทร อ้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *ปัญหาทารกแรกเกิด* (หน้า 249-265). กรุงเทพฯ: ธนาพรส.
- พัชรินทร์ ยศเทียม. (2547). ผลการจัดทำนอนในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลเด็ก, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์. (2544). การดูแลทารกแรกเกิด. กรุงเทพฯ: ชัยเจริญ.
- พรทิภา พุทธินันท์โอภาส. (2555). แนวปฏิบัติการพยาบาลในการจัดทำนอนเพื่อเพิ่มระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ. สารนิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลเด็ก, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- รัชฎา กิจสมมารถ. (2552). ทารกเกิดก่อนกำหนดระยะท้าย (Late Preterm Infants): ปัญหาและสาเหตุ. ใน สุนทร อ้อเผ่าพันธุ์, พิภพ จิรภิญโญและเกรียงศักดิ์ จีระแพทย์ (บรรณาธิการ), *Neonatology 2009*, (หน้า 76-92). กรุงเทพฯ: ธนาพรส.
- รัชฎา อนันต์วรปัญญา. (2549). Method of feeding sick neonate. ใน สราวุธ สุภาพรรณชาติ (บรรณาธิการ), *Essential Neonatal Problem*, (หน้า 155-166). กรุงเทพฯ: ธนาพรส.
- ราตรี สันติติ. (2536). ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลของนมกับการเปลี่ยนแปลงของชีพจร อัตราการหายใจและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดของทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับนมทางสายให้อาหาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาการพยาบาล, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิไลศรี ศิริพงษ์ทองและฉวีวรรณ โพธิ์ศรี. (2527). รายงานวิจัยเรื่องผลของทำนอนต่างๆต่อการว่างของกระเพาะอาหารในผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายยาง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิไล เลิศธรรมเทวี. (2555). การพยาบาลทารกแรกเกิด: การพยาบาลทารกเกิดก่อนกำหนด. ใน บัญญัติ สุขเจริญ, วิไลเลิศ ธรรมเทวี, พงศ์ คำตลกสกุลชัยและศรีสมบุญ มุสิกสุคนธ์ (บรรณาธิการ), *ตำราการพยาบาลเด็กเล่ม 1* (หน้า 330-351). กรุงเทพฯ: ฟรี-วัน.
- วราภรณ์ แสงทวีสิน. (2550). Care of low birth weight infants. ใน วราภรณ์ แสงทวีสิน, วิบูลย์ กาญจนพัฒนกุล และสุนทร อ้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *ปัญหาทารกแรกเกิด* (หน้า 143-158). กรุงเทพฯ: ธนาพรส.

- ศรีสุริย์ สุนพยานนท์, ฟองคำ ดิลกสกุลชัย, กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์, และดวงพร อัสวราชันย์. (2550). ผลของการจัดท่านอนต่อความอึดตัวของออกซิเจน สัญญาณชีพ และระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจในทารกเกิดก่อนกำหนดขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ. *วารสารสภาการพยาบาล*, 22(4), 64-78.
- สุกัญญา ทักขพันธุ์. (2545). การตรวจร่างกายทารกแรกเกิด. ในสุกัญญา ทักขพันธุ์ (บรรณาธิการ), *คู่มือทารกแรกเกิด* (หน้า 1-7). ขอนแก่น: คลังน่านาวิทยา.
- สุเทพ กลชาญวิทย์. (2553). *โรคกรดไหลย้อน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพัตรา โล่ห์สิริวัฒน์ และ ครินทร์ โล่ห์สิริวัฒน์. (2543). Regulation of gastrointestinal motility. ใน สุรพล สุรางค์ศรีรัฐ, เกศรา อัสตามงคล และสมชาย ลีลากุลวงศ์ (บรรณาธิการ), *ตำราภาษาไทยแกสโตรอินเทสทีนอลโมทีลิตี* (หน้า 15-30). กรุงเทพฯ: ควิกซ์ออฟ.
- สุวัฒน์ จริยาวัฒน์. (2545). ระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal system) *สรีรวิทยา* (หน้า 254-295). กรุงเทพฯ: เท็กซ์แอนด์เจอร์นัลพับลิเคชั่น.
- สายฝน ขวาลไพบูลย์. (2553). *ตำราคลอดก่อนกำหนด*. กรุงเทพฯ: พี.เอ.ลีฟวิ่ง.
- สมพร โชตินฤมล. (2542). Nutritional requirements of the low birthweight infant. ใน ธาราธิป โคละทัต และสุนทร อื้อเผ่าพันธุ์ (บรรณาธิการ), *Neonatology for pediatricians* (หน้า 107-123). กรุงเทพฯ: พี.เอ.ลีฟวิ่ง.
- สมพร โชตินฤมล. (2553). การให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำที่เหมาะสมในระยะแรกเกิด: Optimized parenteral nutrition in early newborn period. ใน พิมพ์รัตน์ ไทยธรรมยานนท์ (บรรณาธิการ), *Optimized care in newborn*, (หน้า 211-217). กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2555). การเกิดมีชีพจำแนกตามน้ำหนักเด็กแรกเกิด พ.ศ. 2549-2553. รายงานสถิติรายปี 2555 ประเทศไทย, (หน้า 25). กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ. Retrieved January 21, 2013, from <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/e-book/syb55/index.html#/1/>.
- Anderson, M. S., Wood, L. L., Keller, J. A., & Hay, Jr, W. W. (2011). Enteral nutrition. In Sandra L. Gardner, Brian S. Carter, Mary Enzman-Hines & Jaeinto A. Hernandez (Eds.), *Merenstein & Gardner's handbook of Neonatal Intensive Care* (pp. 398). St.Louis, MO: Deborah L. Vogel.

- Ballard, J. L., Khoury, J. C., Wedig, K., Wang, L., Eilers-Walsman, B. L., & Lipp, R. (1991).
 อ้างถึงใน เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์และวีณา จีระแพทย์. (2551). *การประเมินภาวะ
 สุขภาพทารกแรกเกิด* (พิมพ์ครั้งที่ 2, หน้า 23). กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- Carter, B. M. (2012). Feeding intolerance in preterm infants and standard of care guidelines for
 nursing assessments. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 12(4), 187-201.
- Cazacu A, Fraley JK, & Schanler RJ. (2001). We are inadequately nourishing healthy low birth
 weight infants. *Pediatric Research*, 49(4), 343A.
- Clark, R. H., Wagner, C. L., Merritt, R. J., Bloom, B. T., Neu, J., Young, T. E., & Clark, D. A.
 (2003). Nutrition in the neonatal intensive care unit: How do we reduce the incidence
 of extrauterine growth restriction?. *Journal of Perinatology*, 23(4), 337-344.
- Cohen, S., Mandel, D., Mimouni, F. B., Solovkin, L., & Dollberg, S. (2004). Gastric residual in
 growing preterm infants: effect of body position. *American Journal of Perinatology*,
 21(3), 163-166.
- Chong., A., Murphy., N., & Matthews., T. (2000). Effect of prone sleeping on circulatory control
 in infants. *Archives Disease in Childhood*, 1(82), 253-256.
- Dollberg, S., Kuint, J., Mazkereth, R., & Mimouni, F. B. (2000). Feeding tolerance in preterm
 infants: Randomized trial of bolus and continuous feeding. *Journal of American
 College of Nutrition*, 19(6), 797-800.
- Dellagrammaticas, H. D., Kapetanakis, J., Papadimitriou, M., & Kourakis, G. (1991). Effect of
 body tilting on physiological functions in stable very low birthweight neonates.
Archives of Disease in Childhood, 66(1), 429-432.
- Edmond, K., & Bahl, R. (2006). Optimal feeding of low-birth-weight infants. Retrieved January
 21, 2013, from [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43602/1/9789241595094
 _eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43602/1/9789241595094_eng.pdf).
- ElHennawy, A. A., Sparks, J. W., Armentrout, D., Huseby, V., & Berseth, C. L. (2003).
 Erythromycin fails to improve feeding outcome in feeding-intolerant preterm infants.
Journal of Pediatrics Gastroenterology and Nutrition, 37(3), 281-286.
- Elser, H. E. (2012). Positioning after feedings: What is the evidence to reduce feeding
 intolerances?. *Advances in Neonatal Care*, 12(3), 172-175.

- Embleton, N. E., Pang, N., & Cooke, R. J. (2001). Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants?. *Pediatrics*, 107(2), 270-273.
- Ewer, A. K., Durbin, G. M., Morgan, M. E. I., & Booth, I. W. (1994). Gastric emptying in preterm infants. *Archives of Disease in Childhood*, 71(2), F24-F27.
- Gardner, S. L., & Hernandez, J. A. (2011). Initial nursery care. In S. L. Gardner, B. S. Carter, M. Enzman-Hines & J. A. Hernandez (Eds.), *Merenstein & Gardner's handbook of neonatal intensive care* (7th ed., pp. 84). St. Louis, MO: Elsevier.
- Glass, R. P., & Wolf, L. S. (1994). A global perspective on feeding assessment in the neonatal intensive care unit. *The American Journal of Occupational Therapy*, 48(6), 514-525.
- Gounaris, A., Costalos, C., Varchalama, E., KoKori, F., Grivea, I. N., Konstantinidi, K., & Syrogiannopoulos, G. A. (2010). Gastric emptying of preterm neonates receiving Domperidone. *Neonatology*, 97(1), 56-60.
- Gounaris, A., Kokori, P., Varchaloma, L., Konstandinidi, K., Skouroliahou, M., Alexiou, N., & Costalos, C. (2004). Theophylline and gastric emptying in very low birthweight neonates: a randomised controlled trial. *Archives Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 89, F297-F299.
- Gouna., G., Rakza., T., Kuissi., E., Pennaforte., T., Mur., S., & storme., L. (2013). Positioning effects on lung function and breathing pattern in premature newborns. *The Journal of Pediatrics*, 162(6), 1133-1137.
- Groh-Wargo, S., & Sapsford, A. (2009). Enteral nutrition support of the preterm infant in the neonatal intensive care unit. *Nutrition in Clinical Practice*, 24(3), 363-376.
- Hanko, S. M. (2008). *The effect of body position, angle of head of bed elevation, tube size, gender, and age on gastric residual volumes*. doctoral dissertation, Saint Louis University, United State of America.
- Harling, E., & Connolly, G. (2010). Diagnostic and therapeutic procedures. In G. Boxwell (Ed.), *Neonatal intensive care nursing* (2nd ed., pp. 331-333). Abingdon, England: Routledge.
- 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.

- Hunter, J. (2004). Positioning. In C. Kenner & J. M. McGrath (Eds.), *Development care of newborn & infants: a guide for health professionals* (pp. 299-319). Philadelphia: Elsevier.
- Hussein, H. A. (2012). The difference between right side and semi recumbent positions after feeding on gastric residual volume among infants. *Journal of American Science*, 8(1), 127-132.
- Hwang, S. K., Ju, H. O., Kim, Y. S., Lee, H. Z., & Kim, Y. H. (2003). Effects of body position and time after feeding on gastric residuals in LBW infants. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 33(4), 488-494.
- Johnston, P. G. B., Flood, K., & Spinks, K. (2003). *The newborn child* (9th ed.). London: Elsevier.
- Kurlak, L., Ruggins, N. R., & Stephenson, T. J. (1991). Effect of nursing position on incidence, type and duration of clinically significant apnoea in preterm infants. *Archives of Disease in Childhood*, 71, 312-314.
- Lemons, J. A., Bauer, C. R., Oh, W., Korones, S. B., Papile, L.-A., Stoll, B. J., . . . Stevenson, D. K. (2001). Very low birth weight outcomes of the National Institute of child health and human development neonatal research network, January 1995 through December 1996. *Pediatric*, 107(1), 1-8.
- McGrath, J. M. (2004). Feeding. In C. Kenner & J. M. McGrath (Eds.), *Development care of newborns & infants: a guide for health professionals* (pp. 321-342). Philadelphia: Elsevier.
- MacGregor, J. (2008). *Introduction to the anatomy and physiology of children: a guide for students of nursing, child care and health* (2nd ed.). Abingdon, OX: Routledge.
- McLaurin, K. K., Hall, C. B., Jackson, E. A., Owens, O. V., & Mahadevia, P. J. (2009). Persistence of morbidity and cost differences between late-preterm and term infants during the first year of life. *Pediatrics*, 123(2), 653-659.
- Monash Newborn Southern health. (2008). Evidence-based practice guideline for the management of feeding in Monash Newborn. Retrieved from http://www.southernhealth.org.au/icms_docs/1008_Feeding_Guideline_-_technical_document.pdf.
- Moore, T. A., & Wilson, M. E. (2011). Feeding intolerance: a concept analysis. *Advances in Neonatal Care*, 11(3), 149-154.

- Morreale, C. R. (2008). *Feeding method and NICU hospital length of stay*. Master of science, Wayne State University, Detroit, Michigan.
- Murray, S. S., & McKinney, E. S. (2010). *Foundations of maternal-newborn and women's health nursing* (5th ed.). Maryland Heights, MO: Sanders.
- Neu, J., & Douglas-Escobar, M. (2008). Gastrointestinal development: implications for infant feeding. In C. Doggan, J. B. Watkins & W. A. Walker (Eds.), *Nutrition in Pediatrics: Basic Science, Clinical applications* (4th ed., pp. 241-249). Hamilton, Canada: BC Ducker.
- Omari, T. I., Rommel, N., Staunton, E., Lontis, R., Goodchild, L., Haslam, R. R., . . . Davidson, G. P. (2004). Paradoxical impact of body positioning on gastroesophageal reflux and gastric emptying in the premature neonate. *The Journal of Pediatrics* 145, 194-200.
- Picheansathian, W., Woragidpoonpol, P., & Baosoung, C. (2009). Positioning of preterm infants for optimal physiological development: a systematic review. *The Joanna Briggs institute library of systematic reviews*, 7(7), 224-259.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2012). *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice* (9th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Sankar, M. J., Agarwal, R., Mishra, S., Deorari, A., & Paul, V. (2008). Feeding of low birth weight infants. *Indian Journal of Pediatrics*, 75(5), 459-469.
- Shulman, R. J., Ching-Nan Ou, & Smith, E. O. B. (2011). Evaluation of potential factors predicting attainment of full gavage feedings in preterm infants. *Neonatology*, 1(99), 38-44.
- Slocum, C., Arko, M., Flore, J. D., Martin, R., & Hibbs, A. (2009). Apnea, bradycardia, and desaturation in preterm infants before and after feeding. *Journal of Perinatology*, 29(1), 209-212.
- Smith, L. A. (2011). *Gastric residuals in neonates: evidence-based practice approach*. Master of Arts in Nursing Theses, St. Catherine University, Saint Paul, MN. Retrieved October 2, 2012, from http://sophia.stkate.edu/ma_nursing/45/ (45).
- Steward, D. K., & Pridham, K. F. (2002). Growth patterns of extremely low-birth-weight hospitalized preterm infants. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 31(1), 57-65.

- Stevens, E. E. (2007). *Preterm infant feeding and cardiorespiratory stability*. Doctor of Philosophy, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA.
- Townsend, S. F., Johnson, C. B., & Hay, W. W. (1998). Enteral nutrition. In G. B. Merenstein & S. L. Gardner (Eds.), *Handbook of neonatal intensive care* (4th ed., pp. 275-299). St. Louis, MO: Mosby-Year Book.
- Van Wijk, M. P. v., Benninga, M. A., Dent, J., Lontis, R., McCall, L. M., Haslam, R., . . . Omari, T. (2007). Effect of body position changes on postprandial gastroesophageal reflux and gastric emptying in the healthy premature neonate. *The Journal of Pediatrics*, 151(12), 585-590.e582.
- Villanueva-Meyer, J., Swischuk, L. E., Cesani, F., Ali, S. A., & Briscoe, E. (1996). Pediatric gastric emptying: value of right lateral and upright positioning. *The Journal of Nuclear Medicine*, 37(8), 1356-1358.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.อุปกรณ์สำหรับประดิษฐ์ที่นอนรังนก (nest)

1.1 ผ้าสำลีชนิดหนา (120X120 เซนติเมตร)	2	ผืน
1.2 ผ้าสำลีชนิดหนา (130X130 เซนติเมตร)	1	ผืน
1.3 ผ้าอ้อมผืนเล็ก	2	ผืน
1.4 ไม้บรรทัดวัดดองศา	1	อัน

2. ขั้นตอนการประดิษฐ์ที่นอนรังนก

2.1 นำผ้าสำลีชนิดหนา ขนาด 120X120 เซนติเมตร จำนวน 2 ผืนวางซ้อนกันให้พอดี และม้วนรวมกันตามแนวยาวให้ได้ความหนา 2-3 นิ้ว



ภาพที่ 2.1

2.2 นำผ้าสำลีชนิดหนา ขนาด 130X130 เซนติเมตร จำนวน 1 ผืนพับครึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยม



ภาพที่ 2.2

2.3 นำผ้าที่มีวนที่เตรียมไว้ (ข้อ 2.1) วางขดเป็นรูปตัวยู (U shape) และนำไปวางซ้อนบนผ้าสำลีที่พับครึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยม (ข้อ 2.2) โดยให้ปลายทั้งสองข้างของม้วนผ้ารูปตัวยูอยู่ชิดกับขอบด้านบนของผ้า และอยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของผ้าสามเหลี่ยม



ภาพที่ 2.3

2.4 เก็บชายผ้าทั้ง 3 ด้านจนมีลักษณะคล้ายรังนก ตรงกลางมีลักษณะเป็นแอ่งขนาดพอดีกับลำตัวของทารกสำหรับให้ทารกนอน



ภาพที่ 2.4

2.5 ตรวจสอบขนาดของที่นอน โดยต้องมีขนาดพอดีกับลำตัวของทารกและให้ขอบของที่นอนร้งนอก มีความสูง 2-3 นิ้ว เมื่อทารกนอนสามารถยกหรือเหยียดขาได้พอดี

2.6 ทดสอบความคงทนของที่นอนร้งนก โดยเมื่อทดลองยกและเคลื่อนที่นอนไปมา ที่นอนต้องสามารถคงรูปอยู่ได้ดี

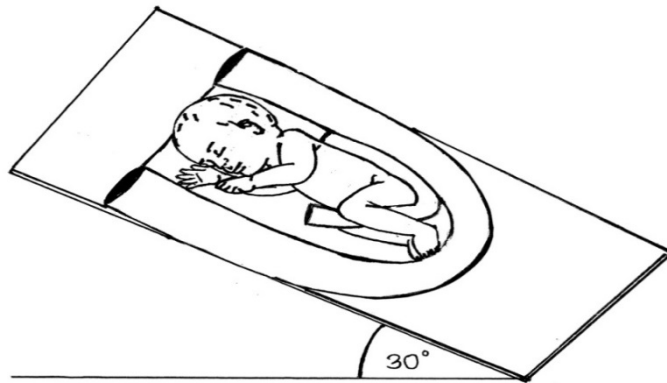
วิธีการจัดทำอาหารขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหาร

3.1 ทำนอนคว่ำศีรษะสูง



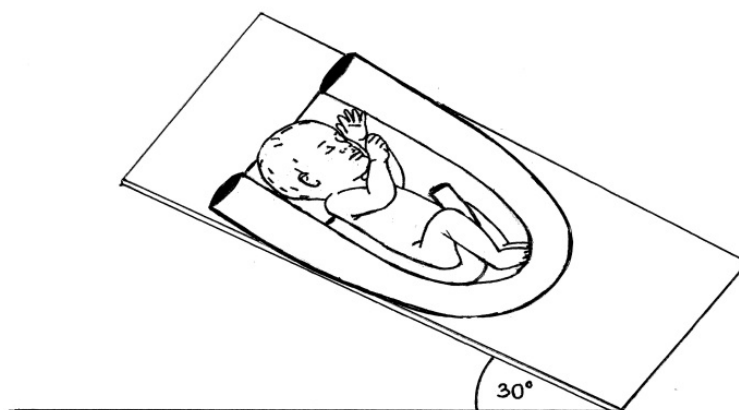
- 3.1.1 จัดให้ทารกนอนในที่นอนรังนก (nest) คว่ำหน้าไปทางด้านซ้ายหรือขวา หน้าอกและท้องหันเข้าที่นอน แขนทั้งสองข้างงอชิดลำตัว วางมือไว้ใกล้บริเวณปาก
- 3.1.2 จัดให้ข้อเข่าและสะโพกอยู่ในท่างอ โดยเข่าอยู่ใต้สะโพก สะโพกสูงกว่าไหล่และให้ท้ายันกับขอบของที่นอนรังนก
- 3.1.3 ปรับระดับของที่นอนให้อยู่ในแนวราบ
- 3.1.4 จัดให้ที่นอนรังนกและทารกอยู่ในตำแหน่งตรงกลางของที่นอน
- 3.1.5 นำไม้บรรทัดวัดองศา (Angle protractor ruler 360⁰) วางและล็อกไว้ที่ตำแหน่ง 30 องศาและนำมาเทียบกับมุมขอบของที่นอนบริเวณปลายเตียงทารก
- 3.1.6 ไขหัวเตียงหรือปรับหัวเตียงให้สูงขึ้นช้าๆ ตรงตามที่ระดับ 30 องศาของไม้บรรทัดที่ยังคงทาบไว้อยู่
- 3.1.7 ในกรณีที่ตู้อบอุ่นทารก (Incubator) หรือเตียงนอนของทารกไม่สามารถปรับองศาได้ถึงระดับ 30 องศา ผู้วิจัยจะใช้ผ้าห่มนุ่นใต้พื้นที่นอนจนได้ระดับที่ 30 องศา

1.2 ทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง



- 3.2.1 จัดให้ทารกนอนในที่นอนรังนก (nest) หันหน้าและลำตัวไปด้านขวา แขนทั้งสองข้างงอชิดเข้าหาลำตัว วางมือไว้ใกล้บริเวณปาก
- 3.2.2 จัดให้ข้อเข่าและสะโพกอยู่ในท่างอ สอดม้วนผ้าอ้อมระหว่างขาทั้งสองข้าง โดยด้านหนึ่งของขอบที่นอนเป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับขอบของที่นอน
- 3.2.3 ปรับระดับของที่นอนให้อยู่ในแนวราบ
- 3.2.4 จัดให้ที่นอนรังนกและทารกอยู่ในตำแหน่งตรงกลางของที่นอน
- 3.2.5 นำไม้บรรทัดวัดองศา (Angle protractor ruler 360⁰) วางและล็อกไว้ที่ตำแหน่ง 30 องศา และนำมาเทียบกับมุมขอบของที่นอนบริเวณปลายเตียงทารก
- 3.2.6 ไขหัวเตียงหรือปรับหัวเตียงให้สูงขึ้นช้าๆ ตรงตามที่ระดับ 30 องศาของไม้บรรทัดที่ยังคงทาบไว้อยู่
- 3.2.7 ในกรณีที่ตู้อบอุ่นทารก (Incubator) หรือเตียงนอนของทารกไม่สามารถปรับองศาได้ถึงระดับ 30 องศา ผู้วิจัยจะใช้ผ้าห่มนุ่นใต้พื้นที่นอนจนได้ระดับที่ 30 องศา

1.3 ทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง



- 3.3.1 จัดให้ทารกนอนในที่นอนรังนก (nest) หันหน้าและลำตัวไปด้านซ้าย แขนทั้งสองข้างงอชิดเข้าหาลำตัว วางมือไว้ใกล้บริเวณปาก
- 3.3.2 จัดให้ข้อเข่าและสะโพกอยู่ในท่าอ согม้วนผ้าอ้อมระหว่างขาทั้งสองข้าง โดยด้านหนึ่งของขอบที่นอนใช้เป็นที่รองหลังของทารก และจัดให้เท้าของทารกยันกับขอบของที่นอน
- 3.3.3 ปรับระดับของที่นอนให้อยู่ในแนวราบ
- 3.3.4 จัดให้ที่นอนรังนกและทารกอยู่ในตำแหน่งตรงกลางของที่นอน
- 3.3.5 นำไม้บรรทัดวัดองศา (Angle protractor ruler 360⁰) วางและลีดไว้ที่ตำแหน่ง 30 องศาและนำมาเทียบกับมุมขอบของที่นอนบริเวณปลายเตียงทารก
- 3.3.6 ไขหัวเตียงหรือปรับหัวเตียงให้สูงขึ้นช้าๆ ตรงตามระดับ 30 องศาของไม้บรรทัดที่ยังคงทาบไว้อยู่
- 3.3.7 ในกรณีที่ตู้อบทารก (Incubator) หรือเตียงนอนของทารกไม่สามารถปรับองศาได้ถึงระดับ 30 องศา ผู้วิจัยจะใช้ผ้าหนุนใต้พื้นที่นอนจนได้ระดับที่ 30 องศา

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

**แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัยเรื่องผลของการจัดทำอนขณะและหลังให้นมทางสาย
ให้อาหารต่อความสามารถในการรับนมในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย**

- | | |
|------------------|--|
| ส่วนที่ 1 | ข้อมูลทั่วไปของทารก |
| ส่วนที่ 2 | วิธีปฏิบัติการให้นมทางสายให้อาหาร |
| ส่วนที่ 3 | ความสามารถในการรับนมของทารก |
| ส่วนที่ 4 | ความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจ
ทารก |
| ส่วนที่ 5 | การเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ และอาการแทรกซ้อนในขณะและ
หลังให้นม |

วันที่.....รายที่.....

รูปแบบการทดลองที่.....ครั้งที่.....

แบบบันทึกข้อมูล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของทารก

1.1 ทารกเพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

1.2 อายุครรภ์เมื่อแรกเกิด..... สัปดาห์

1.3 อายุครรภ์นับตั้งแต่วันที่ปฏิสนธิจนถึงวันที่ทำการศึกษา.....สัปดาห์.....วัน

1.4 น้ำหนักตัวแรกเกิด.....กรัม Apgar score.....

1.5 น้ำหนักตัวในวันที่ทำการศึกษา.....กรัม

1.6 การวินิจฉัยโรค.....
.....
.....

1.7 การรักษาที่ทารกได้รับในปัจจุบัน

1.7.1 ตู้อบทารก (Incubator) ใช้ ☐ ไม่ใช้ ☐

1.7.2 สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ได้รับ ☐ ไม่ได้รับ ☐

1.7.3 อื่นๆ ระบุ.....

1.8 ยาที่ทารกได้รับในปัจจุบัน

.....
.....
.....

ส่วนที่ 2 วิธีปฏิบัติการให้นมทางสายให้อาหาร

2.1 ขนาดของสายให้อาหาร (Feeding tube) ☐ No. 5 Fr. ☐ No. 6 Fr. ☐ No. 8 Fr.

2.2 ตำแหน่งของสายให้อาหารบริเวณมูกปากอยู่ที่ระยะ.....เซนติเมตร
(วัดความยาวจากมูกปากถึงปลายสาย)

2.3 ชนิดของนมที่ทารกได้รับ

☐ นมบีบ (Breast milk)

☐ นมบีบ เพิ่มพลังงานโดยผสม.....

☐ นมผสมสำหรับทารก

2.4 ปริมาณนมที่ทารกได้รับใน 1 มื้อ.....มิลลิลิตร

2.5 ระยะเวลาของการให้นมทางเครื่องควบคุมอัตราการให้สารละลายอัตโนมัติ (syringe pump)

ใน 1 มื้อนาทีก

ส่วนที่ 3 ความสามารถในการรับนมของทารก

รายการบันทึก	มือที่ 1			มือที่ 2			มือที่ 3		
	☐ กว่าศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°			☐ กว่าศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°			☐ กว่าศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°		
	นาฬิกาที่ 0	นาฬิกาที่ 120	นาฬิกาที่ 180	นาฬิกาที่ 0	นาฬิกาที่ 120	นาฬิกาที่ 180	นาฬิกาที่ 0	นาฬิกาที่ 120	นาฬิกาที่ 180
3.1 ปริมาณนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (Gastric residual volume) ลักษณะ	ml%	ml%	ml%	ml%	ml%	ml%	ml%	ml%	ml%
3.2 ปริมาณลมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร (มิลลิลิตร)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 ความยาวเส้นรอบท้อง (เซนติเมตร)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

3.4 การอาเจียนขณะให้นมทางสายให้อาหาร

☐

ไม่มี

☐

มี จำนวน.....ครั้ง ปริมาณ.....มิลลิลิตร

ลักษณะ.....

3.5 การอาเจียนหลังให้นมทางสายให้อาหาร

☐

ไม่มี

☐

มี จำนวน.....ครั้ง ปริมาณ.....มิลลิลิตร

ลักษณะ.....

ส่วนที่ 4 ความอึดตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจทารก

รายการบันทึก	มือที่ 1			มือที่ 2			มือที่ 3		
	☐ กว่าศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°			☐ กว่าศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°			☐ กว่าศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงขวาศีรษะสูง 30° ☐ ตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30°		
	นาฬิกาที่ 0	นาฬิกาที่ 120	นาฬิกาที่ 180	นาฬิกาที่ 0	นาฬิกาที่ 120	นาฬิกาที่ 180	นาฬิกาที่ 0	นาฬิกาที่ 120	นาฬิกาที่ 180
4.1 ความอึดตัวของออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

ส่วนที่ 5 การเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ และอาการแทรกซ้อนในขณะและหลังให้นม

[illegible]

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คุณพุทธชาด นาคเรือง

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการปฏิบัติงานทารกแรกเกิด

หอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ศ.10 สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

2. คุณปิยกันต์ แสงเมืองเปียง

พยาบาลเฉพาะทางสาขาเวชปฏิบัติทารกแรกเกิด

หัวหน้างานการพยาบาลวิกฤตเด็กเล็ก (NICU)

โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

3. คุณพัชรพร แก้วดี

พยาบาลเฉพาะทางสาขาเวชปฏิบัติทารกแรกเกิด

รองหัวหน้างานการพยาบาลวิกฤตเด็กเล็ก (NICU)

โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ภาคผนวก ง
การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย

เอกสารแสดงการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัยประกอบด้วย

1. เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2. เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
3. เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล**



COA No. IRB-NS2013/174.0506

Documentary Proof of Institutional Review Board Faculty of Nursing Mahidol University

Title of Project: EFFECTS OF POSITIONING DURING AND AFTER THE OROGASTRIC TUBE FEEDING ON FEEDING TOLERANCE, OXYGEN SATURATION, RESPIRATORY RATE, AND HEART RATE IN LOW BIRTH WEIGHT PREMATURE INFANTS

Project Number: IRB-NS2013/14.2703

Principle Investigator: Miss Hathaichanok Nitikul

Name of Institution: Faculty of Nursing Mahidol University

Approval includes

- 1) IRB-NS Submission form version received date 5 June 2013
- 2) Participant Information sheet version date 31 May 2013
- 3) Consent form version date 31 May 2013
- 4) Questionnaire version received date 25 March 2013

Institutional Review Board Faculty of Nursing Mahidol University 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: 5 June 2013

Date of Expiration: 4 June 2014

Signature of Chair:

Pornsri Sriussadaporn.

(Associate Professor Pornsri Sriussadaporn)

Chair

Signature of Dean, Faculty of Nursing

Fongcum Tilokkulchai

(Associate Professor Dr. Fongcum Tilokkulchai)

Dean, Faculty of Nursing



เอกสารรับรองการเปลี่ยนแปลงโครงการวิจัยเฉพาะส่วน

จาก

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

เอกสารนี้เพื่อแสดงว่าคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ได้พิจารณาและรับรองเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยนี้

ชื่อโครงการวิจัย : ผลของการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถในการรับนม
ความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจในทารกเกิดก่อน
กำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย

ชื่อหัวหน้าโครงการ : นางสาวหทัยชนก นิตกุล

รหัสโครงการ : IRB-NS2013/14.2703

เอกสารที่รับรอง : การเปลี่ยนแปลงโครงการวิจัย (Project Amendment)
1. แบบเสนอโครงการวิจัย ฉบับวันที่ 3 มิถุนายน 2557

การเปลี่ยนแปลง

- ชื่อโครงการวิจัย ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จากเดิม “ผลของการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถในการรับนม ความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย” และ “EFFECTS OF POSITIONING DURING AND AFTER THE OROGASTRIC TUBE FEEDING ON FEEDING TOLERANCE, OXYGEN SATURATION, RESPIRATORY RATE, AND HEART RATE IN LOW BIRTH WEIGHT PREMATURE INFANTS” เป็น “ผลของการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถในการรับนมในทารกแรกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย” และ “EFFECT OF POSITIONING DURING AND AFTER THE OROGASTRIC TUBE FEEDING ON FEEDING TOLERANCE IN LOW BIRTH WEIGHT PREMATURE INFANTS”
- วัตถุประสงค์การวิจัย จากเดิม “เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนม ความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของทารกระหว่างอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา ในนาทิตั้ง 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร” เป็น “เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการรับนมของทารกระหว่างอยู่ในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา ท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา และท่านอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา ในนาทิตั้ง 120 และ 180 หลังให้นมทางสายให้อาหาร”
- ผลลัพธ์หลักของการวิจัย จากเดิม “ความสามารถในการรับนม ความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจ และอัตราการเต้นของหัวใจของทารก” เป็น “ความสามารถในการรับนมของทารก”

- สถิติวิเคราะห์การวิจัย จากเดิม “วิเคราะห์โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square test) เป็น “วิเคราะห์โดยใช้สถิติ
คอครอน คิว (Cochran Q test)
ทั้งนี้ ไม่มีการปรับเปลี่ยนเอกสารชี้แจงฯ และวิธีการดำเนินการวิจัย

วันที่รับรอง : 4 มิถุนายน 2557

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ดำเนินการให้การรับรอง
โครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นสากล ได้แก่ Declaration of Helsinki, the Belmont
Report, CIOMS Guidelines และ the International Conference on Harmonization in Good Clinical
Practice (ICH-GCP).

ลงนาม *ทพ.พรพรรณ*

4 มิถุนายน 2557

(รองศาสตราจารย์พรศรี ศรีอัมพาพร)
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

เอกสารรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

๕๓-๑๖๓๓๐๓

๕๓-๑๖๓๓๐๓

๕๓-๑๖๓๓๐๓

๕๓-๑๖๓๓๐๓

๕๓-๑๖๓๓๐๓

๕๓-๑๖๓๓๐๓



เอกสารเลขที่ EC.179/2556

EC.12 T

คณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในมนุษย์
ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

21 มิถุนายน 2556

- เรื่อง** : แจ้งผลการพิจารณาโครงการวิจัย
- โครงการวิจัย** : ผลของการจัดท่านอนขณะและหลังให้นมทางสายให้อาหารต่อความสามารถในการรับนม ความอิ่มตัวของออกซิเจน อัตราการหายใจและอัตราการเต้นของหัวใจในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีน้ำหนักตัวน้อย (EFFECTS OF POSITIONING DURING AND AFTER THE OROGASTRIC TUBE FEEDING ON FEEDING TOLERANCE, OXYGEN SATURATION, RESPIRATORY RATE, AND HEART RATE IN LOW BIRTH WEIGHT PREMATURE INFANTS)
- รหัสโครงการ** : Document No.56-069
- ผู้ดำเนินการวิจัย** : นางสาวหทัยชนก นิติกุล ร่วมกับ นางสาวนพภรณ์ เรืองดิถ
- ระยะเวลาดำเนินการ** : 1 กรกฎาคม 2556 – 29 กรกฎาคม 2557
- เอกสารที่พิจารณา** : 1. แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในมนุษย์ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (Proposal Version No.2 : 21 June 2013 : ฉบับภาษาไทย)
2. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (Participant Information Sheet) (Version No.2 : 21 June 2013)
3. หนังสือแสดงเจตนายินยอมด้วยความสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย (สำหรับผู้ปกครอง) (Information Consent Form) (Version No.1 : 15 May 2013)
4. แบบบันทึกข้อมูลของโครงการวิจัย (Version 1 : 23-4-56)

คณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในมนุษย์ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ได้พิจารณาโครงการฉบับภาษาไทยแล้ว คณะกรรมการฯ พิจารณานอมนิติในแง่จริยธรรมให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องข้างต้นได้ ตั้งแต่วันที่ 21 มิถุนายน 2556 ถึงวันที่ 20 มิถุนายน 2557 อนึ่ง ท่านต้องรายงานสถานะของโครงการให้คณะกรรมการฯ ทราบทุกปี เพื่อขออนุมัติดำเนินโครงการต่อจนกว่าจะหมดอายุโครงการ

(แพทย์หญิงรัตนาธิยา พลัสการ)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในมนุษย์
ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

ศูนย์วิจัยและพัฒนา
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
Tel./Fax. (+66) 0-2-644-8943

รับรองตั้งแต่วันที่ 21 มิถุนายน 2556 ถึงวันที่ 20 มิถุนายน 2557
แจ้งขอมติที่ประชุม ครั้งที่ 10/2556 วันที่ 10 มิถุนายน 2556

๕๓-๑๖๓๓๐๓

๕๓-๑๖๓๓๐๓

๕๓-๑๖๓๓๐๓

๕๓-๑๖๓๓๐๓

๕๓-๑๖๓๓๐๓

๕๓-๑๖๓๓๐๓

ภาคผนวก จ
การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้สถิติ
วิเคราะห์ความแปรปรวนแปรวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA)

1. ปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหาร

ตารางที่ จ.1 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา นานาทีที่ 0, 120 และ 180 ของทารกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PRONE		
		GRV Time 0	GRV Time120	GRV Time180
N		25	25	25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	9.0888	17.2971	4.8960
	Std. Deviation	6.33463	9.71048	4.40439
Most Extreme Differences	Absolute	.175	.095	.181
	Positive	.175	.095	.181
	Negative	-.164	-.051	-.133
Kolmogorov-Smirnov Z		.873	.473	.903
Asymp. Sig. (2-tailed)		.431	.979	.389

a. Test distribution is Normal b. Calculated from data

จากตารางที่ จ.1 พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนคว่ำศีรษะสูง 30 องศา นานาทีที่ 0, 120 และ 180 มีการกระจายแบบโค้งปกติซึ่งมีค่า Asymp. Sig. (2-tailed) >.05

ตารางที่ จ.2 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา นานที่ 0, 120 และ 180 ของทารกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RIGHT		
		GRV Time 0	GRV Time120	GRV Time180
N		25	25	25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	7.8079	17.8604	5.6885
	Std. Deviation	6.62386	9.59462	7.09734
Most Extreme Differences	Absolute	.233	.181	.236
	Positive	.233	.181	.236
	Negative	-.138	-.103	-.211
Kolmogorov-Smirnov Z		1.167	.905	1.181
Asymp. Sig. (2-tailed)		.131	.386	.123

a. Test distribution is Normalb.Calculated from data

จากตารางที่ จ.2 พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่านอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา นานที่ 0, 120 และ 180 มีการกระจายแบบโค้งปกติ ซึ่งมีค่า Asymp. Sig. (2-tailed)>.05

ตารางที่ จ.3 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่อนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา นานที่ 0, 120 และ 180 ของทารกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	LEFT		
	GRV Time 0	GRV Time120	GRV Time180
N	25	25	25
Normal Parameters ^{a,b} Mean	9.2939	23.2057	8.7037
Std. Deviation	8.14363	9.55824	6.48962
Most Extreme Differences Absolute	.163	.111	.156
Positive	.163	.111	.156
Negative	-.127	-.070	-.090
Kolmogorov-Smirnov Z	.816	.557	.780
Asymp. Sig. (2-tailed)	.519	.915	.577

a. Test distribution is Normal b. Calculated from data

จากตารางที่ จ.3 พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารในท่อนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา นานที่ 0, 120 และ 180 มีการกระจายแบบโค้งปกติ ซึ่งมีค่า Asymp. Sig. (2-tailed) > .05

ตารางที่ จ.4 การทดสอบระดับความสัมพันธ์และความแปรปรวนของการวัดแต่ละครั้งของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารนาที่ที่ 0,120 และ 180 ของทั้ง 3 ท่านอน โดยใช้สถิติ Mauchly's W (Compound symmetry)

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx.Chi-square	df	sig
time	.686	26.759	2	.001

จากตารางที่ จ.4 พบว่าความสัมพันธ์และความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยปริมาณนมที่เหลือค้างในกระเพาะอาหารเมื่อวัดซ้ำแตกต่างกัน (Mauchly's W = .686, $p < .05$) ดังนั้นในการอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูล ต้องอ่านวิธีการคำนวณแบบปรับแก้จากวิธี Greenhouse-Geisser

2. การเปลี่ยนแปลงของความยาวเส้นรอบท้อง

ตารางที่ จ.5 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องนาที่ที่ 0, 120 และ 180 ในทำนองกว่าศีรษะสูง 30 องศา ของทารกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PRONE		
		Diff AC Time 0-120	Diff AC Time120- 180	Diff AC Time0-180
N		25	25	25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	-.1000	.3667	.2667
	Std. Deviation	.46148	.46148	.47140
Most Extreme Differences	Absolu	.133	.151	.096
	Positive	.133	.089	.084
	Negative	-.106	-.151	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.667	.756	.480
Asymp. Sig. (2-tailed)		.765	.617	.975

a. Test distribution is Normal b. Calculated from data

จากตารางที่ จ.5 พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องในทำนองกว่าศีรษะสูง 30 องศา นาที่ที่ 0, 120 และ 180 มีการกระจายแบบโค้งปกติ ซึ่งมีค่า Asymp. Sig. (2-tailed) > .05

ตารางที่ จ.6 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบ
ท้องนาที่ที่ 0, 120 และ 180 ในทำนอนตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา ของทารกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้
สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	RIGHT		
	Diff AC	Diff AC	Diff AC
	Time	Time	ATime
	0-120	120-180	0-180
N	25	25	25
Normal Parameters ^{a,b} Mean	-.5000	.4533	-.0467
Std. Deviation	.38790	.39240	.31740
Most Extreme Differences Absolute	.140	.133	.153
Positive	.140	.133	.127
Negative	-.140	-.107	-.153
Kolmogorov-Smirnov Z	.700	.667	.763
Asymp. Sig. (2-tailed)	.711	.766	.605

a. Test distribution is Normal b. Calculated from data

จากตารางที่ จ.6 พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องในทำนอน
ตะแคงขวาศีรษะสูง 30 องศา นาที่ที่ 0, 120 และ 180 มีการกระจายแบบโค้งปกติ ซึ่งมีค่า Asymp.
Sig. (2-tailed) > .05

ตารางที่ จ.7 การทดสอบการกระจายแบบโค้งปกติของค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องอาหารนาที่ที่ 0, 120 และ 180 ในทำนอนตะแคงขาศีรษะสูง 30 องศา ของทารกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	LEFT		
	Diff AC	Diff AC	Diff AC
	Time	Time	Time
	0-120	120-180	0-180
N	25	25	25
Normal Parameters ^{a,b}			
Mean	-.5467	.40067	-.1400
Std. Deviation	.33513	.29297	.44794
Most Extreme Differences	.138	.185	.124
Absolute			
Positive	.124	.107	.124
Negative	-.138	-.185	-.116
Kolmogorov-Smirnov Z	.689	.925	.619
Asymp. Sig. (2-tailed)	.730	.359	.839

a. Test distribution is Normal b. Calculated from data

จากตารางที่ จ.7 พบว่าค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงความยาวเส้นรอบท้องในทำนอนตะแคงซ้ายศีรษะสูง 30 องศา นาที่ที่ 0, 120 และ 180 มีการกระจายแบบโค้งปกติ ซึ่งมีค่า Asymp. Sig. (2-tailed) >.05

ตารางที่ จ.8 การทดสอบระดับความสัมพันธ์และความแปรปรวนของการวัดแต่ละครั้งของค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของความยาวเส้นรอบท้องนาที่ที่ 0 120 และ 180 ของทั้ง 3 ท่านอน โดยใช้สถิติ Mauchly's W (Compound symmetry)

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx.Chi-square	df	sig
time	409	63.463	2	.001

จากตารางที่ จ.8 พบว่าความสัมพันธ์และความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงของความยาวเส้นรอบท้องนาที่ที่ 0 120 และ 180 เมื่อวัดซ้ำแตกต่างกัน (Mauchly's W = .409, $p < .05$) ดังนั้นในการอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลต้องอ่านวิธีการคำนวณแบบปรับแก้จากวิธี Greenhouse-Geisser

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวหทัยชนก นิตกุล
วัน เดือน ปีเกิด	19 มีนาคม พ.ศ. 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดลพบุรี ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, พ.ศ.2546-2549: พยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, พ.ศ. 2554-2557: พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก)
ทุนการศึกษา	- โครงการผลิตและพัฒนาศักยภาพแพทย์และ บุคลากรสาธารณสุข (ทุนพัฒนานุคลากร) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ทุนวิจัย	- สภาการพยาบาล - สมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
ตำแหน่ง	นักวิชาการ (ปฏิบัติการสอน) สาขาวิชาการพยาบาลเด็ก คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สถานที่ทำงาน	คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 63 ม.7 ถนนรังสิต-นครนายก ต.องครักษ์ อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120 โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 21800
ที่อยู่ปัจจุบัน	9/5 ม.7 ต.กระต๊อบ อ.กำแพงแสน จ. นครปฐม 73180 E-mail: hathaichanok_nitikul@hotmail.com