ผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด

เรืออากาศเอกหญิง สิรวี อินหรุ่น

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2555

Copyright by Mahidol University

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด

.....

เรืออากาศเอกหญิง สิรวี อินหรุ่น

ผู้วิจัย

.....

อาจารย์ ทิพวัลย์ ดารามาศ,

Ph.D. (Nursing)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรณู พุกบุญมี,

พย.ด.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....

ศาสตราจารย์ บรรจง มไหสวริยะ,

พ.บ., ว.ว. ออร์โธปิดิคส์

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

รองศาสตราจารย์ อรสา พันธ์ภักดี,

พย.ด.

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี

มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก)

วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2555

.....

เรืออากาศเอกหญิง สิรวี อินหรุ่น

ผู้วิจัย

.....

อาจารย์ วราภรณ์ แสงทวีสิน,

พ.บ., วว. กุมารเวชศาสตร์,

อว. ทารกแรกเกิดและปริกำเนิด,

อว. เวชศาสตร์ครอบครัว

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรีสมร ภูมนสกุล,

พย.ด.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรณู พุกบุญมี,

พย.ด.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

อาจารย์ ทิพวัลย์ ดารามาศ,

Ph.D. (Nursing)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ศาสตราจารย์ บรรจง มไหสวริยะ,

พ.บ., วว. ออร์โธปิดิคส์

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

ศาสตราจารย์ วินิต พัวประดิษฐ์,

พ.บ.

คณบดี

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ อาจารย์ ดร. ทิพวัลย์ ดารามาศ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เรณู พุกบุญมี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำข้อคิดที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนช่วยตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ทุกขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยและการจัดทำวิทยานิพนธ์ พร้อมกันนี้ยังมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรีสมร ภูมนสกุล และ แพทย์หญิง วราภรณ์ แสงทวีสิน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้แนวคิดและคำแนะนำเพิ่มเติมอันเป็นประโยชน์อย่างมากในการทำวิจัยครั้งนี้ อาจารย์ทุกท่านสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยโดยตลอด จนกระทั่งวิทยานิพนธ์สำเร็จลงด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและประทับใจในความกรุณาของอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณสำนักการแพทย์กรุงเทพมหานคร ผู้อำนวยการโรงพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วย และพยาบาลประจำหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ของโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลครั้งนี้เป็นอย่างดี รวมทั้งขอขอบคุณผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างทารกแรกเกิดทุกท่านที่เข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ ทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ที่ให้ความรัก ความห่วงใย อบรมสั่งสอน และให้โอกาสทางการศึกษา พร้อมทั้งสนับสนุนเป็นกำลังใจเสมอมา ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณเพื่อน พี่น้อง และเพื่อนร่วมงาน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยมาโดยตลอดจนสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

เรืออากาศเอกหญิง สิรวี อินหรุ่น

Copyright by Mahidol University

ผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด

EFFECTS OF OLFACTORY STIMULATION WITH BREAST MILK ON PAIN RESPONSE TO HEEL STICK IN FULL TERM INFANT

สิรวี อินหรุ่น 5037780 RAPN/M

พย.ม. (การพยาบาลเด็ก)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ทิพวัลย์ ดารามาศ, Ph.D. (NURSING), เรณู พุกบุญมี, พย.ด.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างอายุครรภ์ 37- 42 สัปดาห์ มีอายุตั้งแต่ 48 ชั่วโมงหลังคลอด จากหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ สุ่มตัวอย่างทารกเข้ากลุ่มทดลอง 25 ราย ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาก่อนเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า 1 นาที และกลุ่มควบคุม 25 ราย ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้แบบประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรมของ อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนและอัตราการเต้นของหัวใจด้วยเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Mann-Witney และสถิติ Independent t-test

ผลการศึกษาพบว่า ทารกที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีคะแนนความเจ็บปวดระยะเจาะเลือด และระยะหลังการเจาะเลือดนาทีที่ 6 และ 7 ต่ำกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) ส่วนอัตราการเต้นของหัวใจขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ต่ำกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>.05$) ทุกช่วงเวลา และความอิ่มตัวของออกซิเจนระยะหลังเจาะเลือดนาทีที่ 6, 7 และ 8 สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$, .01, .01 และ .001 ตามลำดับ) ดังนั้นจึงสามารถนำวิธีการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาไปประยุกต์ใช้ปฏิบัติการพยาบาลเพื่อบรรเทาความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า หรือร่วมกับการบรรเทาความเจ็บปวดวิธีอื่นๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ: การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่น / น้ำนมมารดา / การตอบสนองความเจ็บปวด / การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า / ทารกแรกเกิดครบกำหนด

Copyright by Mahidol University

103 หน้า

EFFECTS OF OLFACTORY STIMULATION WITH BREAST MILK ON PAIN RESPONSE TO HEEL STICK IN FULL TERM INFANT

SIRAWEE INRUAN 5037780 RAPN/M

M.N.S. (PEDIATRIC NURSING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: TIPAWAN DARAMAS, Ph.D. (NURSING), RENU POOKBOONMEE, DNS.

ABSTRACT

This study was a true experimental design aimed at exploring the effects of olfactory receptor with breast milk on pain response to heel stick in full term infants. The sample group was full term newborns with gestational ages of 37-42 weeks and postpartum ages of 48 hours and up from the Neonatal Patient Ward, Charoenkrung Pracharak Hospital. All subjects were randomly assigned to an experimental group (n= 25) or a control group (n=25). An experimental group received olfactory stimulation with breast milk during 1 minute before the heel stick and the other received routine heel stick only. Pain was assessed with the behavioral response assessment scale of Achara Pitaksilp. Oxygen saturation and heart rate were measured with a pulse oximeter. The researcher analyzed data with the Mann-Witney U test and Independent t-test statistics.

The research findings revealed infants receiving olfactory stimulation with breast milk to have lower pain scores during heel stick and after heel stick at Minutes 6 and 7 than the group receiving routine heel stick only with statistical significance ($p<.05$). The heart rates of them were lower than those of the group receiving normal heel stick with no statistical significance ($p>.05$) at every interval, and the oxygen saturation of the group receiving stimulation after heel stick at Minutes 6, 7 and 8 were higher than that of the group receiving normal heel stick only with statistical significance ($p<.05$, .01, .01 and .001, respectively). Thus, olfactory stimulation with breast milk can be used in nursing practice in order to relieve heel stick pain response or with other pain relief methods for better effectiveness.

KEY WORDS: OLFACTORY STIMULATION/ BREAST MILK/ PAIN RESPONSE/ HEEL STRICK/ FULL TERM INFANT

103 pages

Copyright © by Mahidol University

สารบัญ

			หน้า
กิตติกรรมประกาศ			ค
บทคัดย่อภาษาไทย			ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ			จ
สารบัญตาราง			ซ
สารบัญภาพ			ฌ
บทที่	**1.**	**บทนำ**	
		ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
		กรอบแนวคิดการวิจัย	4
		คำถามการวิจัย	6
		วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
		สมมติฐานการวิจัย	7
		ขอบเขตของการวิจัย	7
		นิยามตัวแปร	7
บทที่	**2.**	**ทบทวนวรรณกรรม**	
		ความเจ็บปวด	10
		พัฒนาการของระบบประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวดในทารก	15
		การตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารกที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า	17
		ผลกระทบของความเจ็บปวดต่อทารก	20
		การประเมินความเจ็บปวดของทารก	21
		การบรรเทาความเจ็บปวดของทารกที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า	25
บทที่	**3.**	**วิธีดำเนินการวิจัย**	
		ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
		สถานที่ศึกษา	44

Copyright by Mahidol University

สารบัญ (ต่อ)

			หน้า
		เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
		การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง	47
		การเก็บรวบรวมข้อมูล	47
		การวิเคราะห์ข้อมูล	49
บทที่	**4.**	**ผลการวิจัย**	
		ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง	51
		ผลการทดสอบสมมติฐาน	53
บทที่	**5.**	**อภิปรายผล**	
		อภิปรายผลการวิจัย	60
		ข้อจำกัดการวิจัย	63
บทที่	**6.**	**สรุปผลการวิจัย**	
		สรุปผลการวิจัย	65
		ข้อเสนอแนะ	67
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย			**69**
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ			**79**
บรรณานุกรม			**89**
ภาคผนวก			**96**
ประวัติผู้วิจัย			**103**

Copyright by Mahidol University

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	การพัฒนาการทางกายวิภาคและสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวดของทารกตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา	16
2.2	การตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารก	19
2.3	เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเจ็บปวดของทารก	21
2.4	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวด โดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า	30
4.5	จำนวน ร้อยละของข้อมูลเพศ และ ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูล อายุครรภ์ อายุทารก น้ำหนักแรกเกิด จำแนกตามกลุ่มตัวอย่าง	51
4.6	เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	53
4.7	เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความเจ็บปวด ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด (20 วินาทีแรก และค่าเฉลี่ยผลรวมทุก 20 วินาที) และระยะหลัง เจาะเลือด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	54
4.8	เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจ ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด (20 วินาทีแรก และค่าเฉลี่ยผลรวมทุก 20 วินาที) และระยะหลัง เจาะเลือด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	56
4.9	เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด (20 วินาทีแรก และค่าเฉลี่ยของผลรวมทุก 20 วินาที) และระยะหลัง เจาะเลือด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	58

Copyright by Mahidol University

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1.1	แสดงการส่งสัญญาณประสาทที่ไปกระตุ้นและยับยั้งการเกิดความเจ็บปวด	6
2.2	กลไกตามหลักทฤษฎีประตูควบคุมความเจ็บปวด	14
3.3	ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง	49

Copyright by Mahidol University

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจ็บปวดเป็นประสบการณ์แสดงถึงภาวะทุกข์ทรมาน ความไม่สุขสบาย เด็กทารกจำนวนมากจำเป็นต้องได้รับหัตถการการรักษาที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด เช่น การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า การฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ การเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าซึ่งมักทำในทารกแรกเกิดทุกคน เนื่องจากเป็นนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขให้มีการคัดกรองภาวะพร่องธัยรอยด์ฮอร์โมน โดยการเจาะเลือดตรวจตั้งแต่ระยะแรกหลังคลอด

จากการศึกษาของบาร์คเกอร์และรัทเตอร์ (Barker, & Rutter, 1995) ที่ทำการสำรวจทารกในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก จำนวน 54 ราย พบว่า ทารกทั้งหมดนี้ได้รับหัตถการที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดมากกว่า 3,000 ครั้ง และการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าเป็นหัตถการที่พบบ่อยที่สุด คือ ร้อยละ 56 ซึ่งส่วนใหญ่ทารกเหล่านี้มักจะไม่ได้รับยาหรือกลวิธีในการบรรเทาปวดขณะทำหัตถการต่างๆ ส่วนในประเทศไทย จรัสศรี เย็นบุตร และคณะ (2548) ทำการศึกษาการประเมินและการจัดการความปวดสำหรับผู้ป่วยทารกและเด็กในโรงพยาบาล พบว่าหัตถการที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดที่พบบ่อยในทารก คือ การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าร้อยละ 31.1 และจากการสำรวจในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล (ตั้งแต่เดือน ตุลาคม ปี 2548 ถึง กันยายน ปี 2549) พบว่า ทารกคลอดครบกำหนดที่เข้ารับการรักษาด้วยการส่องไฟจำนวน 2,553 คน ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าเฉลี่ยคนละ 1.5 ครั้งต่อวัน และเป็นระยะเวลานานต่อเนื่องกันเฉลี่ย 3 วัน(นิตยา สินปรุ, 2550) และจากการสำรวจในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2551 พบว่า มีจำนวนทารกเกิดมีชีพ 4,773 คน กล่าวคือ มีทารกที่ต้องได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะเลือด เพื่อคัดกรองภาวะพร่องธัยรอยด์ฮอร์โมนตั้งแต่แรกเกิด ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ โดยเฉลี่ย 398 คนต่อเดือน ซึ่งความเจ็บปวดดังกล่าวจะส่งผลให้ร่างกายมีการตอบสนองทางสรีรวิทยา อันได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตเพิ่มขึ้น ในทารกแรกเกิดอาจกลั้นหรือหยุดหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง และส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น เลือดออกในสมองได้ (Grunau, 2002) นอกจากการตอบสนองทางด้านสรีรวิทยาแล้ว ยังมีการตอบสนองทางด้าน

Copyright by Mahidol University

พฤติกรรมด้วย เช่น การแสดงอาการเจ็บปวดทางใบหน้าและการเคลื่อนไหวของร่างกาย นอกจากนี้ ความเจ็บปวดยังก่อให้เกิดความเครียด และหากได้รับการบรรเทาความเจ็บปวดที่ไม่เพียงพอ จะทำให้เกิดผลกระทบต่อการพัฒนาของระบบประสาทอีกด้วย โดยเฉพาะในทารกแรกเกิดซึ่งสามารถรับความรู้สึกปวด และไวต่อความรู้สึกปวดมากกว่าผู้ใหญ่ เพราะระยะทางในการนำกระแสประสาทสั้นกว่าและความทนต่อความปวด (pain threshold) ต่ำกว่า ความหนาแน่นของหน่วยรับความรู้สึกมากกว่า และการควบคุมจากสมองส่วนกลางพัฒนาไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้ทารกหายจากโรคได้ช้าและมีการเจริญเติบโตช้า (รัตนาภรณ์ บุริมสิทธิชัย และรื่นเริง ลีลานุกรม, 2548) ทารกที่ได้รับการกระตุ้นจากความเจ็บปวดเป็นประจำและเป็นเวลานาน โดยไม่ได้รับการบรรเทาความเจ็บปวด จะทำให้การเชื่อมต่อทางเซลล์ประสาทสมองไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้สมองพัฒนาล่าช้า เกิดความผิดปกติทางระบบประสาทและส่งผลกระทบต่อพัฒนาการเรียนรู้และการปรับตัว (Golianu, Krane, Seybold, Almgren & Anand, 2007; Young, 2005) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการบรรเทาความเจ็บปวดสำหรับทารกที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า มีความสำคัญมากในการช่วยไม่ให้ผู้ป่วยทุกข์ทรมาน และเกิดภาวะแทรกซ้อนจากความเจ็บปวด

การบรรเทาความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิด เป็นการลดความรุนแรงและระยะเวลาที่ทารกได้รับความเจ็บปวด อีกทั้งช่วยเหลือให้ทารกพ้นจากความเจ็บปวดโดยเร็วที่สุด โดยกลวิธีในการลดความเจ็บปวดนั้นมีทั้งแบบใช้ยาและแบบไม่ใช้ยา ซึ่งการบรรเทาความเจ็บปวดแบบไม่ใช้ยาเป็นบทบาทที่พยาบาลสามารถปฏิบัติได้อย่างอิสระ มีหลายวิธีด้วยกัน ได้แก่ การจัดท่า (positioning) การห่อตัว (swaddling) การอุ้มและการโยก (holding and rocking) การสัมผัส (tactile stimulation or touch) การฟังดนตรี (music) การให้ดูดหัวนมปลอม (nonnutritive sucking or pacifier) และการให้กลูโคสหรือนมมารดา ซึ่งวิธีการบรรเทาความเจ็บปวดดังกล่าวเหมาะสำหรับทารกที่ได้รับหัตถการง่ายๆ และใช้เวลาสั้นๆ ที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดเฉียบพลัน เช่น การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า การฉีดวัคซีน เป็นต้น (Johnston, & Stevens, 1992; Lynam, 1995; Shapiro, 1989; Stevens, & Franck, 1995) แต่ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับทารก นอกจากกลวิธีการลดความเจ็บปวดดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังพบว่าการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่น (olfactory stimulation) ของทารกโดยการใช้กลิ่นที่ทารกมีความคุ้นเคย เช่น กลิ่นตัวของมารดา กลิ่นนมมารดา เป็นต้น มีผลช่วยในการลดความเจ็บปวดได้อีกด้วย (Cignacco, Hamers, Stoffel, Lingen, Gessler, McDougall, & Nelle, 2007)

วาเร็นดี้ และคณะ (Varendi, Christensson, Porter, & Winberg, 1998) ได้ทำการศึกษาโดยใช้กลิ่นน้ำคร่ำและกลิ่นนมมารดาในการปลอบโยนทารกครบกำหนดหลังคลอด 30 นาที พบว่าการใช้กลิ่นน้ำคร่ำมีผลทำให้อัตราการร้องไห้ของทารก เมื่อถูกแยกจากมารดาหลังคลอดลดลง

Copyright by Mahidol University

มากกว่ากลุ่มที่ใช้น้ำนมมารดาและกลุ่มควบคุม ซึ่งกลิ่นน้ำคร่ำเป็นเสมือนความคุ้นเคยทางเคมีจากสภาพแวดล้อมขณะอยู่ภายในครรภ์มารดาของทารก นอกจากนี้การศึกษาของซัลลิแวน และทูบาส (Sullivan, & Toubas, 1998) ก็พบว่ากลิ่นตัวของมารดามีผลช่วยให้ทารกหยุดร้องไห้ได้

จากการศึกษาของกัวเบทและคณะ (Goubet, Rattaz, Pierrat, Bullinger & Lequien, 2003) ได้ทำการศึกษาในทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า โดยให้ทารกดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยวานิลาซึ่งทารกคุ้นเคยและได้ดมกลิ่นตั้งแต่ 6-16 ชั่วโมงก่อนการเจาะเลือดในการลดความเจ็บปวด พบว่า ทารกกลุ่มที่ได้ดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยวานิลามีการแสดงความเจ็บปวดทางใบหน้า และการร้องไห้น้อยกว่าทารกกลุ่มปกติ สำหรับกลุ่มทารกคลอดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ซึ่งให้ดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยวานิลา และกลิ่นนมมารดา โดยการหยดน้ำมันหอมระเหยวานิลา และนมมารดาบนแผ่นก๊อสสะอาดวางไว้ใกล้กับจมูกของทารก พบว่า ทั้ง 2 กลุ่มมีการร้องไห้ และตอบสนองต่อความเจ็บปวดทางใบหน้า หลังการเจาะเลือดน้อยกว่ากลุมที่ไม่ได้รับการดมกลิ่น (Goubet , Strasbaugh, & Chesney, 2007; Rattaz, Goubet & Bullinger, 2005) และการศึกษาการบรรเทาความเจ็บปวด โดยใช้กลิ่นนมมารดาของ นิชิตานี่ และคณะ (Nishitani, et al., 2009) โดยวางหลอดแก้วที่ใส่นมไว้ห่างจากจมูกทารกกลุ่มทดลอง 10 เซนติเมตร ก่อนทำการเจาะเลือดที่บริเวณส้นเท้า ก็พบว่าทารกที่ได้รับการเจาะเลือดที่บริเวณส้นเท้ากลุ่มที่ได้รับการดมกลิ่นน้ำนมมารดาของตนเองก่อนการเจาะเลือด มีการตอบสนอง (การร้องไห้, การแสดงออกทางใบหน้า, การเคลื่อนไหว) น้อยกว่าทารกกลุ่มอื่น (กลุ่มที่ได้รับการดมกลิ่นน้ำนมมารดาที่ไม่ใช่ของตนเอง, กลุ่มที่ได้รับการดมกลิ่นน้ำนมผสม และกลุ่มที่ไม่ได้รับการดมกลิ่น) จึงเป็นการยืนยันได้ว่ากลิ่นที่ทารกคุ้นเคยมีอิทธิพลต่อทารก และช่วยบรรเทาอาการเจ็บปวดของทารกได้ โดยเฉพาะน้ำนมมารดาเป็นสิ่งที่ทารกได้กลิ่นและมีความคุ้นเคยมากที่สุดหลังจากการคลอดออกมาสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ทารกจะมีปฏิกิริยาเมื่อได้กลิ่นนมมารดาและสามารถกำหนดทิศทางของนมได้ถูกต้อง จึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ทารกสามารถหันหาหัวนมและดูดนมได้ ซึ่งคุณประโยชน์ของน้ำนมมารดานอกจากจะใช้บรรเทาความหิว ส่งเสริมการเจริญเติบโตและพัฒนาการแล้ว ยังเป็นสื่อสำคัญในการแสดงความรู้สึกรักใคร่ผูกพันระหว่างมารดาและทารกอีกด้วย (Porter, & Winberg, 1999)

การบรรเทาความเจ็บปวดสำหรับทารก โดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นเป็นการเบี่ยงเบนความสนใจ และปลอบโยนทารกให้มีความรู้สึกอบอุ่นและอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่คุ้นเคยเพื่อลดความเครียดจากการถูกกระตุ้นให้ได้รับความเจ็บปวด รวมทั้งช่วยส่งเสริมความรักใคร่ผูกพันระหว่างมารดาและทารกอีกด้วย ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะกระตุ้นประสาท

Copyright© by Mahidol University

สัมผัสการรับกลิ่นของทารก โดยใช้น้ำนมมารดาเพื่อบรรเทาความเจ็บปวด และสร้างความสุขสบายให้กับทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้ทฤษฎีประตูควบคุมความปวด (Gate-Control Theory) เสนอโดยเมลแซคและวอลล์ (Melzack, & Wall, 1985) เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยกลไกประสาทในส่วนดอร์ซอล ฮอร์น(Dorsal Horn) ของไขสันหลัง ณ บริเวณส่วนซับสแตนเทีย เจลาทิโนซ่า (Substantia gelatinosa, S.G.) ทำหน้าที่เป็นประตู ปิด-เปิด ปล่อยหรือลด กระแสประสาทจากเส้นใยประสาท 2 กลุ่ม คือ กระแสประสาทจากเส้นใยประสาทขนาดเล็ก และกระแสประสาทจากเส้นใยประสาทขนาดใหญ่เข้าสู่เซลล์ไขสันหลัง โดยกระแสประสาทจากเส้นใยประสาทขนาดเล็กจะไปเปิดประตู ส่วนกระแสประสาทจากเส้นใยประสาทขนาดใหญ่จะไปปิดประตู ดังนั้นการรับรู้และการตอบสนองต่อความปวดทั่วร่างกายจึงมีการกลั่นกรองสัญญาณ ณ จุดนี้

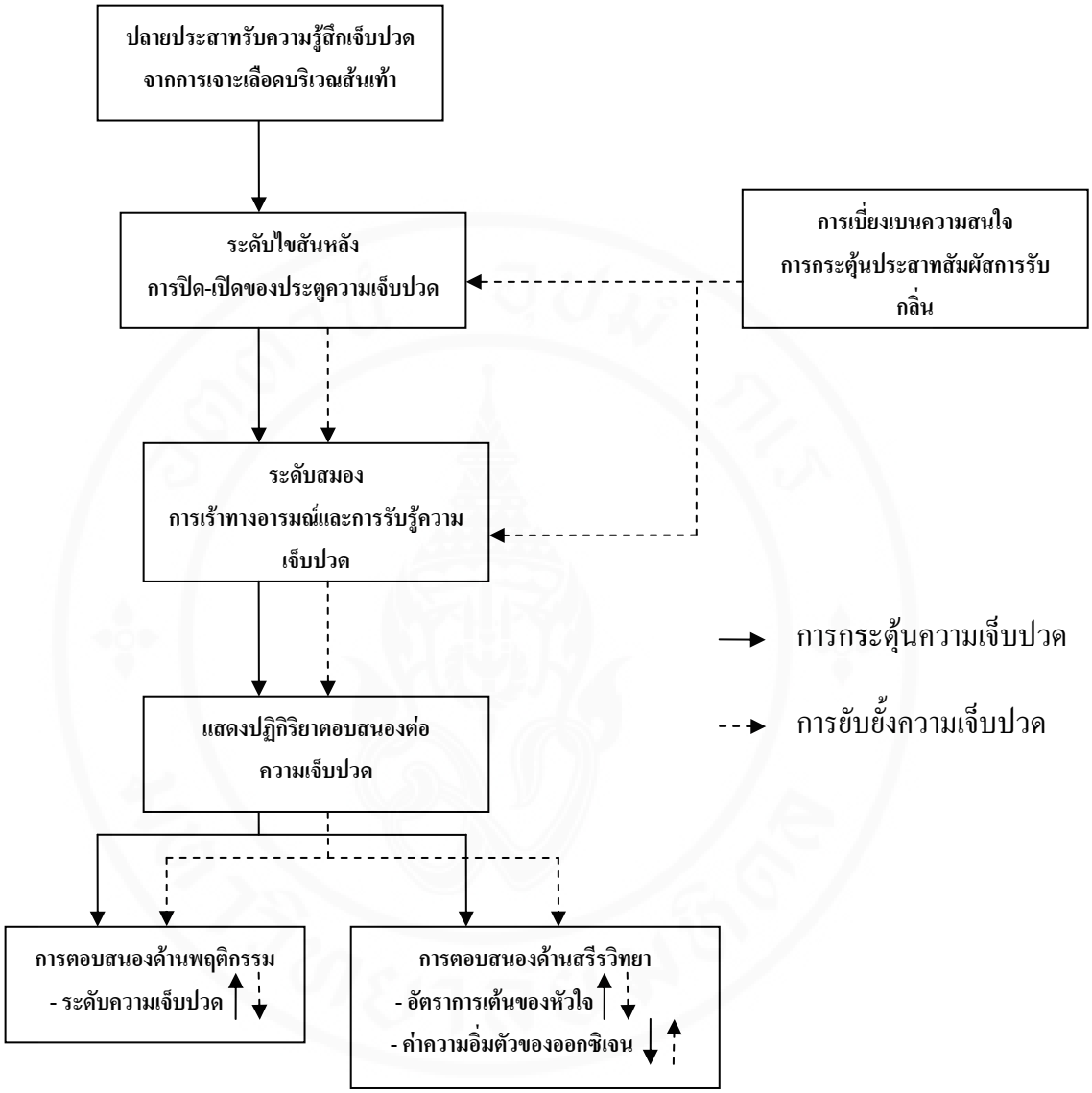
สรีรวิทยาความเจ็บปวดเริ่มจากตัวรับความรู้สึกเจ็บปวดบริเวณผิวหนังส่งกระแสประสาทผ่านใยประสาทนำเข้า (afferent fiber) เข้าสู่ไขสันหลังส่วน ดอร์ซอล ฮอร์น (Dorsal Horn) สู่ระบบการควบคุมประตู ถ้ากระแสประสาทจากเส้นใยประสาทขนาดเล็กมีมากกว่ากระแสประสาทจากเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ ระบบการควบคุมประตูจะเปิดประตู สัญญาณความเจ็บปวดจะผ่านไปยังเซลล์ประสาทไขสันหลังส่วนที่จะเชื่อมโยงกับสมองที่เรียกว่า เซลล์ ที (T cell or transmission cell) ขึ้นสู่สมองส่วนธาลามัส (thalamus) และไปแปลผลความเจ็บปวดที่สมองส่วนคอร์เทกซ์ (cortex) ซึ่งความเจ็บปวดก่อให้เกิดการตอบสนองทางระบบประสาทอัตโนมัติ โดยไปกระตุ้นการทำงานของประสาทซิมพาเทติค ทำให้หลั่งสารอิพิเนฟริน นำไปสู่การตอบสนองด้านสรีรวิทยา ได้แก่ การเพิ่มของอัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นการนำกระแสประสาท ขาขึ้น(ascending tract) จากนั้นมีการนำคำสั่งจากสมองส่วนธาลามัส (thalamus) และสมองส่วนคอร์เทกซ์(cortex) ผ่านมาทางไขสันหลังส่วน ดอร์ซอล ฮอร์น (Dorsal Horn) เช่นกันสู่การควบคุมของร่างกาย ซึ่งเรียกว่าเส้นทางขาลง (descending tract) (Black, & Mattassarin-Jacobs, 1993; Dickenson, 2002; Sudarsky, 1990; ดารุณี จงอุดมการณ์, 2546; นครชัย เผื่อนปฐม, 2538 อ้างใน นิตยา สินปรุ, 2550) แต่ถ้ากระแสประสาทจากเส้นใยประสาทขนาดใหญ่มีมากกว่า ระบบการควบคุมประตูจะปิดประตู จะไม่มีสัญญาณนำขึ้นไปยังสมอง และไม่เกิดการรับรู้ความเจ็บปวด

เมื่อทารกแรกเกิดได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า เป็นสิ่งกระตุ้นที่ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อทำให้เกิดความเจ็บปวด เนื่องจากตัวรับความรู้สึกเจ็บปวดบริเวณผิวหนังส่งกระแสประสาทผ่านใยประสาทนำเข้า ทำให้ประตูควบคุมความเจ็บปวดเปิด สัญญาณความเจ็บปวดจึงสามารถผ่าน

Copyright by Mahidol University

และถูกส่งไปยังระบบควบคุมส่วนกลางในสมอง ทำให้เกิดความรู้สึกเจ็บปวด และส่งสัญญาณต่อไปยังระบบการเคลื่อนไหว ทำให้มีการแสดงปฏิกิริยาการตอบสนองที่เป็นลักษณะของความเจ็บปวดต่างๆ ส่วนการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นโดยใช้น้ำนมมารดา เป็นการเบี่ยงเบนความสนใจ (distraction) โดยการรับกระแสประสาทนำเข้าเกี่ยวกับความรู้สึก (sensory input) ทางจมูก ผ่านระบบควบคุมส่วนกลางเข้าสู่เรติคูลาร์ ฟอร์เมชั่น (reticular formation)ในก้านสมอง ซึ่งเป็นตัวควบคุมหรือปรับเปลี่ยนสัญญาณที่เข้าหรือออกให้เหมาะสม ถ้ากระแสประสาทนำเข้าเกี่ยวกับความรู้สึกมีมากขึ้น ระบบการทำงานของเรติคูลาร์ ฟอร์เมชั่นก็จะมีการยับยั้งเพิ่มขึ้นด้วย เรติคูลาร์ฟอร์เมชั่นจึงเป็นสาเหตุทำให้ประตูปิด (closed gate) ไม่มีการส่งผ่านกระแสประสาทความเจ็บปวดไปถึงระดับการรับรู้ที่เปลือกสมองจึงไม่มีความเจ็บปวด หรือถ้ามีสัญญาณความเจ็บปวดถึงระดับสมองเพียงเล็กน้อย ก็จะมีความรู้สึกเจ็บปวดเพียงเล็กน้อย ด้วยการเบี่ยงเบนความสนใจ(distraction) อาจไปยับยั้งกระแสประสาทความเจ็บปวดไม่ให้ไปถึงระดับการรับรู้ที่สมอง ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจึงลดลง (ดรรชนี ลิ้มประเสริฐ, 2539 อ้างใน อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์, 2541) ดังภาพ 1.1

Copyright by Mahidol University



ภาพ 1.1 แสดงการส่งสัญญาณประสาทที่ไปกระตุ้นและยับยั้งการเกิดความเจ็บปวด

คำถามการวิจัย

คะแนนความเจ็บปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติมีความแตกต่างกันหรือไม่

Copyright by Mahidol University

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความเจ็บปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนความเจ็บปวดของทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ในกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

2. อัตราการเต้นของหัวใจของทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ในกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

3. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ในกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด โดยศึกษาในทารกแรกเกิดที่มีอายุครรภ์ตั้งแต่ 37 สัปดาห์ถึง 42 สัปดาห์ ที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ณ หอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ ตั้งแต่เดือน มีนาคม ถึงเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2553

นิยามตัวแปร

การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา หมายถึง การให้ทารกได้ดมกลิ่นน้ำนมมารดาที่อยู่ในแก้วยาน้ำ โดยใช้น้ำนมใส่ในแก้วยาน้ำจำนวน 10 มิลลิลิตร วางไว้ห่างจากจมูกทารก 10 เซนติเมตร ก่อนทำการเจาะเลือด 60 วินาที เพื่อให้ทารกได้กลิ่นนมมารดาในระหว่างที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

Copyright by Mahidol University

ระดับความเจ็บปวด หมายถึง ประสบการณ์ด้านความรู้สึก และอารมณ์ที่ไม่สุขสบาย หรือทุกข์ทรมานของทารกอันเนื่องมาจากการถูกเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า โดยประเมินระดับความเจ็บปวดจากการสังเกตปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรม ได้แก่ การแสดงออกทางสีหน้า การเคลื่อนไหวของร่างกาย การร้องไห้ การตื่นตัว และรูปแบบของการหายใจ ใช้เครื่องมือแบบประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรมของ อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์ (2541) ซึ่งแปลและดัดแปลงมาจากแบบวัดความเจ็บปวดในทารกแรกเกิดของลอเรนซ์ (Neonatal Infant Pain Scale: NIPS) ซึ่งมีค่าคะแนนรวมสูงสุดเท่ากับ 9 และค่าคะแนนรวมต่ำสุดเท่ากับ 0 ค่าคะแนนรวมมากแสดงว่ามีระดับความเจ็บปวดมาก

อัตราการเต้นของหัวใจ หมายถึง จังหวะการเต้นของหัวใจที่เกิดจากการเปิดและปิดของลิ้นหัวใจ และการสั่นของเลือดที่กระทบผนังหัวใจและหลอดเลือด ค่าปกติ 120-160 ครั้งต่อนาที ซึ่งร่างกายทารกจะแสดงปฏิกิริยาตอบสนองเพิ่มมากขึ้นเมื่อได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า โดยประเมินจากการวัดอัตราการเต้นของหลอดเลือดแดงจากตัวทารกขณะที่มีการเต้นของชีพจรบริเวณฝ่าเท้าของทารก โดยใช้เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) และทำการบันทึกค่าที่วัดได้ตั้งแต่ก่อนการเจาะเลือดเป็นเวลา 60 วินาที จนถึงหลังการเจาะเลือดเป็นเวลา 8 นาที

ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน หมายถึง ปริมาณออกซิเจนในเลือด ค่าปกติมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งร่างกายทารกจะแสดงปฏิกิริยาตอบสนองลดน้อยลงเมื่อได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า เป็นการแสดงออกทางด้านสรีรวิทยา โดยประเมินจากการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่ผิวหนังบริเวณฝ่าเท้าของทารก โดยใช้เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) และทำการบันทึกค่าที่วัดได้ตั้งแต่ก่อนการเจาะเลือดเป็นเวลา 60 วินาที จนถึงหลังการเจาะเลือดเป็นเวลา 8 นาที

Copyright by Mahidol University

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องโดยจะนำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. ความเจ็บปวด
    1.1 ความหมายของความเจ็บปวด
    1.2 กลไกและทฤษฎีประตูควบคุมความเจ็บปวด
2. พัฒนาการของระบบประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวดในทารก
3. การตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารกที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า
4. ผลกระทบของความเจ็บปวดต่อทารก
    4.1 ผลกระทบของความเจ็บปวดต่อการพัฒนาของระบบประสาทของทารก
    4.2 ผลกระทบของความเจ็บปวดต่อทารกที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า
5. การประเมินความเจ็บปวดของทารก
6. การบรรเทาความเจ็บปวดของทารกที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

Copyright by Mahidol University

ความเจ็บปวด

ความหมายของความเจ็บปวด

ความเจ็บปวดเป็นปรากฏการณ์ที่บุคคลสามารถรับรู้ได้แตกต่างกันไป ความหมายของความเจ็บปวดในแต่ละบุคคลจึงแตกต่างกันออกไป จึงมีผู้ให้ความสนใจพยายามศึกษาเกี่ยวกับความเจ็บปวดและให้คำจำกัดความของความเจ็บปวดในลักษณะต่างๆ มากมาย ดังนี้

สมาคมนานาชาติเพื่อศึกษาเรื่องความเจ็บปวด (The International Association for the Study of Pain: IASP, 1994) ให้คำจำกัดความของความเจ็บปวดว่าเป็นประสบการณ์ที่ไม่สุขสบายด้านความรู้สึกและอารมณ์ ซึ่งเกี่ยวเนื่องจากภาวะของเนื้อเยื่อถูกทำลายหรือถูกคุกคาม (www.iasp-pain.org)

เมาน์คาสเทิล (Mountcastle, 1980) ให้ความหมายของความเจ็บปวดว่าเป็นประสบการณ์ความรู้สึกที่เกิดจากมีสิ่งกระตุ้นที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเนื้อเยื่อถูกทำลาย ซึ่งบุคคลที่กำลังได้รับความเจ็บปวดนั้นเป็นผู้กำหนดขึ้น

เมนฮาร์ทและแมคแคฟเฟอรี (Meinhart & Mc Caffery, 1983) ให้นิยามของความเจ็บปวดว่าเป็นประสบการณ์ที่ทุกคนเคยเผชิญและเป็นความรู้สึกที่ยังคงอยู่ทุกครั้งที่พูดถึง

เซมสกี้และเชสเตอร์ (Zempsky & Schechter, 2003) ให้ความหมายของความเจ็บปวดว่าเป็นประสบการณ์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ติดตัวเฉพาะบุคคลไปตลอด และแสดงอาการเมื่อมีสิ่งกระตุ้นที่ทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อ

อนันต์และเครก (Anand and Craig, 1996) ให้คำจำกัดความของความเจ็บปวดในเด็กว่าเป็นสัญญาณบ่งบอกว่ามีการทำลายของเนื้อเยื่อ สัญญาณดังกล่าวได้แก่ การตอบสนองทางพฤติกรรม (behavioral response) และทางสรีรวิทยา (physiological response) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงความปวดที่ผู้อื่นสามารถรับรู้ได้ (เจือกุล อโนธารมณ์, 2547)

กล่าวโดยสรุปแล้ว ความเจ็บปวด เป็นประสบการณ์ความรู้สึกและอารมณ์ที่ไม่สุขสบายเฉพาะบุคคล ที่เกิดเนื่องจากมีการถูกทำลายของเนื้อเยื่อหรือร่างกายมีความทุกข์ทรมาน

กลไกและทฤษฎีประตูควบคุมความเจ็บปวด

กลไกการเกิดความเจ็บปวดมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน (Boss, 1992; Deshpande & Anand, 1996 cited in Walden & Jorgensen, 2004) ได้แก่

1. ตัวกระตุ้นความเจ็บปวด (Noxious stimuli) ตัวกระตุ้นความเจ็บปวดที่พบได้บ่อยและเกิดการทำลายเนื้อเยื่อ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1.1 ตัวกระตุ้นทางกายภาพ (Physical stimuli) เช่น ความร้อน แรงกด แรงกระแทก กระแสไฟฟ้า

1.2 ตัวกระตุ้นทางเคมี (Chemical stimuli) มีทั้งจากภายนอกร่างกาย เช่น กรด ด่าง พิษจากพืชหรือสัตว์ และจากภายในร่างกาย เช่น ฮีสตามีน (histamine) ซีโรโตนิน (serotonin) พรอสตาแกลนดิน (prostaglandin)

2. ตัวรับความรู้สึกเจ็บปวด (Nociceptor or Pain receptor) ตัวรับความรู้สึกเจ็บปวดจะอยู่บริเวณปลายประสาทอิสระ (free nerve ending) ซึ่งส่วนมากจะกระจายอยู่ใต้บริเวณผิวหนังและเซลล์เยื่อบุ

3. วิถีประสาทนำกระแสความเจ็บปวด (Pain impuls pathway) เป็นเส้นทางที่สัญญาณความรู้สึกเจ็บปวดจะถูกนำไปสู่ไขสันหลังและระบบประสาทส่วนกลาง โดยผ่านไปตามเส้นใยประสาทรับความรู้สึก (afferent fibers) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ (Heldin & Dostrovsky, 1979; Schmitt, 1977; Sudarsky, 1990)

3.1 ใยประสาทชนิด เอ-เบต้า (A-beta fibers) เป็นเส้นใยประสาทขนาดใหญ่และมีผนังไมอีลินหุ้ม นำความรู้สึกเกี่ยวกับการถูกสัมผัส เมื่อมีการกระตุ้นใยประสาทนี้จะสามารถลดความรู้สึกเจ็บปวดให้น้อยลงได้ นำความรู้สึกได้ช้าประมาณ 30-100 เมตร/วินาที

3.2 ใยประสาทชนิด เอ-เดลต้า (A-delta fibers) เป็นเส้นใยประสาทขนาดเล็กและมีผนังไมอีลินหุ้ม นำความรู้สึกเจ็บแปลบคล้ายเข็มทิ่ม เป็นความรู้สึกปวดอย่างเฉียบพลันและสามารถบอกตำแหน่งที่รู้สึกเจ็บได้อย่างชัดเจน นำความรู้สึกได้เร็วประมาณ 6-30 เมตร/วินาที

3.3 ใยประสาทชนิด ซี (C fibers) เป็นเส้นใยประสาทขนาดเล็ก ไม่มีผนังไมอีลินหุ้ม นำความรู้สึกแบบปวดแสบปวดร้อน (burning) ปวดตลอดเวลา (aching) และปวดตื้อๆ (dull pain) นำความรู้สึกได้ช้าประมาณ 1.0-2.5 เมตร/วินาที

ความเจ็บปวดเกิดขึ้นได้เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นกับตัวรับความรู้สึกเจ็บปวดที่อยู่บริเวณปลายประสาท ซึ่งกระจายเป็นร่างแหอยู่ใต้ผิวหนัง จากนั้นเปลี่ยนเป็นสัญญาณประสาทผ่านไปตามใยประสาทรับความรู้สึก (afferent fibers) ไปที่ส่วน ดอร์ซอล ฮอร์น ของไขสันหลัง แล้วส่งผ่านไปยังฝั่งตรงข้ามเข้าสู่สมองส่วนธาลามัส และไปแปลความหมายของสิ่งเร้าที่สมองส่วนคอร์เทกซ์ในระบบรับความรู้สึกของร่างกาย (somatosensory system) ซึ่งแยกเป็น 2 ทาง โดยทางแรกผ่านทางระบบพาลีโอสไปโนธาลามัส (paleospino thalamic system) นำส่งโดยเส้นใยประสาทซี ทำให้เกิดอารมณ์ไม่สุขสบาย ส่วนอีกทางผ่านทางระบบนิโอสไปโนธาลามัส (neospino thalamic system) นำส่งโดยเส้นใยประสาทเอ-เดลต้า ให้ข้อมูลเพื่อแยกแยะตำแหน่งปวด กระบวนการทั้งหมดคือการนำกระแสประสาทขาขึ้น (ascending tract) (Boss,1992) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าร้อยละ 80 ของการ

Copyright by Mahidol University

ส่งกระแสประสาทความรู้สึกเจ็บปวดจะถูกส่งผ่านเส้นใยประสาทซี (Stevens, Johnston & Grunau, 1995) จากนั้นสมองส่วนคอร์เทกซ์ จะส่งสัญญาณลง (descending tract) ผ่านมาทางไขสันหลังส่วนดอร์ซอล ฮอร์น เช่นกันสู่การควบคุมร่างกายเพื่อปรับเปลี่ยนกระแสความเจ็บปวด

จากกลไกการเกิดความเจ็บปวดดังกล่าว ที่ทำให้บุคคลเกิดการรับรู้ความเจ็บปวด ซึ่งในร่างกายจะมีกระบวนการปรับเปลี่ยนความรู้สึกเจ็บปวด โดยมีการอธิบายเป็นทฤษฎีประตูควบคุมความเจ็บปวด (Gate Control Theory) เสนอโดยเมลแซคและวอลล์ (Melzack & Wall, 1985) อธิบายถึงกลไกการเกิดความเจ็บปวดว่า กระแสประสาทความรู้สึกเจ็บปวดนำเข้าจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย จะถูกปรับเปลี่ยนกระแสประสาทความเจ็บปวดที่ระดับไขสันหลังก่อนนำขึ้นไปให้เกิดการรับรู้ความเจ็บปวดในระดับสมอง และจากสมองจะส่งกระแสประสาทมาตามใยประสาทควบคุมนำลงมาปรับเปลี่ยนกระแสความเจ็บปวดในระดับไขสันหลังด้วย ซึ่งมีกลไกดังนี้

1. กลไกการควบคุมประตูที่ไขสันหลัง (Spinal gate mechanism) ภายในไขสันหลังมีหน่วยของเซลล์ประสาทที่เรียกว่า สับสแตนเทียจิลาติโนซา หรือ เซลล์ เอส จี (substantia gelatinosa or S.G. cell) รวมตัวกันหนาแน่นตลอดความยาวของไขสันหลัง เซลล์ เอส จี นี้จะทำหน้าที่เป็นประตูที่จะปิดหรือเปิดให้สัญญาณประสาทผ่านไปยังเซลล์ประสาทไขสันหลังส่วนที่จะเชื่อมโยงกับสมองที่เรียกว่า เซลล์ ที (T cell or transmission cell) โดยความเจ็บปวดเป็นสื่อสัญญาณประสาทที่มาจากการได้รับความกระทบกระเทือนหรือถูกทำลายบริเวณปลายประสาทของร่างกาย แล้วนำไปสู่ไขสันหลัง โดยผ่านไปตามเส้นใยประสาทเล็ก (small fibers) และเส้นใยประสาทใหญ่ (large fibers) เมื่อกระแสประสาทผ่านถึงส่วนของดอร์ซอล ฮอร์น (dorsal horn) โดยผ่านทางเซลล์ เอส จี ซึ่งทำหน้าที่ปรับสัญญาณนำเข้า ปล่อยหรือลดกระแสประสาทจากเส้นใยประสาทเล็กและเส้นใยประสาทใหญ่ ก่อนที่จะผ่านถึงจุดเชื่อมต่อสัญญาณเซลล์ ที ที่จะส่งต่อไปยังสมอง ถ้ามีการกระตุ้นจากเส้นใยประสาทใหญ่มาก เช่น การสัมผัส เซลล์ เอส จี ก็จะถูกกระตุ้นมาก ประตูจะปิด (closed gate) ทำให้ยับยั้งการส่งสัญญาณประสาทความเจ็บปวดที่จะไปกระตุ้นเซลล์ ที แต่ถ้ามีการกระตุ้นจากเส้นใยประสาทเล็ก เนื่องจากได้รับสิ่งกระตุ้นที่เป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อ เซลล์ เอส จี จะถูกกดหรือถูกยับยั้ง ประตูจะเปิด (opened gate) ให้สัญญาณประสาทสามารถผ่านเข้าสู่เซลล์ ที และจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนต่างๆ ทำให้เกิดการรับรู้ความเจ็บปวด

นอกจากนี้เส้นใยประสาทใหญ่ยังสามารถส่งสัญญาณประสาทขึ้นไปยังระบบควบคุมส่วนกลางได้อีก และระบบควบคุมส่วนกลางจะย้อนมามีอิทธิพลต่อการปิดหรือเปิดประตูในกลไกการควบคุมประตูระดับไขสันหลังโดยตรง

Copyright by Mahidol University

2. ระบบควบคุมส่วนกลาง (Central control system) จะรับกระแสประสาทนำเข้าจากดอร์ซอล ฮอร์น ซึ่งจะส่งข้อมูลเกี่ยวกับตัวกระตุ้นที่ทำให้เกิดความเจ็บปวดไปสู่สมองส่วนธาลามัส (thalamus) และจากธาลามัสจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนคอร์เทกซ์ (cortex) และลิมบิก (limbic) ซึ่งระบบควบคุมส่วนกลางนี้มีกลไกการทำงานของระบบที่เกี่ยวข้องกันอยู่ 3 ระบบ คือ

2.1 ระบบการกระตุ้นเร้าทางอารมณ์ (Motivational affective system) ประกอบด้วย ธาลามัส ซีรีบรัล คอร์เท็กซ์ และลิมบิก ซึ่งระบบนี้จะทำหน้าที่ปลุกเร้าอารมณ์ เช่น ความกลัว ความวิตกกังวล ความเจ็บปวด ความทุกข์ทรมาน ความไม่สุขสบาย เป็นต้น

2.2 ระบบการรับรู้ความรู้สึกและแยกแยะ (Sensory discrimination system) โดยสัญญาณประสาทจะถูกส่งไปแปลผล แยกแยะลักษณะของสิ่งกระตุ้น ตำแหน่งและความรุนแรงของความเจ็บปวด

2.3 ระบบการรับรู้และประเมินผล (Cognitive evaluation system) ทำหน้าที่นำสัญญาณนำเข้าของความเชื่อ ประสบการณ์ความเจ็บปวด เพื่อวิเคราะห์ความสำคัญของสิ่งกระตุ้นที่ทำให้เกิดความเจ็บปวดร่วมกับข้อมูลที่ได้รับจากระบบประสาทส่วนปลาย และระบบประสาทส่วนกลาง

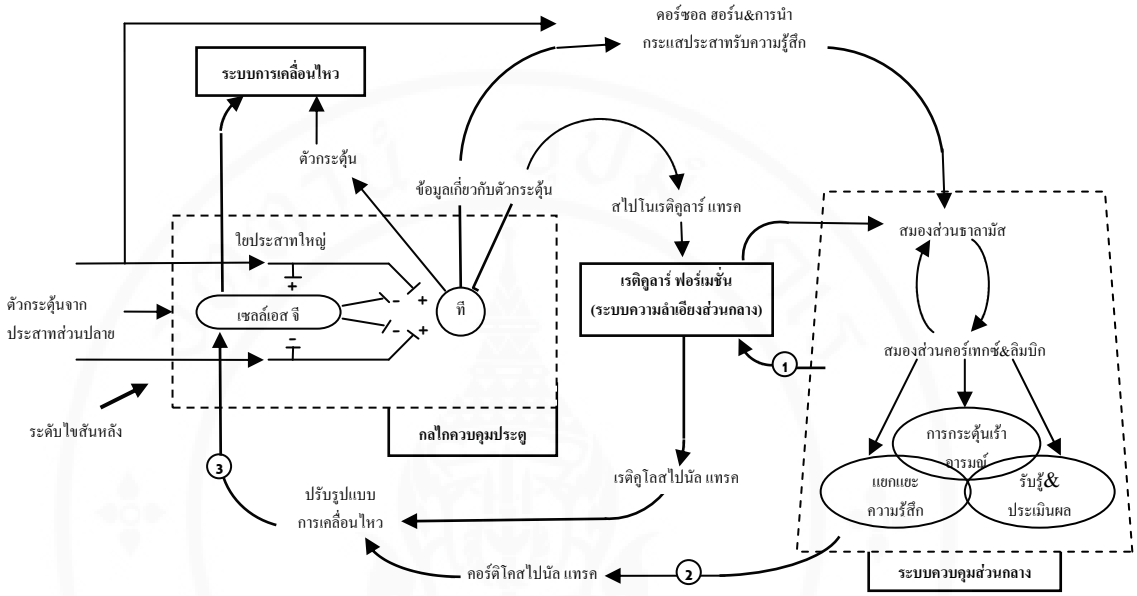
ทั้ง 3 ระบบนี้จะทำงานประสานกัน ทำให้บุคคลเกิดการรับรู้ความเจ็บปวด ทราบถึงลักษณะ ตำแหน่ง และความรุนแรงของความเจ็บปวด

3. ระบบความลำเอียงส่วนกลาง (Central biasing system) หน้าที่ส่วนนี้อยู่ที่เรติคูลาร์ฟอร์เมชั่น ในก้านสมอง ซึ่งจะมีการให้กระแสประสาทนำเข้าหรือออกอย่างเหมาะสมไปสู่ส่วนอื่นของสมอง รวมทั้งควบคุมปริมาณนำเข้าของกระแสประสาทนำเข้าเกี่ยวกับความรู้สึก (sensory input) จากส่วนต่างๆ ทั้งร่างกาย เช่น ทางหู ทางตา ทางจมูก ถ้ากระแสประสาทนำเข้าเกี่ยวกับความรู้สึกมีจำนวนมากขึ้นเพียงพอ จะมีกระแสประสาทไปยับยั้งการส่งกระแสประสาทจากส่วนปลายเพิ่มขึ้น จึงเป็นสาเหตุทำให้ประตูปิด (closed gate) และไม่มีการส่งผ่านกระแสประสาทความเจ็บปวดไปสู่สมอง รวมทั้งการทำงานของระบบนี้อาจมีอิทธิพลหรือได้รับอิทธิพลจากข้อมูลที่ส่งมาจากการแปรผลการรับรู้ ความรู้สึกจากระบบควบคุมส่วนกลางด้วย

4. ระบบการเคลื่อนไหว (Action system) เป็นปฏิกิริยาของการตอบสนองต่อความเจ็บปวด ได้แก่ การเคลื่อนไหวของปฏิกิริยาสะท้อนกลับ (reflex activities) ทำให้ถอยหนีจากอันตราย มีการแสดงออกทางสรีรวิทยา เช่น การถูกกระตุ้นของระบบประสาทซิมพาเทติค มีการเปลี่ยนแปลงของ ชีพจร ความดันโลหิต หรืออาจมีการแสดงออกทางพฤติกรรมเมื่อเจ็บปวด เช่น ส่งเสียงร้อง และมีการแสดงออกถึงการเผชิญปัญหา การแก้ปัญหา หรือการแสดงออกเพื่อหลีกเลี่ยงความเจ็บปวด

Copyright by Mahidol University

จากทฤษฎีควบคุมประตูจะเห็นได้ว่าสามารถอธิบายเหตุผลและกลไกของความเจ็บปวดได้อย่างชัดเจนและครอบคลุม ดังภาพ 2.2



ภาพ 2.2 กลไกตามหลักทฤษฎีประตูควบคุมความเจ็บปวด
(ดัดแปลงมาจาก Melzack & Wall, 1965; Oland, 1978 อ้างใน ชัยวุฒิ อาจการ, 2549)

จากกลไกการเกิดความเจ็บปวดตามหลักของทฤษฎีควบคุมประตูดังที่กล่าวมา สามารถสรุปถึงกลไกการยับยั้งความเจ็บปวดได้ ดังนี้ (Brunner & Suddarth, 1980; Boss & Goloskov, 1983 อ้างใน อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์, 2541)

1. การทำงานของใยประสาทขนาดใหญ่ (Large fibers activity) การกระตุ้นใยประสาทขนาดใหญ่ในระดับที่เพียงพอจะส่งให้ระบบควบคุมประตูปิด เป็นการยับยั้งการส่งผ่านของสัญญาณประสาทความเจ็บปวด เนื่องจากบริเวณผิวหนังจะมีใยประสาทขนาดใหญ่อยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นการบรรเทาปวดโดยใช้รูปแบบต่างๆ ของการกระตุ้นชั้นผิวหนัง เช่น การลูบ การสัมผัส จะช่วยลดความรุนแรงของความเจ็บปวดได้

2. กลไกความลำเอียงส่วนกลาง (Central biasing mechanism) ซึ่งอยู่ในส่วนของเรติคูลาร์ ฟอร์เมชั่นบริเวณก้านสมอง ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเสนอสิ่งกระตุ้นจากกระแสประสาทนำเข้าเกี่ยวกับความรู้สึก ด้วยการมอง การฟัง การดมกลิ่น และการกระตุ้นความรู้สึกนำเข้าอื่นๆ ที่เพียงพอหรือระดับสูงสุด ซึ่งสามารถส่งสัญญาณประสาทนำลงมายังไขสันหลัง เพื่อปิดประตูความเจ็บปวดใน ดอร์ซอล ฮอร์น ดังนั้นการส่งสัญญาณความเจ็บปวดจึงถูกยับยั้ง การบรรเทาปวดที่นำ

Copyright by Mahidol University

แนวคิดนี้มาใช้ ได้แก่ การใช้กลยุทธ์เบี่ยงเบนความสนใจด้วยวิธีต่างๆ เช่น การฟังเพลง การใช้กลิ่น บำบัด การจินตนาการ เป็นต้น

3. กลไกการควบคุมส่วนกลาง (Central control mechanism) อยู่ในส่วนของธาลามัส และเปลือกสมอง ซึ่งจะถูกกระตุ้นด้วยการกระตุ้นของเซลล์ ที ใน ดอร์ซอล ฮอร์น ก่อให้เกิดการเลือกขั้นตอนในการทำงานของสมองว่าจะทำงานตามปกติ หรือจะปรับระบบควบคุมประตู เนื่องจากที่ระดับนี้ ประสบการณ์ในอดีต อารมณ์ การเตรียมตัวล่วงหน้า ความคาดหวัง ขนบธรรมเนียมประเพณี การให้คำแนะนำ การเบี่ยงเบนความสนใจ และปัจจัยอื่นๆ สามารถควบคุมความเจ็บปวดได้ โดยทำให้แรงในการควบคุมมีมากกว่าการนำเข้าของความรู้สึกเจ็บปวด

พัฒนาการของระบบประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวดในทารก

ในอดีตเชื่อว่าทารกไม่รู้สึกปวด เนื่องจากระบบประสาทเจริญไม่เต็มที่ ไม่มีหน่วยรับความรู้สึกปวด หรือเส้นประสาทส่วนปลายไม่มีไมอีลินหุ้ม ทารกแรกเกิดจึงไม่สามารถรับหรือแปลผลตัวกระตุ้นความเจ็บปวด (Noxious stimuli) เป็นความปวด และไม่สามารถสื่อสารถึงความปวดได้ แต่ในปัจจุบันความเชื่อได้เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากได้มีการศึกษาพบว่าเส้นประสาทรับความรู้สึกส่วนปลายบริเวณแขนและขาของมนุษย์มีการเจริญเติบโตตั้งแต่ในช่วงแรกของการตั้งครรภ์ โดยเมื่ออายุครรภ์ 6 สัปดาห์ จะเริ่มพบบริเวณเชื่อมต่อ (synapse) ของไขสันหลังกับเซลล์ประสาทรับความรู้สึก เมื่ออายุครรภ์ 11 สัปดาห์พบเส้นประสาทส่วนปลายที่ผิวหนังบริเวณแขนขาของทารกในครรภ์ และเมื่อครบกำหนดคลอดจะมีความหนาแน่นของปลายประสาทรับความรู้สึกปวดเท่ากับผู้ใหญ่ (รัตนาภรณ์ บุริมสิทธิชัย และรื่นเริง ลีลานุกรม, 2548) นอกจากนี้ทารกยังมีการพัฒนาสร้างผนังไมอีลินหุ้มใยประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวดในไขสันหลัง และระบบประสาทส่วนกลาง โดยสร้างไมอีลินหุ้มใยประสาทระหว่างก้านสมองกับสมองส่วนธาลามัส ในไตรมาสที่ 2 และ 3 ของการตั้งครรภ์ และสร้างอย่างสมบูรณ์เมื่อทารกมีอายุครรภ์ได้ 30 สัปดาห์ รวมทั้งยังมีการสร้างผนังไมอีลินหุ้มใยประสาทธาลาโมคอร์ติคัล (thalamocortical) ซึ่งเป็นตัวเชื่อมประสานกับเซลล์ประสาทในซีรีบรัล คอร์เทกซ์ โดยส่วนใหญ่ใยประสาทรับความรู้สึกที่เข้าสู่นีโอคอร์เทกซ์ (neocortex) จะเชื่อมประสานกับใยประสาทในสมองส่วนธาลามัสอย่างสมบูรณ์ระหว่างสัปดาห์ที่ 20 ถึงสัปดาห์ที่ 24 ของการตั้งครรภ์ ซึ่งเป็นช่วงที่ทารกสามารถรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวดได้ (Anand, 1990) นอกจากนี้ทารกมีระยะทางในการนำกระแสประสาทสั้น ระดับความอดทนต่อความเจ็บปวด (pain threshold) ต่ำ และการควบคุมความรู้สึกปวดจากสมองส่วนกลาง (descending inhibitory tract) ยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ มีผลทำให้ทารกแรกเกิดสามารถรับความรู้สึกปวดและไวต่อความรู้สึกปวดมากกว่าผู้ใหญ่ (Anand & Hickey, 1987) ซึ่งสามารถสรุปการพัฒนาการทางกายวิภาคและสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับ

Copyright by Mahidol University

การรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวดของทารกตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดาได้ดังตาราง 2.1 (Anand & Carr, 1989; Anand & Hickey, 1987; Franck, 1991; Myron & Maguire, 1991 อ้างใน อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์, 2541)

ตาราง 2.1 การพัฒนาการทางกายวิภาคและสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวดของทารกตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา

อายุครรภ์	พัฒนาการ
สัปดาห์ที่ 6	- มีการพัฒนาของการเชื่อมประสาน (synapse) ระหว่างใยประสาทรับความรู้สึกนำเข้า และเซลล์ประสาทรับความรู้สึกใน ดอร์ซอล ฮอร์น ที่บริเวณไขสันหลัง
สัปดาห์ที่ 7	- มีการพัฒนาของการรับรู้ความรู้สึกบริเวณชั้นผิวหนังรอบๆ ปาก และแผ่ขยายไปบริเวณชั้นผิวหนังทั้งหมด บริเวณเยื่อบุผิวและเยื่อเมือกต่างๆ จนสมบูรณ์เมื่ออายุครรภ์ 20 สัปดาห์
สัปดาห์ที่ 8	- เปลือกสมอง (neocortex) เริ่มมีการพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งมีเซลล์ประสาทสมบูรณ์ 10^9 เซลล์ เมื่ออายุครรภ์ 20 สัปดาห์
สัปดาห์ที่ 8-10	- เริ่มพบสารสื่อประสาทต่างๆ ในบริเวณดอร์ซอล ฮอร์น เช่น สารพี (substance P) แคลซิโตนิน (calcitonin) โซมาโตสเตติน (somatostatin)
สัปดาห์ที่ 12-14	- พบสารเอนแคฟฟาลินในบริเวณดอร์ซอล ฮอร์น
สัปดาห์ที่ 13	- มีการเชื่อมประสานระหว่างใยประสาทรับความรู้สึกของส่วนปลาย และระหว่างเซลล์ประสาทในไขสันหลัง และบางส่วนจะพัฒนาสมบูรณ์เมื่ออายุครรภ์ 30 สัปดาห์
สัปดาห์ที่ 16	- พบใยประสาทชนิดที่มีเปลือกหุ้มมีการเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว
สัปดาห์ที่ 20-24	- เปลือกสมองมีเซลล์ประสาทและการเชื่อมโยงประสาทของคอร์ติคอลสมบูรณ์เต็มที่ เริ่มมีกิ่งก้านสาขาของใยประสาทเดนไดรต์ และมีการเชื่อมประสาน (synapse) ระหว่างธาลามัสและเปลือกสมอง

จากพัฒนาการทางกายวิภาคและสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวดของทารกที่เกิดขึ้นตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดาที่ศึกษานี้ ทำให้สามารถสรุปได้ว่าทารกมีความสามารถตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นและรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวดได้ตั้งแต่แรกเกิด

Copyright by Mahidol University

การตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารกที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

การตอบสนองต่อความเจ็บปวดของร่างกายมี 3 ด้าน คือ

1. การตอบสนองทางด้านสรีรวิทยา (Physiological responses) ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ระบบประสาทซิมพาเทติคถูกกระตุ้น จะพบว่ามีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น ในทารกแรกเกิดอาจมีการกลั้นหรือหยุดหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง ความดันในช่องอกเพิ่มขึ้น และเกิดภาวะโพรงเยื่อหุ้มปอดมีอากาศ การตอบสนองของระบบประสาทส่วนกลางจะพบความดันในกะโหลกศีรษะและปริมาณเลือดไปเลี้ยงสมองเพิ่มขึ้น เนื่องจากความดันในช่องอกที่เพิ่มขึ้น และรูปแบบการหายใจที่เปลี่ยนแปลง ในระบบภูมิคุ้มกันก็พบว่าเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย และระบบการแข็งตัวของเลือดพบมีการเกาะตัวของเกร็ดเลือดเพิ่มขึ้น การละลายลิ่มเลือดลดลงทำให้เลือดแข็งตัวง่าย (รัตนาภรณ์ บุริมสิทธิชัย และรื่นเริง ลีลานุกรม, 2548) โดยสรุปแล้วการตอบสนองทางสรีรวิทยาที่ชัดเจนของทารกหรือเด็กที่ได้รับความเจ็บปวดเฉียบพลัน เช่น ถูกเจาะเลือด จะมีการตอบสนองโดยมีอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตและอัตราการหายใจเพิ่มขึ้น และเมื่อเจ็บปวดรุนแรงขึ้นการหายใจจะช้าลง ความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจลดลง และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงลดลง ซึ่งส่งผลให้เนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนลดลง (Wong, 1997 อ้างใน จรัสศรี เย็นบุตร, มาลี เอื้ออำนวย, จุฑารัตน์ มีสุขโข, พัชรี วรกิจพูนผล, เสาวลักษณ์ ฟูปินวงศ์ และบัวเรือง มั่งใหม่, 2548)

2. การตอบสนองทางด้านพฤติกรรม (Behavioral responses) ได้แก่

2.1 การแสดงออกทางสีหน้า (Facial expression) การแสดงสีหน้าเหยเก (facial grimacing) อันเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อหน้าเป็นตัวบ่งชี้ถึงความเจ็บปวดของทารก การแสดงออกทางสีหน้านี้มีลักษณะของการขมวดคิ้ว (brow bulging) ปิดตาแน่น (tightly squeezed eyes) จมูกบาน (nasolabial furrow) อ้าปากกว้าง (mouth widely) ลิ้นห่อเกร็ง (tongue cupped and taut edges) (Johnston, 1993)

2.2 การเคลื่อนไหวร่างกาย (Body movements) มีการศึกษาพบว่าทารกที่ถูกเข็มแทงจะตอบสนองด้วยการเคลื่อนไหวแบบทั้งตัว (diffuse body movement) มากกว่าการชักขาหนี แต่ก็มีบางการศึกษาที่พบข้อขัดแย้งว่าทารกมีการตอบสนองจากรีเฟล็กซ์ชักขาหนีมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของแฟรง (Franck) พบว่าในทารกอายุ 2-3 วันจะมีการตอบสนองโดยการเคลื่อนไหวแบบตีหรือฟาด (swiping or thashing) และใช้ขาข้างที่ไม่ถูกเจาะเลือดปัดหรือถีบขาบริเวณที่ถูกเจาะเลือด (Johnston, 1993)

Copyright by Mahidol University

2.3 การร้องไห้ (Crying) มีการศึกษาแบ่งประเภทการร้องไห้ด้วยลักษณะของกราฟคลื่นเสียง (spectrographic) พบว่าการร้องไห้ด้วยเสียงสูง (high-pitched) หรือร้องแบบ

เกรี้ยวกราดมักจะเกิดขึ้นร่วมกับการได้รับความเจ็บปวด (Carlson, Clement & Nash, 1996; Johnston, 1993)

2.4 การเปลี่ยนแปลงภาวะหลับตื่น (Change in sleep-awake states) หากได้รับความเจ็บปวด จะทำให้ลักษณะการนอนของทารกเปลี่ยนแปลงคือ ช่วงการหลับลึก (rapid eye movement sleep: REM) ลดลง ซึ่งการหลับลึกเป็นช่วงเวลาของการนอนหลับที่มีผลต่อความสามารถในการจัดการกับความเครียดหรือสิ่งกระตุ้นและจิตใจ ซึ่งปกติจะมีประมาณครึ่งหนึ่งของการนอนของทารกแรกเกิด (รัตนาภรณ์ บุริมสิทธิชัย และรื่นเริง ลีลานุกรม, 2548)

3. การตอบสนองทางด้านชีวเคมี (Biochemical responses) ได้แก่การเปลี่ยนแปลงทางฮอร์โมนและเมตาโบลิซึมในร่างกายของทารก เมื่อทารกได้รับความเจ็บปวดพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของระดับของฮอร์โมนแคททีโคลามีน (catecholamine) คอร์ติซอล (cortisol) กลูคากอน (glucagon) เรนิน (renin) อัลโดสเตอโรน (aldosterone) แอนตี้ไดยูเรติค (antidiuretic hormone: ADH) ส่วนฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน (testosterone) และการหลั่งอินซูลิน (insulin) ลดลง เป็นผลให้การเก็บคาร์โบไฮเดรตล้มเหลว การสลายไขมันเพิ่มขึ้น และมีการคั่งของน้ำและโซเดียม การเกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีเป็นเวลานานจะทำให้เกิดการสลายไขมัน โปรตีนคาร์โบไฮเดรต และรบกวนระบบภูมิคุ้มกัน ทำให้ติดเชื้อง่ายและแผลหายช้า (รัตนาภรณ์ บุริมสิทธิชัย และรื่นเริง ลีลานุกรม, 2548)

ดังที่กล่าวมาแล้วนั้นพอจะสรุปการตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารก (Mathew & Mathew, 2003) ได้ดังตาราง 2.2

Copyright by Mahidol University

ตาราง 2.2 การตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารก

การเปลี่ยนแปลงด้านสรีรวิทยา	การเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม	การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน	การเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติ	การเคลื่อนไหวของร่างกาย
การเพิ่มขึ้นของ : - อัตราการเต้นของหัวใจ - ความดันโลหิต - อัตราการหายใจ - การใช้ออกซิเจนของร่างกาย (oxygen consumtion) - ค่าความดันกลางของทางเดินหายใจ (mean airway pressure) - ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (muscle tone) - ความดันในกะโหลกศีรษะ (intracranial pressure)	การแสดงออกทางใบหน้า : - สีหน้าเหยเก (grimacing) - หลับตาแน่น(screwing up of eyes) - จมูกบาน(nasal flaring) - รอยย่นบริเวณจมูกและริมฝีปาก(deep nasolabial groove) - ห่อลิ้น(curving of the tongue) - คางสั่น(quivering of the chin)	การหลั่งเพิ่มขึ้นของ : - คอร์ติซอล - แคททีโคลามีน - กลูคากอน - ฮอร์โมนเกี่ยวกับการเจริญเติบโต(growth hormone) - เรนิน - อัลโดสเตอโรน - แอนตี้ไดยูเรติค ลดการหลั่งของ : - อินซูลิน	- รูม่านตาขยาย(mydriasis) - เหงื่อออก(sweating) - หน้าแดง(flushing) - ซีด(pallor)	- กำมือแน่น(finger clenching) - ฟาดแขน/ขา(thrashing of limbs) - บิดกาย(writhing) - งอตัว(arching of back) - ส่ายหัว(head hanging)

ผลกระทบของความเจ็บปวดต่อทารก

ผลกระทบของความเจ็บปวดต่อการพัฒนาของระบบประสาทของทารก

ความเจ็บปวดนอกจากจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทซิมพาเทติค พฤติกรรมและฮอร์โมนต่างๆ ในร่างกายแล้ว การที่ทารกซึ่งอยู่ในช่วงของการเจริญเติบโตและการพัฒนาเซลล์ประสาทได้รับความเจ็บปวดซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับทารก จะมีผลทำให้การเชื่อมต่อทางเซลล์ประสาทสมองไม่สมบูรณ์ส่งผลให้สมองพัฒนาล่าช้า เกิดความผิดปกติทางระบบประสาทและส่งผลกระทบต่อพัฒนาการเรียนรู้ ความจำและการปรับตัวในสังคม (นิตยา สินปรุ, 2550; Golianu, Krane, Seybold, Almgren & Anand, 2007; Young, 2005) ความเจ็บปวดและความเครียดอาจมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในวัยผู้ใหญ่ ได้แก่ การไม่รับรู้ความเจ็บปวด ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งที่ซับซ้อนลดลง การไม่คงที่ของอุณหภูมิร่างกาย และการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันเสียไป (Franck, 1998) ในปี ค.ศ. 1995 แทดดิโอและคณะ (Taddio, Goldbach, Ipp, Stevens & Koren, 1995) ศึกษาพบว่า ประสบการณ์การได้รับความเจ็บปวดจากหัตการการขลิบหนังหุ้มปลายอวัยวะเพศในระยะแรกเกิด จะส่งผลให้มีพฤติกรรมการตอบสนองต่อความปวดจากการฉีดวัคซีนที่อายุ 4-6 เดือนมากขึ้น

ผลกระทบของความเจ็บปวดต่อทารกที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าเป็นหัตถการที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดเฉียบพลันที่พบได้บ่อยในการดูแลทารกแรกเกิด เพื่อตรวจหาความผิดปกติต่างๆ เช่น การหาค่าบิลลิรูบิน (bilirubin) ค่าความเข้มข้นของเลือด (hematocrit) ค่าความเข้มข้นของน้ำตาลในเลือด (DTX) เป็นต้น หัตถการดังกล่าวก่อให้เกิดความเจ็บปวดทุกข์ทรมานต่อทารกส่งผลให้เกิดการตอบสนองของร่างกาย ซึ่งจากการศึกษาของแคมปัส (Campos, 1994) พบว่า ขณะที่ทารกได้รับการเจาะเลือดและถูกบีบเค้นเพื่อเก็บตัวอย่างเลือดบริเวณส้นเท้า จะมีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นถึง 40 ครั้งต่อนาที และจะแสดงอาการโกรธพร้อมทั้งมีการเคลื่อนไหวของแขนขาที่พบได้บ่อยตามหลังการถูกเจาะเลือด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสตีเว่นและจอร์นสตัน (Steven & Johnston, 1993) ที่ศึกษาในทารกคลอดก่อนกำหนดพบว่าทารกมีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และมีการลดลงของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในช่วงที่เจ็บปวดมากที่สุดคือช่วงที่ถูกเจาะเลือดและบีบส้นเท้า นอกจากนี้การถูกเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าจะทำให้ทารกมีอัตราการหายใจลดลง เนื่องจากทารกกลั้นหายใจในขณะที่ได้รับความเจ็บปวดแต่หลังจากนั้นร่างกายจะมีการปรับตัวทำให้อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น และมีลักษณะการแสดงออกทางใบหน้าที่พบบ่อยที่สุด คือ ขมวดคิ้ว หลับตาแน่น เปิดปาก ย่นจมูกและริมฝีปาก (Craig, Whitfield, Grunau, Linton & Hadjistavropoulos, 1993) ความเจ็บปวดก่อให้เกิดความเครียดและหากได้รับการบรรเทาความเจ็บปวดที่ไม่เพียงพอ จะทำให้เกิดผลกระทบต่อการพัฒนาของ

Copyright by Mahidol University

ระบบประสาท (รัตนาภรณ์ บุริมสิทธิชัย และรื่นเริง ลีลานุกรม, 2548) และความเจ็บปวดอาจส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น เลือดออกในสมองได้ (Grunau, 2002)

การประเมินความเจ็บปวดของทารก

เนื่องจากทารกไม่สามารถบอกถึงความเจ็บปวดได้ จึงต้องประเมินจากการตอบสนองต่อความเจ็บปวด ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา คือ การเพิ่มของอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการหายใจ หรือการลดลงของระดับออกซิเจนในเลือด และการแสดงออกทางพฤติกรรม คือการแสดงออกทางใบหน้า การเคลื่อนไหวของร่างกาย เสียงร้อง และการเปลี่ยนแปลงของลักษณะการนอน (รัตนาภรณ์ บุริมสิทธิชัย และรื่นเริง ลีลานุกรม, 2548) ซึ่งมีเครื่องมือที่สามารถใช้ในการประเมินความเจ็บปวดของทารกได้ (Ambuel, Hamlett, Marx & Blumer, 1992; Franck, Greenberg & stevens, 2000 cited in Srithong, 2002) ดังตารางที่ 2.3

ตาราง 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเจ็บปวดของทารก

เครื่องมือ	ระดับอายุ	ตัวชี้วัด	สิ่งกระตุ้นความเจ็บปวด
Behavioral Pain Score	- ทารกคลอดก่อนกำหนด - ทารกคลอดครบกำหนด	การแสดงออกทางใบหน้า, การเคลื่อนไหวร่างกาย, การตอบสนองต่อการถูกจับต้อง/การปลอบโยน(response to handing/ consolability, การขัดขืนของแขนขา(rigidity of limbs)	ความเจ็บปวดจากหัตถการการใส่เครื่องช่วยหายใจ
Clinical Scoring System	- ทารกอายุ 1-7 เดือน	การแสดงภาวการณ์หลับตื่นทางใบหน้า (sleep facial expression), การร้องไห้, การเคลื่อนไหว (motor activity), การถูกกระตุ้นได้ง่าย(excitability), นิ้วมือนิ้วเท้างอ (digit flexion), การดูด (sucking), ความตึงตัว (tone), การปลอบโยน(consolability), การแสดงความเป็นมิตร(sociability)	ความเจ็บปวดหลังจากการผ่าตัด

Copyright© by Mahidol University

ตาราง 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเจ็บปวดของทารก (ต่อ)

เครื่องมือ	ระดับอายุ	ตัวชี้วัด	สิ่งกระตุ้นความเจ็บปวด
CRIES*	- ทารกคลอดครบกำหนด	การร้องไห้, ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation), อัตราการเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิต, การแสดงออก(expression), ภาวะการนอนหลับ(sleeplessness)	ความเจ็บปวดหลังจากการผ่าตัด
Distress Scale for Ventilated Newborn Infants	- ทารกคลอดก่อนกำหนด - ทารกคลอดครบกำหนด	การแสดงออกทางใบหน้า, การเคลื่อนไหวร่างกาย, สีผิว (color), อัตราการเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิต, ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation)	ความเจ็บปวดจากหัตถการการใส่เครื่องช่วยหายใจ
Neonatal Facial Coding System (NFCS)	- ทารกคลอดก่อนกำหนด - ทารกคลอดครบกำหนด - ทารกอายุ< 4 เดือน	กลุ่มการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใบหน้า (facial muscle group movement), ขมวดคิ้ว (brow bulge), หลับตาแน่น (eye squeeze), รอยย่นบริเวณจมูกและริมฝีปาก(naso-abial furrow), เปิดปาก (open lips), อ้าปากแนวดิ่ง (stretched mouth/vertical), ริมฝีปากเหยียดตรง (stretched mouth/horizontal), ห่อปาก (lip purse), เกร็งลิ้น (taut tongue), คางสั่น (chin quiver), แลบลิ้น (tongue protrusion)	ความเจ็บปวดหลังจากการผ่าตัด
Infant Body Coding System	- ทารกคลอดก่อนกำหนด - ทารกคลอดครบกำหนด	การเคลื่อนไหวของมือ, เท้า, แขน, ขา, ศีรษะ, ลำตัว	ความเจ็บปวดจากหัตถการ

Copyright by Mahidol University

ตาราง 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเจ็บปวดของทารก (ต่อ)

เครื่องมือ	ระดับอายุ	ตัวชี้วัด	สิ่งกระตุ้นความเจ็บปวด
Liverpool Infant Distress Scale (LIDS)	- ทารกคลอดก่อนกำหนด - ทารกคลอดครบกำหนด	การเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง (spontaneous movements), การถูกกระตุ้นได้ง่ายอย่างต่อเนื่อง (spontaneous excitability), การงอนิ้วมือนิ้วเท้า (flexion of fingers and toes), การแสดงออกทางใบหน้า, ระยะเวลาการร้องไห้ (quantity of crying), คุณภาพการร้องไห้ (quality of crying), การนอน (sleep)	ความเจ็บปวดหลังจากการผ่าตัด
Modified Behavioral Pain Scale	- ทารกอายุ 2-4 เดือน	การแสดงออกทางใบหน้า, การร้องไห้, การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ (gross motor movement)	ความเจ็บปวดจากระบบภูมิคุ้มกัน
Neonatal Assessment of Pain Inventory (NAPI)		การยิ้ม (smiling), การนอน, การตอบสนองต่อการสัมผัส (response to touch), การร้องไห้, การหายใจ (respiration)	ความเจ็บปวดหลังจากการผ่าตัด
Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)	- ทารกคลอดก่อนกำหนด - ทารกคลอดครบกำหนด	การแสดงออกทางใบหน้า, การร้องไห้ รูปแบบการหายใจ (breathing pattern), การเคลื่อนไหวของแขน, ขา, ภาวะความตื่นตัว (state of arousal)	ความเจ็บปวดจากหัตถการ
Pain Assessment Tool (PAT)	- ทารกคลอดครบกำหนด	ท่าทาง (posture), ความตึงตัว(tone), รูปแบบการนอน (sleep pattern), การแสดงออก(expression), สีผิว (color), การร้องไห้, การหายใจ (respiration), อัตราการเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิต, ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด	ความเจ็บปวดหลังจากการผ่าตัด

Copyright by Mahidol University

ตาราง 2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเจ็บปวดของทารก (ต่อ)

เครื่องมือ	ระดับอายุ	ตัวชี้วัด	สิ่งกระตุ้นความเจ็บปวด
		(oxygen saturation), การรับรู้ของพยาบาลเกี่ยวกับความเจ็บปวดของทารก (nurses' perception of infant pain)	
Premature Infant Pain Profile (PIPP)	- ทารกคลอดก่อนกำหนด	อายุครรภ์ (gestation age), ลักษณะพฤติกรรม (behavioral state), อัตราการเต้นของหัวใจ, ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation), ขมวดคิ้ว (brow bulge), หลับตาแน่น (eye squeeze), รอยย่นบริเวณจมูกและริมฝีปาก(naso-abial furrow)	ความเจ็บปวดจากหัตถการ
Scale for use in Newborns (SUN)	- ทารกคลอดก่อนกำหนด - ทารกคลอดครบกำหนด	การเคลื่อนไหว(movements), ความตึงตัว(tone), การแสดงออกทางใบหน้า, ลักษณะพฤติกรรม(behavioral state), อัตราการหายใจ, อัตราการเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิต	ความเจ็บปวดจากหัตถการ
The COMFORT scale (Ambuel, Hamlett, Marx & Blumer, 1992)	- ทารกอายุแรกเกิด- 1 ปี	การตื่นตัว(alertness), ความสงบ/การกระวนกระวาย(calmness/agitation), พฤติกรรมการหายใจ(respiration behavior), การเคลื่อนไหวทางกาย (physical movement), ความดันโลหิต, อัตราการเต้นของหัวใจ, ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ(muscle tone), ความเครียดทางใบหน้า(facial tension)	ความเจ็บปวด/กลัว/กังวลจากการรักษาใน ICU

Copyright by Mahidol University

* CRIES = การร้องไห้ (crying; C), ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนมากกว่า 95% (requires oxygen: R), อัตราสัญญาณชีพเพิ่มขึ้น (increased vital signs: I), การแสดงออก (expression: E) และภาวการณ์นอนหลับ (sleeplessness: S)

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าแบบวัดความเจ็บปวดในทารกแรกเกิด (Neonatal Infant Pain Scale; NIPS) และ คะแนนสำหรับทารกแรกเกิด (Scale for use in Newborns; SUN) เป็นเครื่องมือที่เหมาะสำหรับการประเมินความเจ็บปวดจากการทำหัตถการของทารกคลอดครบกำหนดในหลายมิติ ครอบคลุมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม แต่คะแนนสำหรับทารกแรกเกิด (Scale for use in Newborns; SUN) มีการวัดความดันโลหิต ซึ่งขณะที่บีบลมเพื่อเพิ่มความดันในปลอกแขน จะเป็นการกระตุ้นให้ทารกเกิดความไม่สุขสบายหรือความเจ็บปวดเพิ่มมากขึ้น และการศึกษาจะต้องมีการวัดซ้ำหลายครั้งอาจมีผลให้ทารกถูกรบกวนได้มาก ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) เพื่อให้เหมาะสำหรับทารกคลอดครบกำหนดตามคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง และมีการกระตุ้นให้ทารกเกิดความไม่สุขสบายหรือรบกวนทารกน้อยที่สุด

การบรรเทาความเจ็บปวดของทารกที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

กลวิธีในการบรรเทาความเจ็บปวดนั้นมีทั้งแบบใช้ยาและไม่ใช้ยา ซึ่งความเจ็บปวดจากการทำหัตถการเจาะเลือดที่บริเวณส้นเท้าเป็นความเจ็บปวดเฉียบพลันและไม่รุนแรงที่พยาบาลสามารถให้ความช่วยเหลือได้โดยเลือกใช้กลวิธีการบรรเทาความเจ็บปวดแบบไม่ใช้ยาได้อย่างอิสระและมีประสิทธิภาพจากวิธีต่างๆ อันได้แก่ การจัดท่า การสัมผัส การห่อตัว การดูดจุกนม การเบี่ยงเบนความสนใจอื่นๆ

1. การจัดท่า (Positioning) นิยมใช้ในการลดปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเจ็บปวดในทารกคลอดก่อนกำหนด การจัดท่าจะทำให้ทารกมีความสงบ และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ ลดลง เนื่องจากการจัดท่านอนตะแคง งอแขนและขาชิดลำตัว จะนำไปสู่การลดลงของกระแสประสาทนำเข้า ที่เกิดจากการทำลายเนื้อเยื่อไปยังสมอง และนำไปสู่การลดลงของกระแสประสาทซิมพาเทติค ส่งผลให้ทารกตอบสนองต่อความเจ็บปวดลดลง การศึกษาของคอร์ฟและคณะ (Corff, Seideman, Venkataraman, Lutes & Yates, 1995) ในทารกคลอดก่อนกำหนดโดยการจัดท่านอนตะแคง งอแขนและขาชิดลำตัวขณะที่เจาะเลือดบริเวณส้นเท้าพบว่าทารกมีการร้องไห้ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของพรรณีและคณะ (พรรณี คำอู, ฟองคำ ติลกสกุลชัย, กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์, และพยนต์ บุญญฤทธิพงษ์, 2547) โดยทำการศึกษาผลของการจัดท่าต่อการตอบสนองความเจ็บปวด

Copyright by Mahidol University

จากการเจาะเลือดที่ส้นเท้าในทารกคลอดก่อนกำหนด และพบว่าทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดที่ส้นเท้าเมื่อได้รับการจัดท่าจะมีคะแนนระดับความเจ็บปวดน้อยกว่าทารกที่ไม่ได้รับการจัดท่าในนาทีที่ 6, 7, 8, 9 และ 10 ส่วนการจัดท่านอนคว่ำ (Prone position) ยังมีงานวิจัยที่พบว่าผลการลดความเจ็บปวดไม่แตกต่างจากการนอนหงายปกติ (Supine position) ดังเช่นการศึกษาของกรูเนวและคณะ (Grunau, Linhares, Holsti, Oberlander, & Whitfield,2004)

2. การสัมผัส (Tactile stimulation or Touch) การสัมผัสนับว่าเป็นพื้นฐานของการสื่อสาร การกระตุ้นสัมผัสเป็นเทคนิคของการกระตุ้นผิวหนังเพื่อบรรเทาความเจ็บปวดในทารกคลอดก่อนกำหนด เนื่องจากทารกมีการพัฒนาของระบบประสาทรับความรู้สึกทางผิวหนังและเส้นทางเดินประสาทมากกว่าระบบรับความรู้สึกอื่นๆ (Laiw, 2000 อ้างใน นิตยา สินปรุ, 2550) ซึ่งการสัมผัสรวมไปถึงการทำแกงการู (Kangaroo) เป็นการกระตุ้นใยประสาทขนาดใหญ่ส่งผลให้ระบบควบคุมประตูปิด เป็นการยับยั้งการส่งผ่านของสัญญาณประสาทความเจ็บปวด ดังนั้นการสัมผัสจะช่วยลดความรุนแรงของความเจ็บปวดได้ มีการศึกษาพบว่าการกระตุ้นสัมผัสมีผลทำให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนการตอบสนองความเจ็บปวดของทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นสัมผัสต่ำกว่า และกลับเข้าสู่ภาวะสงบหลังทำหัตถการเร็วกว่าทารกกลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นสัมผัส (ณัฏฐา อนุตรลัญจ์, 2547) คล้ายกับการศึกษาวิจัยของปาร์คและคณะ (Park, et al.,2006) โดยการใช้มือวางบนหลังของทารกและใช้มือลูบสัมผัสท้องของทารก (Yakson therapy) ที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าเป็นเวลา 5 นาที พบว่าคะแนนความเจ็บปวดของทารกในกลุ่มทดลองน้อยกว่าในกลุ่มควบคุม และการศึกษาของจอนส์ตันและคณะ (Johnston, et al., 2003) พบว่า การทำแกงการูขณะการเจาะลือดบริเวณส้นเท้าในทารกคลอดก่อนกำหนดลดการตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารกได้

3. การห่อตัว (Swaddling) การห่อตัวเป็นเทคนิคทำให้ทารกสงบเงียบและสุขสบาย โดยใช้หลักการของการสัมผัสและการควบคุมอุณหภูมิ (Lynam, 1995) การห่อตัวเป็นการกระตุ้นให้เกิดการสัมผัส ซึ่งจะมีอิทธิพลโดยตรงต่อการกระตุ้นใยประสาทใหญ่ ส่งผลให้ประตูควบคุมความเจ็บปวดที่ไขสันหลังปิด สัญญาณความเจ็บปวดไม่สามารถส่งผ่านไปยังสมองได้ จึงไม่เกิดความเจ็บปวด (Brunner & Suddarth, 1998) มีการศึกษามากมายเรื่องผลของการห่อตัวต่อการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดที่บริเวณส้นเท้า เช่น ปัทมา กาคำ (2540) ศึกษาในทารกคลอดครบกำหนด พบว่า ทารกที่ได้รับการห่อตัวมีอัตราการเต้นของหัวใจ และคะแนนการแสดงออกทางใบหน้าน้อยกว่าทารกที่ไม่ได้รับการห่อตัวในนาทีที่ 1, 2, 3 และ 4 การศึกษาของนิตยา สินปรุ (2550) เปรียบเทียบผลของการห่อตัวตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกกับการห่อตัวตามการพยาบาลปกติ พบว่า ทารกกลุ่มที่ได้รับการห่อตัวตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกมีอัตราการ

Copyright by Mahidol University

เต้นของหัวใจ และคะแนนความเจ็บปวดน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการห่อตัวตามการพยาบาลปกติ ส่วนในทารกคลอดก่อนกำหนดมีการศึกษาของเอื้องดอย ตัณฑพงศ์ (2543) พบว่า ทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการห่อตัวมีอัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการห่อตัวในนาทีที่ 5 และ 6 และคะแนนความเจ็บปวดต่างกันในนาทีที่ 4, 5, 6 และ 7 ส่วนการศึกษาของเฟรอนและคณะ (Fearon, Kisilevsky, Hains, Muir, & Tranmer, 1997) โดยทำการห่อตัวทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า พบว่า ระดับความเจ็บปวดและอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่าในกลุ่มทารกที่ไม่ได้รับการห่อตัว และการศึกษาโดยทำการห่อตัวทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าของฮวงและคณะ (Huang, Tung, Kuo, & Ying-Ju, 2004) พบว่า ทารกที่ได้รับการห่อตัวมีการตอบสนองต่อความเจ็บปวดต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการห่อตัวในนาทีที่ 3 และ 7

4. การเบี่ยงเบนความสนใจ (distraction) ทำให้ทารกเกิดความสุขสบาย และช่วยลดความเจ็บปวดลงได้ เนื่องจากทำให้ทารกลดการรับรู้ความรุนแรงของความเจ็บปวด และเพิ่มความทนต่อการรับรู้ความเจ็บปวด โดยหันมามุ่งความสนใจในสิ่งที่พึงพอใจมากกว่าการสนใจกับความเจ็บปวด (McCaffery, 1979) กลไกคือ สัญญาณของการเบี่ยงเบนความสนใจจะถูกส่งไปยังเรติคูลาร์ฟอร์เมชั่น (reticular formation) และส่งต่อไปกระตุ้นการทำงานของเซลล์เอสจี เป็นผลให้ประตูควบคุมความเจ็บปวดปิด (closed gate) การนำสัญญาณประสาทไปสู่เซลล์ที จึงถูกยับยั้งไม่สามารถส่งสัญญาณความเจ็บปวดขึ้นไปยังระบบควบคุมส่วนกลางในสมองได้ สำหรับเทคนิคที่ใช้ ได้แก่

4.1 การดูดจุกนมปลอม (Non-nutritive sucking) ซึ่งถือเป็นการตอบสนองความต้องการของระดับพัฒนาการในขั้นปาก (oral state) ของทารกอีกด้วย จากการศึกษางานวิจัยของเชียร์โอและคณะ (Shiao, Chang, Lannon, & Yarandia, 1997) พบว่าการดูดจุกนมปลอมขณะที่เจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ช่วยให้ทารกมีการตอบสนองต่อความเจ็บปวดลดลง การศึกษาวิจัยของคอร์โบและคณะ (Corbo, et al., 2000) โดยเปรียบเทียบระหว่างทารกที่ดูดจุกนมปลอมกับทารกที่ไม่ได้ดูดจุกนมปลอมขณะที่เจาะเลือดบริเวณส้นเท้า พบว่า ทารกที่ดูดจุกนมปลอมมีการเปลี่ยนแปลงของ อัตราการเต้นของหัวใจ และร้องไห้ น้อยกว่าทารกที่ไม่ได้ดูดจุกนมปลอม และการศึกษาของอัจฉรา พิทักษ์ศิลป์ (2541) ศึกษาผลของการดูดจุกนมปลอมและการสัมผัสต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดที่ส้นเท้าในทารกแรกเกิด พบว่า ทารกที่ได้ดูดจุกนมปลอม และได้รับการสัมผัสมีคะแนนความเจ็บปวดน้อยกว่ากลุ่มควบคุม แต่ปัจจุบันมีข้อขัดแย้งในการใช้วิธีนี้เนื่องจากอาจจะเป็นการขัดต่อนโยบายการส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่

4.2 การฟังดนตรี หรือ การกระตุ้นการได้ยิน (music or auditory stimulation) ด้วยเสียงอื่นๆ ที่ทารกคุ้นเคย เช่น เสียงบิดามารดา เสียงสิ่งแวดล้อมเมื่ออยู่ในครรภ์ (intrauterine sound) สามารถทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ ค่าเฉลี่ยของแรงดันออกซิเจนในเลือด ค่า

Copyright by Mahidol University

ความอิ่มตัวของออกซิเจน และลักษณะพฤติกรรมของทารกดีขึ้น (Lynam, 1995; Moore, Gladstone & Standley, 1994 cited in Standley, 2002) บัทท์และไคไซลีฟสกี้ (Butt & Kisilevsky, 2000) ทำการศึกษาวิจัยพบว่า การให้ฟังเพลงดนตรีช่วยลดการตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารกที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าได้ และการศึกษาของวิปเปิล (Whipple, 2008) โดยเปรียบเทียบผลการลดความเจ็บปวดของทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าระหว่างกลุ่มที่ฟังเพลงกล่อมเด็ก (lullaby) ร่วมกับการดูดจุกนมปลอม กลุ่มที่ดูดจุกนมปลอมเพียงอย่างเดียว และกลุ่มควบคุม พบว่าทารกกลุ่มที่ฟังเพลงกล่อมเด็กร่วมกับการดูดจุกนมปลอมมีการตอบสนองต่อความเจ็บปวดน้อยกว่ากลุ่มอื่น และสามารถปรับตัวสู่ภาวะปกติก่อนการเจาะเลือดได้เร็วกว่ากลุ่มอื่นด้วย

4.3 การให้สารรสหวาน (Sweet tasting substances) การใช้น้ำตาลซูโครส (sucrose) เป็นการบรรเทาความเจ็บปวดอีกวิธีหนึ่ง และจะได้ผลมากขึ้นเมื่อใช้ร่วมกับการดูด ซึ่งจะได้ผลมากที่สุดเมื่อเริ่มการให้น้ำตาลซูโครสทางปาก 2 นาทีก่อนการเจาะเลือด ส่วนขนาดที่เหมาะสมยังไม่ปรากฏชัดเจน (Folk, 2007) สตีเว่น ยามาดะ และโฮลส์สัน (Stevens, Yamada & Ohlsson, 2005 cited in Folk, 2007) แนะนำให้ 24% ซูโครส 0.05-0.5 มิลลิลิตร ตามขนาดของทารก จากการศึกษาของจอห์นสตัน สตรีมเลอร์ ฮอร์ตัน และเฟรดแมน (Johnston, Stremler, Horton & Friedman, 1999) พบว่าทารกคลอดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับ 24% ซูโครส 0.05 มิลลิลิตร ก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า 2 นาที ระหว่างการเจาะเลือดและหลังการเจาะเลือด 2 นาที มีคะแนนความเจ็บปวดน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับน้ำสะอาด (sterile water) และการศึกษาของบลาสส์ (Blass, 1999 cited in Stevens, Yamada & Ohlsson, 2009) พบว่าทารกคลอดครบกำหนดกลุ่มที่ได้รับ 12% ซูโครส 2 มิลลิลิตร ทั้งทางปากจากกระบอกฉีดยาและทางการหยดเข้าสายยางให้อาหาร มีการตอบสนองต่อความเจ็บปวดน้อยกว่าทารกกลุ่มที่ได้รับน้ำทั้งทางปากจากกระบอกฉีดยา และทางการหยดเข้าสายยางให้อาหาร นอกจากน้ำตาลซูโครสแล้ว ยังมีงานวิจัยสนับสนุนการให้น้ำนมมารดาซึ่งประกอบด้วยน้ำตาลแลคโตส 7% ในการบรรเทาความเจ็บปวดแทนน้ำตาลซูโครส จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยของเชนและคณะ (Shah, Aliwalas, & Shah, 2006 cited in Golianu, Krane, Seybold, Almgren, & Anand, 2007) พบว่าการให้น้ำนมมารดาลดระยะเวลาการร้องไห้ของทารกเมื่อถูกเจาะเลือดได้ผลดีเมื่อเปรียบเทียบกับการห่อตัว ผลในการบรรเทาความเจ็บปวดไม่แตกต่างจากการให้น้ำตาลซูโครส และการศึกษาวิจัยของณัฐธยาน์ อังคประเสริฐกุล (Angkhaprasertkul, 2008) พบว่าทารกคลอดครบกำหนดที่ได้รับน้ำนมมารดาทางปากมีคะแนนความเจ็บปวดหลังถูกเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า นาทีที่ 0, 1 และ 3 น้อยกว่าทารกที่ได้รับน้ำ นอกจากนี้ยังพบว่าการ

Copyright by Mahidol University

เปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ และการเปลี่ยนแปลงของความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าทารกกลุ่มที่ได้รับน้ำอีกด้วย

4.4 การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่น (olfactory stimulation) โดยการใช้กลิ่นที่ทารกคุ้นเคย (familiar odor) เช่น กลิ่นนมมารดา น้ำมันหอมระเหยกลิ่นวานิลา กลิ่นของมารดา ซึ่งส่งผลให้ทารกเกิดความผ่อนคลาย รู้สึกอบอุ่นคล้ายกับการอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่คุ้นเคย ช่วยลดระยะเวลาการร้องไห้จากความเจ็บปวดได้ ทั้งในทารกคลอดครบกำหนดและทารกคลอดก่อนกำหนด (Goubet, Strasbaugh & Chesney, 2007) จากการศึกษาของกัวเบทและคณะ (Goubet,Rattaz, Pierrat, Bullinger & Lequien, 2003) ซึ่งทำในทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือด โดยให้ทารกดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยวานิลาซึ่งทารกคุ้นเคย และได้ดมกลิ่นตั้งแต่ 6-16 ชั่วโมงก่อนการเจาะเลือด พบว่า ทารกกลุ่มที่ได้ดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยวานิลามีการแสดงความเจ็บปวดทางใบหน้า และการร้องไห้น้อยกว่าทารกกลุ่มควบคุม และมีการศึกษาพบว่า การลดความเจ็บปวดในทารกคลอดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดที่บริเวณส้นเท้า โดยการให้ทารกดมกลิ่นที่คุ้นเคย โดยใช้กลิ่นนมมารดา และน้ำมันหอมระเหยกลิ่นวานิลา ได้ผลในการลดความเจ็บปวดคล้ายกัน ซึ่งพบว่าทารกมีการร้องไห้และการแสดงสีหน้าเจ็บปวดน้อยกว่าทารกกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ดมกลิ่น (Rattaz, Goubet & Bullinger, 2005) และจากการศึกษาของนิชิตานี่และคณะ (Nishitani, et al., 2009) พบว่า ทารกที่ได้รับการเจาะเลือดที่บริเวณส้นเท้ากลุ่มที่ได้รับการดมกลิ่นน้ำนมมารดาของตนเองก่อนการเจาะเลือด 3 นาที มีการตอบสนองต่อความเจ็บปวดน้อยกว่าทารกกลุ่มอื่น (กลุ่มที่ได้รับการดมกลิ่นน้ำนมมารดาที่ไม่ใช่ของตนเอง, กลุ่มที่ได้รับการดมกลิ่นน้ำนมผสม และกลุ่มที่ไม่ได้รับการดมกลิ่น) และยังพบว่าระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลายหลังการเจาะเลือดของทารกกลุ่มที่ได้รับการดมกลิ่นน้ำนมมารดาของตนเองไม่เพิ่มขึ้นจากระยะก่อนการเจาะเลือดเมื่อเปรียบเทียบกับทารกกลุ่มที่ไม่ได้รับการดมกลิ่นอีกด้วย ซึ่งประสาทสัมผัสการดมกลิ่นมารดา (mother’s smell) นมมารดา (colostrums and breastmilk) เป็นเสมือนการรับสัมผัสทางเคมี (chemical senses) ของบิดามารดาโดยผ่านทางกลิ่น ดังสรุปในตาราง 2.4

Copyright by Mahidol University

ตาราง 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

ลำดับ/ ผู้แต่ง/ ปี/ ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์/ กลุ่มตัวอย่าง/ สถานที่	รูปแบบการวิจัย/ วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย	แนวทางการนำไปใช้
1. ผู้แต่ง Rattaz, Goubet & Bullinger **ปี** 2005 **ชื่อเรื่อง** The calming effect of a familiar odor on full-term newborns	**วัตถุประสงค์/** เพื่อประเมินประสิทธิผลของกลิ่นที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยในการบรรเทาความเจ็บปวดทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า **กลุ่มตัวอย่าง** - ทารกดูดนมมารดาตั้งแต่แรกเกิด -ทารกแรกเกิดสุขภาพดีและไม่มีภาวะแทรกซ้อน -คะแนนแอพการ์ที่ 5 และ 10 นาที >8	**รูปแบบการวิจัย** การทดลองชนิดมีการสุ่มเข้ากลุ่ม (Randomized controlled trial: RCT) **วิธีการวิจัย** -สุ่มทารกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองมี 3 กลุ่ม ดังนี้ 1. ทารกได้รับการสร้างความคุ้นเคยด้วยน้ำนมมารดาจำนวน 11 ราย และได้รับน้ำนมมารดาหยดลงบนแผ่นก๊อส 20 หยด แล้วนำไปไว้ใกล้จมูกทารกระหว่างเจาะส้นเท้า 2. ทารกได้รับการสร้างความคุ้นเคยด้วยกลิ่นวานิลาเจือจางในกลีเซอรอล	-ทารกที่ได้รับการสร้างความคุ้นเคยด้วยกลิ่นมีการร้อง การแสดงสีหน้าเหยเกและเคลื่อนไหวศีรษะ น้อยกว่าทารกที่ไม่ได้รับการสร้างความคุ้นเคย -ทารกที่ได้รับการสร้างความคุ้นเคยด้วยน้ำนมมารดามีการร้องน้อยที่สุดเฉลี่ย 14.36 วินาที รองลงมาคือ ทารกได้รับการสร้างความคุ้นเคยด้วยกลิ่นวานิลาเฉลี่ย 17.45 วินาที แต่แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ	สนับสนุนการใช้กลิ่นน้ำนมมารดาเพื่อบรรเทาความเจ็บปวดสำหรับทารกแรกเกิดครบกำหนดสุขภาพดี น้ำหนักแรกเกิด 2,310-4,300 กรัม มีอายุ 3 วัน และดูดนมมารดาตั้งแต่แรกเกิด ที่ต้องรับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าปฏิบัติ ได้โดยการหยดน้ำนมมารดาลงบนแผ่นก็อส 20 หยด แล้วนำไปวางไว้ใกล้จมูกทารก

ตาราง 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้แต่ง/ ปี/ ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์/ กลุ่มตัวอย่าง/ สถานที่	รูปแบบการวิจัย/ วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย	แนวทางการนำไปใช้
	-น้ำหนักแรกเกิด 2,310-4,300 กรัม -มารดาทารกไม่ใช้สบู่หรือลูกกลิ้งกลิ่นวานิลา **สถานที่** โรงพยาบาล Jeanne de Flandre เมือง Lille ประเทศฝรั่งเศส	0.64 %หยดบนผ้าวางไว้ในเปลห่างจากศีรษะทารก 1 นิ้ว และเติมกลิ่นบนผ้าทุก 3- 4 ชม. ก่อนเจาะส้นเท้า 1 วัน และทารกได้รับกลิ่นวานิลาเจือจางหยดลงบนแผ่นก๊อส 20 หยด แล้วนำไปไว้ใกล้จมูกทารกระหว่างเจาะส้นเท้า 3. ทารกไม่ได้รับการสร้างความคุ้นเคยกับกลิ่นใด ๆ จำนวน 11 ราย แต่ได้รับกลิ่นวานิลาเจือจางหยดลงบนแผ่นก๊อส 20 หยด แล้วนำไปไว้ใกล้จมูกทารกระหว่างเจาะส้นเท้า กลุ่มควบคุม จำนวน 11 ราย ได้รับน้ำกลั่นที่มีสีเหลืองหยดลงบนแผ่นก๊อส 20 หยด แล้วนำไปไว้ใกล้จมูกทารก	ทางสถิติ -ทารกที่ได้รับการสร้างความคุ้นเคยด้วยน้ำนมมารดามีการแส่ดงสีหน้าเหยเกน้อยที่สุดเฉลี่ย 16.59 วินาที รองลงมาคือ ทารกที่ได้รับการสร้างความคุ้นเคยด้วยกลิ่นวานิลาเฉลี่ย 19.82 วินาที แต่แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	ระหว่างการเจาะส้นเท้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล
Mahidol University (ปริญญาโท) / 31
Copyright by Mahidol University

ตาราง 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้แต่ง/ ปี/ ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์/ กลุ่มตัวอย่าง/ สถานที่	รูปแบบการวิจัย/ วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย	แนวทางการนำไปใช้
		ระหว่างเจาะส้นเท้า -ทำการเจาะเลือดเมื่อทารกมีอายุ 3 วัน และทารกเข้าสู่ระยะหลับ โดยอุ่นส้นเท้าด้วยน้ำอุ่น แล้ววางทารกลงบนเบาะเมื่อทำการเจาะส้นเท้า -ยกขาทารกขึ้น ทำการฆ่าเชื้อบริเวณส้นเท้า เจาะและบีบเลือด และปิดด้วยพลาสเตอร์ -ประเมินผลเสียงร้องด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ -ประเมินการแสดงสีหน้าเหยเก การเคลื่อนไหวของศีรษะ โดยการถอดวีดีทัศน์		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล
Copyright by Mahidol University

ตาราง 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้แต่ง/ ปี/ ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์/ กลุ่มตัวอย่าง/ สถานที่	รูปแบบการวิจัย/ วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย	แนวทางการนำไปใช้
2. ผู้แต่ง Goubet, Strasbaugh & Chesney **ปี** 2007 **ชื่อเรื่อง** Familiarity breeds content? soothing effect of a familiar odor on full-term newborns	**วัตถุประสงค์** เพื่อทดสอบผลของกลิ่นที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยในการบรรเทาความเจ็บปวดของทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า **กลุ่มตัวอย่าง** -ทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ดูดนมมารดา -ไม่ได้รับออกซิเจนหนือเครื่องช่วยหายใจ -ไม่ได้รับการรักษาด้วยยาหรือมีความพิการตั้งแต่	**รูปแบบการวิจัย** การทดลองชนิดมีการสุ่มเข้ากลุ่ม (Randomized controlled trial: RCT) **วิธีการวิจัย** -สุ่มทารกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองมี 3 กลุ่ม ดังนี้ 1. ทารกอยู่ในเปลทารก จำนวน 11 ราย โดยนำกลิ่นวานิลาเจือจางในกลีเซอรอล 0.64% พ่นผ่านเครื่องพ่นลงบนผ้าขนาด 15x15 ซ.ม. 3 ครั้ง แล้ววางในเปลใกล้กับศีรษะทารก ในวันก่อนเจาะส้นเท้าเฉลี่ย 12 ชม.(± 2.6) และระหว่างเจาะส้นเท้านำไม้พันสำลี	-ระหว่างเจาะส้นเท้า ทารกที่ได้รับการสร้างความคุ้นเคยกับกลิ่นวานิลาร้องน้อยกว่าทารกที่ไม่ได้รับการสร้างความคุ้นเคยเท่าตัว โดยทารกที่อยู่ในเปลร้องน้อยกว่าทุกกลุ่ม แต่แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับทารกที่อยู่กับมารดา -ระหว่างเจาะส้นเท้า ทารกที่ได้รับการสร้างความคุ้นเคยกับกลิ่นวานิลาแสดงสีหน้าเหยเกน้อยกว่าทารกที่ไม่ได้รับการสร้างความคุ้นเคย	แนะนำให้ใช้กลิ่นที่ทารกคุ้นเคยเพื่อบรรเทาความเจ็บปวดในทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ต้องรับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า โดยก่อนการเจาะส้นเท้าต้องสร้างความคุ้นเคยต่อกลิ่นวานิลาให้แก่ทารกแล้วระหว่างการเจาะส้นเท้า ใช้ไม้พันสำลีจุ่มวานิลาวางไว้ด้านหน้าจมูกทารก โดยไม่สัมผัสทารก

ตาราง 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้แต่ง/ ปี/ ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์/ กลุ่มตัวอย่าง/ สถานที่	รูปแบบการวิจัย/ วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย	แนวทางการนำไปใช้
	กำเนิด **สถานที่** โรงพยาบาล Gettysdurg รัฐ Pennsylvania ประเทศสหรัฐอเมริกา	จุ่มวานิลามาวางไว้บริเวณด้านหน้าจมูกทารก โดยไม่สัมผัสทารก 2. ทารกอยู่กับมารดา จำนวน 11 ราย โดยมารดาได้รับกลิ่นวานิลาเจือจางในกลีเซอรอล 0.64% พ่นลงบริเวณเหนือหน้าอกมารดา 3 ครั้ง ในวันก่อนเจาะส้นเท้าเฉลี่ยได้ 10 ชม.(± 6.4) และระหว่างเจาะส้นเท้านำไม้พันสำลีจุ่มวานิลามาวางไว้บริเวณด้านหน้าจมูกทารก โดยไม่สัมผัสทารก 3. ทารกที่ไม่ได้สร้างความคุ้นเคยกับกลิ่นวานิลา จำนวน 11 ราย แต่ระหว่างเจาะส้นเท้านำไม้พันสำลีจุ่มวานิลามาวางไว้บริเวณด้านหน้าจมูกทารก โดย	โดยทารกที่อยู่ในเปลแสดงสีหน้าเหยเกน้อยกว่าทุกกลุ่ม แต่แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับทารกที่อยู่กับมารดา -ระหว่างและหลังเจาะส้นเท้า ทารกที่ได้รับการสร้างความคุ้นเคยกับกลิ่นวานิลามีการเคลื่อนไหวของปากมากกว่าทารกที่ไม่ได้รับการสร้างความคุ้นเคย	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล
Copyright by Mahidol University

ตาราง 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้แต่ง/ ปี/ ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์/ กลุ่มตัวอย่าง/ สถานที่	รูปแบบการวิจัย/ วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย	แนวทางการนำไปใช้
		ไม่สัมผัสทารก กลุ่มควบคุม จำนวน 11 ราย ไม่ได้รับการสร้างความคุ้นเคยกับกลิ่นใด ๆ เลย และระหว่างเจาะส้นเท้านำไม้พันสำลีแห้งมาวางไว้บริเวณด้านหน้าจมูกทารก โดยไม่สัมผัสทารก -ทำการฆ่าเชื้อบริเวณส้นเท้า เจาะและบีบเลือด แล้วปิดด้วยพลาสเตอร์		
3. ผู้แต่ง Nishitani, Miyamura, Tagawa, Sumi, Takase, Doi, Moriuchi,	**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาผลของกลิ่นน้ำนมชนิดต่าง ๆ ในการบรรเทาความเจ็บปวดของทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณ	**รูปแบบการวิจัย** การทดลองชนิดมีการสุ่มเข้ากลุ่ม (Randomized controlled trial: RCT) **วิธีการวิจัย** การทดลองที่ 1 -สุ่มทารกเข้ากลุ่มแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้	-ทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมมารดาของตนเอง มีการร้องต่ำกว่าทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมที่ไม่ใช่มารดาของตนเอง และทารกกลุ่มควบคุม ในช่วงนาทีที่ 6-9	แนะนำการใช้กลิ่นน้ำนมมารดาของทารกแต่และราย เพื่อบรรเทาความเจ็บปวดของทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ต้องรับการเจาะเลือด

ตาราง 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้แต่ง/ ปี/ ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์/ กลุ่มตัวอย่าง/ สถานที่	รูปแบบการวิจัย/ วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย	แนวทางการนำไปใช้
ชื่อเรื่อง The calming effect of a maternal breast milk odor on human newborn infant	ส้นเท้า **กลุ่มตัวอย่าง** -ทารกแรกเกิดครบกำหนด (38- 41 wk.) สุขภาพดี ไม่มีภาวะแทรกซ้อน -คะแนนแอพการ์ที่ 1 นาที >8, ที่ 5 และ 10 นาที =10 -ไม่มีพยาธิสภาพของโรคหรือความพิการ **สถานที่** Miyamura Obstetrics and Gynecology Clinic และโรงพยาบาล Nagasaki University เมือง Nagasaki	1. ทารกกลุ่มควบคุม จำนวน 12 ราย ได้รับหลอดแก้วใส่ NSS 2 มล. วางไว้ห่างจากจมูก 10 ซม. ก่อนการเจาะส้นเท้า 3 นาที จนสิ้นสุดระยะหลังการเจาะส้นเท้ารวม 12 นาที 2. ทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมมารดาของตนเอง จำนวน 12 ราย ได้รับกลิ่นจากน้ำนมมารดาของตนปริมาณ 2 มล. ใส่ในหลอดแก้ววางไว้ห่างจากจมูก 10 ซม. ก่อนการเจาะส้นเท้า 3 นาที จนสิ้นสุดระยะหลังการเจาะส้นเท้ารวม 12 นาที 3. ทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมที่ไม่ใช่มารดาของตนเอง จำนวน 15 ราย ได้	-ทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมมารดาของตนเอง มีการร้องต่ำกว่าทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมที่ไม่ใช่มารดาของตนเอง และทารกได้รับกลิ่นน้ำนมผสม ในช่วงนาทีที่ 9-12 -ทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมมารดาของตนเอง มีการแสดงสีหน้าเหยเก ต่ำกว่าทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมที่ไม่ใช่มารดาของตนเอง และทารกกลุ่มควบคุม ในช่วงนาทีที่ 6-9 และ 9-12	บริเวณส้นเท้า

ตาราง 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้แต่ง/ ปี/ ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์/ กลุ่มตัวอย่าง/ สถานที่	รูปแบบการวิจัย/ วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย	แนวทางการนำไปใช้
	ญี่ปุ่น	ได้รับกลิ่นจากน้ำนมที่ไม่ใช่มารดาของตนเองปริมาณ 2 มล. ใส่ในหลอดแก้ววางไว้ห่างจากจมูก 10 ซม. ก่อนการเจาะส้นเท้า 3 นาที จนสิ้นสุดระยะหลังการเจาะส้นเท้ารวม 12 นาที 4. ทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมผสม จำนวน 9 ราย ได้รับกลิ่นจากน้ำนมผสมปริมาณ 2 มล. ใส่ในหลอดแก้ววางไว้ห่างจากจมูก 10 ซม. ก่อนการเจาะส้นเท้า 3 นาที จนสิ้นสุดระยะหลังการเจาะส้นเท้ารวม 12 นาที -ทำการเจาะส้นเท้าตามขั้นตอนเมื่อทารกได้รับกลิ่นต่าง ๆ ครบ เวลา 3 นาที	-ทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมมารดาของตนเอง มีการเคลื่อนไหวของแขน ต่ำกว่าทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมที่ไม่ใช่มารดาของตนเอง ทารกที่ได้รับกลิ่นน้ำนมผสมและทารกกลุ่มควบคุมในช่วงนาทีที่ 9-12	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล
Mahidol University (ภาคนอกเวลาราชการ)

ตาราง 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้แต่ง/ ปี/ ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์/ กลุ่มตัวอย่าง/ สถานที่	รูปแบบการวิจัย/ วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย	แนวทางการนำไปใช้
		-ประเมินการร้อง การแสดงสีหน้าเหยเก และระยะหลับตื่น ด้วยการถอดวีดีทัศน์ โดยแบ่งเป็นช่วงเวลานาทีที่ 0-3, 3-6, 6-9 และ 9-12 -ประเมินการเคลื่อนไหวของแขน ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเป็นช่วงเวลานาทีที่ 0-3, 3-6, 6-9 และ 9-12 การทดลองที่ 2 -สุ่มทารกเข้ากลุ่มแบ่งเป็น ทารกกลุ่มควบคุม จำนวน 14 ราย และทารกกลุ่มควบคุม จำนวน 12 ราย -เก็บตัวอย่างน้ำลายทารกก่อนได้รับกลิ่น 1 นาที และหลังเจาะส้นเท้า 20	-ระดับคอร์ติซอลในน้ำลายของทารกกลุ่มควบคุมหลังเจาะส้นเท้าสูงกว่าก่อนเจาะส้นเท้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล
Copyright by Mahidol University

ตาราง 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า (ต่อ)

ลำดับ/ ผู้แต่ง/ ปี/ ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์/ กลุ่มตัวอย่าง/ สถานที่	รูปแบบการวิจัย/ วิธีการวิจัย	ผลการวิจัย	แนวทางการนำไปใช้
		นาที เพื่อนำไปตรวจเทียบระดับคอร์ติซอลในน้ำลายระหว่างทารกทั้ง 2 กลุ่ม -ดำเนินการก่อนเจาะเลือด และทำการเจาะเลือดเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

การได้สัมผัสกับประสาทสัมผัสต่างๆ ที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เพื่อเป็นการเบี่ยงเบนความสนใจ เช่น การได้ดู การได้ฟัง การได้สัมผัสหรือเคลื่อนไหว การดมกลิ่น การชิมรส สิ่งเหล่านี้ถ้าให้ในเวลา สถานที่ จังหวะที่เหมาะสมและสม่ำเสมอ จะลดความเจ็บปวดได้ (ศิริกัญญา ฤทธิแปลก, 2529 อ้างใน อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์, 2541) ดังเช่นการบรรเทาความเจ็บปวดโดยให้ทารกดมกลิ่นนมมารดา เป็นการเบี่ยงเบนความสนใจโดยให้ทารกได้สัมผัสกับกลิ่นที่คุ้นเคย ทำให้ทารกรู้สึกผ่อนคลาย ช่วยให้การรับรู้ต่อความเจ็บปวดลดลง แต่จากผลการทดสอบระบบประสาทสัมผัสการรับกลิ่นของทารกโดยอามสตรองและคณะพบว่า เด็กจะเริ่มมีปฏิกิริยาตอบสนองหลังจากการได้รับกลิ่น 5-30 วินาที (Armstrong, Hutchinson, Laing & Jinks, 2007) และการทดสอบการได้กลิ่นของทารกหลังคลอดอายุ 48 ชั่วโมงของซัลลิแวนและคณะ ก็พบว่าทารกมีปฏิกิริยาตอบสนองหลังจากได้รับการกระตุ้นโดยวางสำลีที่มีกลิ่นไซตรัส (citrus) ห่างจากจมูกทารกในระยะ 10 เซนติเมตร (Sullivan, R.M., et al., 1991) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ทารกจะได้รับการกระตุ้นการดมกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาโดยการใช้แก้วยาน้ำที่ใส่น้ำนมมารดาจำนวน 10 มิลลิลิตร วางห่างจากจมูกทารกเป็นระยะ 10 เซนติเมตร ก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า 60 วินาที ในระยะก่อนการเจาะเลือดเพื่อเปรียบเทียบคะแนนความเจ็บปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน กับทารกกลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้นการดมกลิ่นน้ำนมมารดา

สรุป

ความเจ็บปวด เป็นประสบการณ์ความรู้สึกและอารมณ์ที่ไม่สุขสบายเฉพาะบุคคล ที่เกิดเนื่องจากมีการถูกทำลายของเนื้อเยื่อหรือร่างกายมีความทุกข์ทรมาน มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน ตัวกระตุ้นความเจ็บปวด ตัวรับความรู้สึกเจ็บปวด และวิถีประสาทนำกระแสความเจ็บปวด ซึ่งทารกมีความสามารถตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นและรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวดได้ตั้งแต่แรกเกิด โดยมีการแสดงออกทางการตอบสนองทางด้านสรีรวิทยา สังเกตได้จาก อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น การกลั้นหรือหยุดหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง การตอบสนองทางด้านพฤติกรรม ได้แก่ การแสดงสีหน้าเจ็บปวด การเคลื่อนไหวร่างกาย การร้องไห้ และการเปลี่ยนแปลงภาวะหลับตื่น นอกจากนี้ยังอาจส่งผลกระทบในเรื่องของพัฒนาการทางสมอง การเรียนรู้และความจำ ซึ่งผลกระทบจากความเจ็บปวดต่างๆดังกล่าวข้างต้นเป็นสิ่งที่สามารถป้องกันหรือบรรเทาลงได้ โดยพยาบาลสามารถที่จะปฏิบัติการพยาบาลเพื่อบรรเทาความเจ็บปวดแบบไม่ใช้ยาในทารกแรกเกิดได้อย่างอิสระ และควรมีการประเมินความเจ็บปวดในทารกที่ได้รับการทำหัตถการต่างๆ ซึ่งกลวิธีในการบรรเทาความเจ็บปวดแบบไม่ใช้ยาก็มีหลายวิธีให้เลือกใช้ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่ควร

Copyright by Mahidol University

จะคำนึงถึงความเหมาะสมกับทารกในแต่ละราย เพื่อไม่ก่อให้เกิดการรบกวนทารกและให้ทารกได้ประโยชน์จากการพยาบาลเพื่อการบรรเทาความเจ็บปวดมากที่สุด

Copyright by Mahidol University

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (True experimental design) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรสำหรับการศึกษาครั้งนี้ คือ ทารกคลอดครบกำหนด อายุครรภ์ 37-42 สัปดาห์ มีอายุตั้งแต่ 48 ชั่วโมงหลังคลอด ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ สำหรับการวิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้ากลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)

1. ทารกคลอดปกติสุขภาพดี มีคะแนนแอพการ์ (Apgar score) เมื่อนาทีที่ 5 หลังคลอดเท่ากับ 10
2. ไม่มีความพิการแต่กำเนิด และไม่มีโรคที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องของระบบประสาท
3. ไม่ได้รับยาแก้ปวดก่อนทำการศึกษาวิจัย
4. มีแผนการรักษาให้เจาะเลือดบริเวณส้นเท้า เพื่อคัดกรองภาวะพร่องธัยรอยด์ฮอร์โมน
5. มารดาของทารกมีน้ำนม (Breast milk)
6. ทารกเคยได้รับนมมารดา และไม่เคยได้รับนมผสม
7. มารดายินยอมให้ทารกเข้าร่วมการศึกษาวิจัยครั้งนี้โดยการลงนาม

เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria)

1. ทารกได้รับการเจาะเลือดมากกว่า 1 ครั้งในการทำหัตถการ
2. ทารกที่ใช้ระยะเวลาการเจาะเลือดเกินกว่า 80 วินาที
3. มารดาของทารกมีน้ำนมน้อยกว่า 10 มิลลิลิตร
4. ทารกที่แพทย์สั่งการรักษาเจาะเลือดตรวจเพิ่มเติม

Copyright by Mahidol University

จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คำนวณโดยใช้ขนาดอิทธิพลจากการศึกษาของ ณัฐธยาน์ อังคประเสริฐกุล (2551) ศึกษาผลของการให้น้ำนมมารดาต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดส้นเท้าในทารกแรกเกิดคลอดครบกำหนด โดยประเมินผลลัพธ์จากคะแนนความเจ็บปวดซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษานี้ สูตรที่ใช้ในการคำนวณ (Glass, 1976 อ้างใน บุญใจ ศรีสถิตนรากูร, 2547) คือ

$$d = \frac{\overline{X}_E - \overline{X}_C}{SD_C}$$

d คือขนาดอิทธิพล

$\overline{X}_E$ คือค่าเฉลี่ยคะแนนความเจ็บปวดของกลุ่มทดลอง

$\overline{X}_C$ คือค่าเฉลี่ยคะแนนความเจ็บปวดของกลุ่มควบคุม

SD_C คือค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนความเจ็บปวดของกลุ่มควบคุม

เมื่อแทนค่าตามสูตรได้ดังนี้

$$d = \frac{2.13 - 6.70}{2.13}$$

$$= 2.1$$

คำนวณขนาดอิทธิพลได้ d = 2.15 ซึ่งเป็นค่าขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ แต่เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างสามารถอ้างอิงไปยังประชากรได้ ผู้วิจัยจึงได้ลดขนาดอิทธิพลลงเหลือ d = 0.8 และจากการเปิดตารางขนาดตัวอย่าง (Using the t-test for Independent Means) ของโคเฮน (Cohen, 1988) โดยกำหนด Power = .80, Significance level (α) = .05 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 20 คน เพิ่ม Attrition rate 20% ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 25 คน

สุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มด้วยวิธีการจับสลาก 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. จับสลากเลือกรายชื่อทารกที่คัดเข้ากลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างเพื่อเรียงลำดับการเข้ารับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าเป็นลำดับที่ 1, 2, 3

2. จับสลากเลือกทารกเข้าเป็นกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มทดลองตามลำดับการเข้ารับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า จากสลากกลุ่มควบคุมจำนวน 25 ใบ และสลากกลุ่มทดลองจำนวน 25 ใบ (สลากที่เปิดแล้วไม่ต้องใส่กลับคืน จนสิ้นสุดการวิจัย)

Copyright by Mahidol University

สถานที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิจัย ในทารกคลอดครบกำหนด ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ ที่รับเฉพาะทารกแรกเกิด ไม่มีโรคและความผิดปกติรุนแรงตั้งแต่แรกเกิด เพื่อให้การพยาบาลก่อนที่ทารกจะกลับบ้านพร้อมมารดา ซึ่งโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ เป็นโรงพยาบาลที่มีนโยบายสนับสนุนการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่โดยใช้หลักการ “บันได 10 ขั้นสู่ความสำเร็จของการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่” ทารกที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหลังคลอดจะได้รับน้ำนมมารดาหลังคลอดทันทีในห้องคลอด ภายหลังจากได้รับการดูแลทำความสะอาดและให้ความอบอุ่นแล้ว หลังจากสังเกตอาการภายในห้องคลอดครบ 2 ชั่วโมง ก็จะย้ายทารกมาอยู่หอผู้ป่วยหลังคลอดพร้อมมารดา เพื่อให้มารดาดูแลใกล้ชิด ให้ดูดนมมารดาโดยไม่ให้นมผสม ยกเว้นในรายที่ไม่สามารถดูดได้หรือมารดาไม่มีน้ำนมเลย และเมื่ออายุครบ 48-72 ชั่วโมง ทารกทุกคนจะต้องได้รับการตรวจคัดกรองภาวะพร่องธัยรอยด์ฮอร์โมนตามนโยบายของรัฐบาล โดยพยาบาลจะทำการเจาะเลือดในเช้าวันรุ่งขึ้นหลังจากทารกอายุครบ 48 ชั่วโมง ในช่วงเวลาประมาณ 06.00 – 08.00 น. แต่ถ้าทารกมีอาการตัวเหลืองหรือแพทย์สั่งตรวจเลือดอื่นๆ ที่ต้องใช้ปริมาณเลือดเพิ่มขึ้น ก็จะทำการเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำ โดยจะนำทารกมาเจาะเลือดที่ห้องทำหัตถการในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ซึ่งเป็นห้องแยกจากส่วนของห้องพักผู้ป่วย ปิดประตูไว้ขณะทำการเจาะเลือด บรรยากาศภายในห้องเงียบไม่พลุกพล่าน อุณหภูมิภายในขึ้นอยู่กับระดับเครื่องปรับอากาศจากส่วนกลางของโรงพยาบาล โดยมีช่องแอร์เปิดจากระบบท่อแอร์รวมของทั้งโรงพยาบาล เมื่อเสร็จสิ้น
จากการเจาะเลือดแล้วจึงส่งกลับคืนมารดา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

1.1 อุปกรณ์สำหรับทำหัตถการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ได้แก่ สำลีชุบแอลกอฮอล์ 70 % , แลนเซทสำหรับเจาะเลือด, หลอดสำหรับเก็บตัวอย่างเลือด (capillary tube) 2 หลอด, สำลีแห้ง, พลาสเตอร์ไมโครปอร์

1.2 แก้วยาน้ำใส่น้ำนมมารดาจำนวน 10 มิลลิลิตร

1.3 เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (O_2 saturation) และค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ในเครื่องเดียวกัน ยี่ห้อ Nelcor โดยผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือโดยบริษัทผู้ผลิต

1.4 กล้องวีดีทัศน์ (video) สามารถบันทึกได้ทั้งภาพ เสียง และตั้งเวลาบันทึกได้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (ภาคผนวก ข)

2.1 แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย เพศ อายุครรภ์ (สัปดาห์) อายุทารก (ชม.) น้ำหนักแรกเกิด (กรัม) และแบบแผนการทำหัตถการเจาะเลือดที่ได้รับ

2.2 แบบบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน และค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ในระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังเจาเลือด ซึ่งอยู่ในแผ่นเดียวกับแบบประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรม

2.3 แบบประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรมของ อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์ (2541) ซึ่งแปลและดัดแปลงมาจากแบบวัดความเจ็บปวดในทารกแรกเกิดของลอเรนซ์ (Neonatal Infant Pain Scale: NIPS) ประกอบด้วยการวัดพฤติกรรมการแสดงออกของทารกแรกเกิดใน 5 ด้าน ได้แก่ การแสดงออกทางสีหน้า การเคลื่อนไหวของแขนขา การร้องไห้ การตื่นตัว และการหายใจ ประเมินและให้คะแนนโดยพิจารณาพฤติกรรมย่อยเพียงพฤติกรรมเดียว ที่ตรงกับการแสดงออกของทารกมากที่สุดในแต่และด้านของการแสดงออกของทารกแรกเกิดทั้ง 5 ด้าน โดยมีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

- วัดการแสดงออกทางสีหน้า
  - คะแนน 0 สีหน้าปกติ / สงบเป็นธรรมชาติ (หลับตาหรือลืมตา)
  - คะแนน 1 สีหน้าเหยเก / หน้าผากย่น คิ้วขมวด ปากเบะ
  - คะแนน 2 หลับตาแน่น
- วัดการเคลื่อนไหวของแขนขา
  - คะแนน 0 สงบ แขนขางหรือเหยียดตามธรรมชาติ / เคลื่อนไหวแขนขาเล็กน้อยแบบปกติ
  - คะแนน 1 คิ้น แขนขาปัดไปมา
  - คะแนน 2 ขาถีบ / พยายามชักขาหนี / แขนขาเหยียดเกร็งหรือมีอาการสั่น / มือกำแน่น
- วัดการร้องไห้
  - คะแนน 0 เงียบ
  - คะแนน 1 ร้องคราง เบาๆ
  - คะแนน 2 ร้องเสียงดัง

Copyright© by Mahidol University

- วัดการตื่นตัว

  คะแนน 0 หลับตาหรือสลึมสรือตาปรือ / อาจเคลื่อนไหวแขนขาเล็กน้อยแบบปกติ

  คะแนน 1 ตื่นลืมตา เคลื่อนไหวแขนขาเล็กน้อย

  คะแนน 2 ตื่นลืมตาเต็มที่หรือร้องไห้ เคลื่อนไหวแขนขามาก

- วัดการหายใจ

  คะแนน 0 หายใจสม่ำเสมอ

  คะแนน 1 หายใจไม่สม่ำเสมอ หายในเร็วหรือกลั้นหายใจ

เมื่อรวมคะแนนทั้ง 5 ด้าน คะแนนรวมที่ได้นี้หมายถึง คะแนนระดับความเจ็บปวดของทารก ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0-9 คะแนน คะแนนรวมมากแสดงว่าทารกมีระดับความเจ็บปวดมาก

คุณภาพของเครื่องมือ

แบบวัดความเจ็บปวดในทารกแรกเกิด (Neonatal Infant Pain Scale: NIPS) ลอเรนซ์ และคณะ หาความตรงตามสภาพ (concurrent validity) โดยทำการเปรียบเทียบกับเครื่องมือประเมินความเจ็บปวด Visual Analogue Scale (VAS) พบว่ามีความตรงตามสภาพอยู่ในช่วง 0.53-0.84 ในแต่ละนาทีของการสังเกต มีความเที่ยงของการสังเกต (interrater reliability) จากการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) มีค่าอยู่ในช่วง 0.92-0.97 และความสอดคล้องภายใน (internal consistency) จากการหาด้วยวิธีครอนบาชอัลฟา (Cronbach's alphas) ได้ค่า 0.95, 0.87 และ 0.88 ของช่วงก่อน ระหว่างและหลังทำหัตถการตามลำดับ และเมื่อ อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์(2541) แปลและดัดแปลงมาเป็นแบบประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรม ได้มีการหาความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านทารกแรกเกิดจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านความเจ็บปวดจำนวน 2 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบ ภายหลังจากการตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงแล้ว ได้นำมาทดสอบหาความเที่ยงจากการสังเกต ได้ค่าความเที่ยงจากการสังเกตของเครื่องมือทั้งฉบับ เท่ากับ 0.94

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและฝึกใช้แบบประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรมของ อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์ จนเกิดความมั่นใจ จากนั้นเพื่อให้เกิดความเที่ยงจากการสังเกตผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญที่เคยใช้เครื่องมือ พิจารณาประเมินให้คะแนนตามแบบประเมินจากการสังเกตเทปบันทึกภาพการแสดงความเจ็บปวดของทารกที่มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าจำนวน 10 ราย และนำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญที่เคยใช้เครื่องมือ มาคำนวณหาความเที่ยงจากการสังเกต (interrater reliability) ได้ เท่ากับ 0.924 โดยใช้สูตร (บุญใจ ศรีสถิตนรากูร, 2547) ดังนี้

Copyright by Mahidol University

$$P = \frac{P_0}{P_0 + P_E}$$

P คือค่าความเท่าเทียมกันของการสังเกต

P_0 คือจำนวนการประเมินที่สอดคล้อง

P_E คือจำนวนการประเมินที่ไม่สอดคล้อง

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้วิจัยเสนอโครงร่างการวิจัยต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และต้องผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์จากการพิจารณาของประธานและคณะกรรมการสอบโครงร่าง

2. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตต่อคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี และดำเนินการตามขั้นตอนการเสนอโครงร่างเพื่อขออนุมัติการทำวิจัยของสำนักการแพทย์กรุงเทพมหานคร

3. ผู้วิจัยพบมารดาของทารกเพื่อขออนุญาตให้ทารกเข้าร่วมการศึกษาวิจัย (เนื่องจากกลุ่มตัวอย่าง ยังไม่บรรลุนิติภาวะ) โดยอธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย และการเก็บความลับของข้อมูลผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้อมูลจะนำเสนอโดยรวม ไม่ระบุชื่อผู้ร่วมวิจัย และจะนำไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น

4. มารดาสามารถปฏิเสธ หรือยุติการเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดเวลา และไม่ต้องแจ้งเหตุผล โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาพยาบาลที่ได้รับ

5. เมื่อมารดาสมัครใจ ยินยอมให้ทารกเข้าร่วมการวิจัย ให้มารดาเซ็นยินยอมในแบบบันทึกให้ความยินยอมก่อนการเก็บข้อมูล (ภาคผนวก ก)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขออนุมัติการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการสำนักการแพทย์กรุงเทพมหานคร และดำเนินการตามขั้นตอนการเสนอโครงร่างเพื่อขออนุมัติการทำวิจัยของสำนักการแพทย์กรุงเทพมหานคร เมื่อได้รับอนุมัติจึงเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูล

2. ขออนุญาตหัวหน้าหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

3. คัดเลือกทารกเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเข้าที่กำหนดไว้

Copyright by Mahidol University

4. ผู้วิจัยเข้าพบมารดาของทารกที่คัดเลือกเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตให้ทารกเข้าร่วมการศึกษาวิจัย แนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย และการเก็บความลับของข้อมูล รวมถึงสอบถามภาวะ การหลั่งน้ำนมของมารดา เมื่อมารดาของทารกยินยอมให้ทารกเข้าร่วมการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยให้มารดาเซ็นยินยอมในแบบบันทึกให้ความยินยอมก่อนการเก็บข้อมูล

5. ดำเนินการศึกษาวิจัยในวันถัดมา ตามขั้นตอนดังนี้

5.1 ผู้วิจัยขอน้ำนมจากมารดาของทารกกลุ่มตัวอย่าง โดยให้มารดาบีบใส่ขวดนมสะอาด

5.2 ผู้ช่วยวิจัยทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับสลาก เพื่อแยกทารกเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ส่วนผู้วิจัยบันทึกข้อมูลพื้นฐานของทารก

5.3 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนสำหรับทารกกลุ่มทดลอง ดังภาพ 3.3

5.3.1 ผู้ช่วยวิจัยนำทารกมานอนบนเตียงนอนสำหรับทารกที่เตรียมไว้ทำหัตถการเจาะเลือด

5.3.2 ผู้วิจัยติดตัววัด (sensor probe) เครื่องพัลส์ออกซิมิ-เตอร์ ที่เท้าของทารกข้างที่ไม่ได้รับการเจาะเลือด

5.3.3 ผู้วิจัยตั้งกล้องวีดีทัศน์ ห่างจากเตียงนอนของทารกประมาณ 1 เมตร เพื่อให้สามารถบันทึกภาพและเสียงของทารกได้อย่างชัดเจน รวมทั้งสามารถบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนจากเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ซึ่งอยู่ข้างตัวทารก เริ่มบันทึกภาพและจับเวลาระยะก่อนการเจาะเลือด 1 นาที

5.3.4 ผู้ช่วยวิจัยนำแก้วยาน้ำที่ใส่น้ำนมมารดา จำนวน 10 มิลลิลิตร หุ้มแก้วยาด้วยกระดาษสีทึบ วางไว้ห่างจากจมูกทารก 10 เซนติเมตร เป็นการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นโดยใช้กลิ่นนมมารดา ก่อนการเจาะเลือด 60 วินาที

5.3.5 หลังจากการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นครบ 60 วินาที ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเจาะเลือด โดยมีขั้นตอนการเจาะเลือดดังนี้

- ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดเริ่มจากจุดที่ต้องการเจาะเลือดวนทวนเข็มนาฬิกา 1 รอบ
- ทำการเจาะเลือด
- ใช้มืออีกข้างบีบบริเวณกลางเท้าเป็นจังหวะทุก 2 วินาที เพื่อให้เลือดไหลออกได้ดีขึ้น 8 ครั้ง โดยใช้หลอดสำหรับเก็บตัวอย่างเลือด (capillary tube) รอง 2 หลอด และให้ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้หยดเลือดลงในกระดาษที่ใช้สำหรับเก็บตัวอย่างเลือดส่งตรวจให้เต็มวงกลมอย่างน้อย 3 วง

Copyright by Mahidol University

- หลังได้ปริมาณเลือดครบ ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดเลือดก่อนใช้สำลีแห้งกดบริเวณที่เจาะเลือด และติดพลาสเตอร์ไมโครปอร์

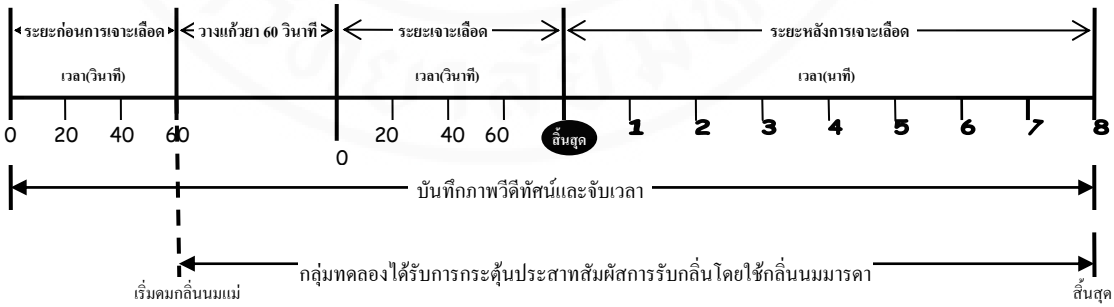
หากไม่สามารถเก็บตัวอย่างเลือดได้ในการเจาะครั้งแรก และต้องทำการเจาะเลือดมากกว่า 1 ครั้ง หรือใช้ระยะเวลาการเจาะเลือดเกินกว่า 80 วินาที จะตัดข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ออก

5.3.6 หลังจากปิดพลาสเตอร์เสร็จทันที (ระยะสิ้นสุดของการเจาะเลือด) เริ่มจับเวลาระยะหลังการเจาะเลือดจนครบ 8 นาที

5.4 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอน สำหรับทารกกลุ่มควบคุม ทำตามขั้นตอนเหมือนทารกกลุ่มทดลองตั้งแต่ข้อ 5.3.1-5.3.6 แต่ไม่ต้องใส่น้ำนมลงในแก้วยาน้ำ

6. ผู้วิจัยทำการประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากภาพถ่ายวีดีทัศน์โดยนำเทปวีดีทัศน์ที่บันทึกไว้มาเปิดดูเมื่อสิ้นสุดการเก็บข้อมูล และหยุดภาพเพื่อบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน และประเมินคะแนนระดับความเจ็บปวด เมื่อเริ่มจับเวลาทุก 20 วินาทีตามเวลาในนาฬิกาจับเวลา ดังนี้ ณ วินาทีที่ 20, 40, 60 เป็นระยะก่อนการเจาะเลือด จำนวน 3 ครั้ง ระยะเจาะเลือด วินาทีที่ 20, 40, 60, สิ้นสุดการเจาะเลือด เป็นจำนวน 4 ครั้ง และระยะหลังการเจาะเลือด ประเมินทุก 20 วินาที จำนวน 3 ครั้งต่อนาที คือ นาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 นับจากระยะสิ้นสุดการเจาะเลือด (ใช้ค่าเฉลี่ยใน 1 นาที)

7. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยมาวิเคราะห์ข้อมูล



ภาพ 3.3 ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS

1. ข้อมูลพื้นฐาน เพศ อายุครรภ์ (สัปดาห์) อายุทารก (ชม.) น้ำหนักแรกเกิด (กรัม) แสดงโดยใช้การแจกแจงข้อมูลเป็นจำนวน ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ย

Copyright by Mahidol University

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลพื้นฐาน เพศ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square Test)

3. วิเคราะห์ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความเจ็บปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังเจาะเลือด (นาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) จากการประเมินทุก 20 วินาทีมาหาค่าเฉลี่ยใน 1 นาที

4. ทดสอบการกระจายแบบปกติ (Normality) ของข้อมูลค่าเฉลี่ยอายุครรภ์ (สัปดาห์) ค่าเฉลี่ยอายุทารก (ชม.) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแรกเกิด (กรัม) ค่าเฉลี่ยคะแนนความเจ็บปวด ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าเฉลี่ยค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังเจาะเลือด (นาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Komogorov Smirnov test

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอายุครรภ์ (สัปดาห์) อายุทารก (ชม.) น้ำหนักแรกเกิด (กรัม) อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังการเจาะเลือด (นาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) โดยใช้สถิติการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกันชนิด Independent t-test โดยต้องผ่านการทดสอบความแตกต่างค่าความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มก่อน

6. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความเจ็บปวด ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังเจาะเลือด (นาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Mann-Witney U test เนื่องจาก ข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายแบบปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

Copyright by Mahidol University

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็น การศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด โดยเก็บข้อมูลในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ จำนวน 50 ราย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ นำเสนอตามลำดับดังนี้

ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างได้แก่ เพศ อายุครรภ์ น้ำหนักแรกเกิด อายุทารก นำเสนอโดยแจกแจงข้อมูลเป็นจำนวน ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ย ดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 จำนวน ร้อยละ ของข้อมูล เพศ และ ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล อายุครรภ์ อายุทารก น้ำหนักแรกเกิด จำแนกตามกลุ่มตัวอย่าง(n = 50 คน)

ข้อมูลพื้นฐาน		n	%	Min - Max	$\overline{X}$
เพศ					
กลุ่มควบคุม	ชาย	14	56		
	หญิง	11	44		
กลุ่มทดลอง	ชาย	12	48		
	หญิง	13	52		
อายุครรภ์ (สัปดาห์)					
กลุ่มควบคุม				37 - 41	39.00
กลุ่มทดลอง				37 - 41	39.08

Copyright by Mahidol University

ตาราง 4.5 จำนวน ร้อยละ ของข้อมูล เพศ และ ค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล อายุครรภ์ อายุทารก น้ำหนักแรกเกิด จำแนกตามกลุ่มตัวอย่าง(n = 50 คน) (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน	N	%	Min - Max	$\overline{X}$
อายุทารก (ชม.)				
กลุ่มควบคุม			50 - 70	62.80
กลุ่มทดลอง			48 - 69	59.72
น้ำหนักแรกเกิด (กรัม)				
กลุ่มควบคุม			2,500 – 3,620	3,054.80
กลุ่มทดลอง			2,800 – 3,670	3,209.40

กลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) จำนวน 25 คน เป็นเพศชายจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 56 และเป็นเพศหญิงจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 44 มีอายุครรภ์ตั้งแต่ 37 สัปดาห์ถึง 41 สัปดาห์ เฉลี่ยเท่ากับ 39 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดอยู่ระหว่าง 2,500 กรัมถึง 3,620 กรัม เฉลี่ยเท่ากับ 3,054.80 กรัม ได้รับการเจาะเลือดเมื่ออายุทารกตั้งแต่ 50 ชม.ถึง 70 ชม. เฉลี่ยเท่ากับ 62.80 ชม.

กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) จำนวน 25 คน เป็นเพศชายจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 48 และเป็นเพศหญิงจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 52 มีอายุครรภ์ตั้งแต่ 37 สัปดาห์ถึง 41 สัปดาห์ เฉลี่ยเท่ากับ 39.08 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดอยู่ระหว่าง 2,800 กรัมถึง 3,670 กรัม เฉลี่ยเท่ากับ 3,209.40 กรัม ได้รับการเจาะเลือดเมื่ออายุทารกตั้งแต่ 48 ชม.ถึง 69 ชม. เฉลี่ยเท่ากับ 59.72 ชม.

เมื่อนำข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างมาเปรียบเทียบความแตกต่าง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง นำเสนอดังตาราง 4.6

Copyright by Mahidol University

ตาราง 4.6 เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มควบคุม (n = 25)			กลุ่มทดลอง (n = 25)			χ^2	t	*p*-Value
	n	$\overline{X}$	S.D.	n	$\overline{X}$	S.D.			
เพศ							.321		.571 ns
ชาย	14			12					
หญิง	11			13					
อายุครรภ์ (สัปดาห์)	25	39.00	1.38	25	39.08	1.19		- .219	.827 ns
น้ำหนักแรกเกิด (กรัม)	25	3054.80	297.06	25	3209.40	253.22		-1.980	.053 ns
อายุทารก (ชม.)	25	62.80	6.13	25	59.72	6.66		1.702	.095 ns

ns = p > .05

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) พบว่าข้อมูลพื้นฐานได้แก่ เพศ อายุครรภ์ น้ำหนักแรกเกิด และอายุทารก ของทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p > .05)

ผลการทดสอบสมมติฐาน

จากสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 คะแนนความเจ็บปวดของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ

เมื่อทดสอบเรื่องการกระจายแบบปกติ (Normality) ของข้อมูลค่าเฉลี่ยคะแนนความเจ็บปวดในระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังการเจาะเลือด ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Komogorov Smirnov test พบว่าไม่ผ่านข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติบางประการ คือ ข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายแบบปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p < .05) และ

Copyright by Mahidol University

ไม่ผ่าน Homogeneity of variance ต้องวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติ Mann-Witney U test ซึ่งเป็นสถิติอ้างอิงชนิดนอนพาราเมตริก พบผลการทดสอบสมมติฐาน นำเสนอ ดังตาราง 4.7

ตาราง 4.7 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความเจ็บปวด ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังเจาะเลือด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

คะแนนความเจ็บปวด	กลุ่มควบคุม (n=25)			กลุ่มทดลอง (n=25)			U	*p*-Value
	Min-Max	$\overline{X}$	S.D.	Min-Max	$\overline{X}$	S.D.		
ระยะก่อนเจาะเลือด	0-5	.76	1.01	0-4	.72	.84	- .011	.991 ns
ระยะเจาะเลือด	9-9	9.00	.52	5-9	8.52	1.16	-2.062	.030 *
ระยะหลังเจาะเลือด								
- นาทีที่ 1	1-9	4.68	3.01	0-9	3.84	3.24	-1.120	.132 ns
- นาทีที่ 2	0-9	4.52	2.86	0-9	2.96	3.40	-2.177	.020 *
- นาทีที่ 3	0-9	3.28	3.06	0-9	3.12	3.44	- .424	.336 ns
- นาทีที่ 4	0-9	3.36	2.86	0-9	2.28	2.99	-1.640	.051 ns
- นาทีที่ 5	0-9	2.72	3.43	0-8	1.80	2.65	-1.254	.105 ns
- นาทีที่ 6	0-9	2.48	2.95	0-8	1.68	2.59	-1.659	.049 *
- นาทีที่ 7	0-9	2.48	2.95	0-9	1.72	2.91	-1.784	.037 *
- นาทีที่ 8	0-8	1.48	2.28	0-9	1.48	2.76	- .859	.200 ns

ns = $p > .05$

* = $p < .05$

จากตาราง 4.7 ระยะก่อนเจาะเลือด กลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีคะแนนความเจ็บปวดเฉลี่ยเท่ากับ .76 คะแนน และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีคะแนนความเจ็บปวดเฉลี่ยเท่ากับ .72 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวด ระยะก่อนเจาะเลือด ระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวด ระยะก่อนเจาะเลือด ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ระยะเจาะเลือด กลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีคะแนนความเจ็บปวดเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 คะแนน และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีคะแนนความเจ็บปวดเฉลี่ยเท่ากับ 8.52 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวดของระยะเจาะเลือด พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยคะแนนความเจ็บปวดของระยะเจาะเลือด ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ระยะหลังเจาะเลือด กลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีคะแนนความเจ็บปวดหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 เฉลี่ยเท่ากับ 4.68, 4.52, 3.28, 3.36, 2.72, 2.48, 2.48 และ 1.48 คะแนนตามลำดับ และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีคะแนนความเจ็บปวดหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 เฉลี่ยเท่ากับ 3.84, 2.96, 3.12, 2.28, 1.80, 1.68, 1.72 และ 1.48 คะแนนตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวดหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวดต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) หลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 3, 4, 5 และ 8 และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวด ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) หลังเจาะเลือดนาทีที่ 2, 6 และ 7

สมมติฐานที่ 2 อัตราการเต้นของหัวใจของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ

เมื่อทดสอบเรื่องการกระจายแบบปกติ (Normality) ของข้อมูลค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ระยะก่อนการเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังเจาะเลือด ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Komogorov Smirnov test พบว่าข้อมูลทั้งหมดมีการกระจายแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกันชนิด Independent t-test พบผลการทดสอบสมมติฐาน นำเสนอดังตาราง 4.8

Copyright by Mahidol University

ตาราง 4.8 เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจ ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังเจาะเลือด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	กลุ่มควบคุม (n=25)			กลุ่มทดลอง (n=25)			t	*p*-Value
	Min-Max	$\overline{X}$	S.D.	Min-Max	$\overline{X}$	S.D.		
ระยะก่อนเจาะเลือด	111-154	132.52	11.96	104-155	127.36	13.12	1.453	.153 ns
ระยะเจาะเลือด	107-190	143.04	24.93	64-191	136.28	24.74	.962	.171 ns
ระยะหลังเจาะเลือด								
- นาทีที่ 1	116-202	150.08	21.36	95-210	150.04	24.57	.006	.498 ns
- นาทีที่ 2	113-207	151.44	25.06	103-212	141.68	28.18	1.294	.101 ns
- นาทีที่ 3	108-201	141.68	23.37	88-211	139.20	28.45	.337	.369 ns
- นาทีที่ 4	106-198	139.96	25.73	98-211	140.20	30.89	- .030	.488 ns
- นาทีที่ 5	101-203	135.88	24.55	91-207	133.88	28.73	.265	.396 ns
- นาทีที่ 6	90-204	137.28	27.22	95-195	131.40	20.58	.862	.197 ns
- นาทีที่ 7	91-207	139.88	30.55	86-195	127.36	23.09	1.635	.055 ns
- นาทีที่ 8	89-194	130.96	23.13	87-200	129.04	25.04	.282	.390 ns

ns = $p > .05$

จากตาราง 4.8 ระยะก่อนเจาะเลือด กลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 132.52 ครั้งต่อนาที และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 127.36 ครั้งต่อนาที เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ ระยะก่อนเจาะเลือด ระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ ระยะก่อนเจาะเลือด ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ระยะเจาะเลือด กลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 143.04 ครั้งต่อนาที และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยเท่ากับ 136.28 ครั้งต่อนาที เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจของระยะเจาะเลือด พบว่า กลุ่มที่ได้รับการ

Copyright by Mahidol University

กระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจของระยะเจาะเลือด ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($p > .05$)

ระยะหลังเจาะเลือด กลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีอัตราการเต้นของหัวใจหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 เฉลี่ยเท่ากับ 150.08, 151.44, 141.68, 139.96, 135.88, 137.28, 139.88 และ 130.96 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีอัตราการเต้นของหัวใจหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 เฉลี่ยเท่ากับ 150.04, 141.68, 139.20, 140.20, 133.88, 131.40, 127.36 และ 129.04 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจหลังการเจาะเลือด นาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

สมมติฐานที่ 3 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ

เมื่อทดสอบเรื่องการกระจายแบบปกติ (Normality) ของข้อมูลค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด (20 วินาทีแรก และค่าเฉลี่ยผลรวมทุก 20 วินาที) และระยะหลังเจาะเลือด ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Komogorov Smirnov test พบว่าข้อมูลทั้งหมดมีการกระจายแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม ที่เป็นอิสระจากกันชนิด Independent t-test พบผลการทดสอบสมมติฐาน นำเสนอ ดังตาราง 4.9

Copyright by Mahidol University

ตาราง 4.9 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังเจาะเลือด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ความอิ่มตัวของ O_2 (%)	กลุ่มควบคุม (n=25)			กลุ่มทดลอง (n=25)			t	*p*-Value
	Min-Max	$\overline{X}$	S.D.	Min-Max	$\overline{X}$	S.D.		
ระยะก่อนเจาะเลือด	93-100	97.16	1.41	96-100	98.36	1.29	-1.382	.173 ns
ระยะเจาะเลือด	85-99	94.88	3.55	86-99	95.76	2.99	- .948	.174 ns
ระยะหลังเจาะเลือด								
- นาทีที่ 1	90-100	95.28	2.07	89-99	96.20	2.50	-1.417	.082 ns
- นาทีที่ 2	91-100	95.88	2.05	85-99	95.96	3.48	- .099	.461 ns
- นาทีที่ 3	92-99	95.68	1.75	89-100	96.40	2.74	-1.108	.137 ns
- นาทีที่ 4	93-99	96.48	1.39	89-99	96.72	2.69	- .397	.347 ns
- นาทีที่ 5	91-99	96.20	2.06	89-100	96.88	2.86	- .964	.170 ns
- นาทีที่ 6	87-98	95.56	2.45	92-100	97.16	2.04	-2.511	.008 **
- นาทีที่ 7	90-99	95.96	2.17	94-100	97.72	1.82	-3.111	.002 **
- นาทีที่ 8	92-99	95.96	2.21	95-100	97.68	1.52	-3.209	.001 ***

ns = $p > .05$

* = $p < .05$

** = $p < .01$

*** = $p < .001$

จากตาราง 4.9 ระยะก่อนเจาะเลือด กลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเฉลี่ยเท่ากับ 97.16 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเฉลี่ยเท่ากับ 98.36 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระยะก่อนเจาะเลือด ระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระยะก่อนเจาะเลือด ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

Copyright by Mahidol University

ระยะเจาะเลือด กลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเฉลี่ยเท่ากับ 94.88 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเฉลี่ยเท่ากับ 95.76 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของระยะเจาะเลือด พบว่ากลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ระยะหลังเจาะเลือด กลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 เฉลี่ยเท่ากับ 95.28, 95.88, 95.68, 96.48, 96.20, 95.56, 95.96 และ 95.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 เฉลี่ยเท่ากับ 96.20, 95.96, 96.40, 96.72, 96.88, 97.16, 97.72 และ 97.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 พบว่า กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) หลังเจาะเลือดนาทีที่ 6, 7 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$, $.01$ และ $.001$ ตามลำดับ)

Copyright by Mahidol University

บทที่ 5
อภิปรายผล

การศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด อภิปรายผลการวิจัยตามลำดับสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานที่ 1 คะแนนความเจ็บปวดของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ

จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ทารกกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวดในระยะเจาะเลือด ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และระยะหลังการเจาะเลือดยังพบว่า ทารกกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวดต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ ตั้งแต่นาทีที่ 6 และ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) จากกลไกการเกิดความเจ็บปวด เมื่อทารกได้รับความเจ็บปวดบริเวณส้นเท้า ซึ่งเป็นความรู้สึกเจ็บปวดชนิดเฉียบพลัน สัญญาณความเจ็บปวดถูกส่งผ่านเส้นใยประสาท ซี และ เอ-เดลต้า ซึ่งสามารถนำความรู้สึกได้เร็ว ไปที่ส่วน ดอร์ซอล ฮอร์น ของไขสันหลัง แล้วส่งผ่านไปสู่สมองส่วนธาลามัส และไปแปลผลเป็นความเจ็บปวดที่สมองส่วนคอร์เทกซ์ (Boss,1992) ทำให้ทารกเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดมากที่สุดในระยะเจาะเลือด จากนั้นสมองส่วนคอร์เทกซ์ จะส่งสัญญาณนำลงผ่านมาทางไขสันหลังส่วนดอร์ซอล ฮอร์น เพื่อปรับเปลี่ยนกระแสความเจ็บปวด ในทารกกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา เมื่อได้รับกลิ่น สัญญาณประสาทนำเข้าเกี่ยวกับความรู้สึกทางจมูก ส่งไปยังเรติคูลาร์ ฟอร์เมชั่นบริเวณก้านสมอง ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมกลไกความลำเอียงส่วนกลาง(Central biasing System) ให้สัญญาณประสาทนำเข้าหรือออกอย่างเหมาะสมไปสู่สมอง จึงเกิดการยับยั้งการส่งสัญญาณประสาทจากส่วนปลายทำให้ประตูควบคุมความเจ็บปวดที่บริเวณไขสันหลังปิด สัญญาณประสาทนำเข้าไปยังสมองส่วนกลางลดลง ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดลดลง มีผลให้ทารกกลับคืนสู่ภาวะสมดุลได้เร็วขึ้น ในขณะที่ทารกกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ ไม่ได้รับสัญญาณประสาทนำเข้าเกี่ยวกับความรู้สึกทางจมูกจากกลิ่น

Copyright by Mahidol University

น้ำนมมารดา ไม่มีการยับยั้งการส่งสัญญาณประสาทจากส่วนปลาย จึงเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดมากกว่า และกลับคืนสู่ภาวะสมดุลช้ากว่าทารกกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา

สมมติฐานที่ 2 อัตราการเต้นของหัวใจของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ

การศึกษาในครั้งนี้พบว่า อัตราการเต้นของหัวใจของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ระยะเจาะเลือดและระยะหลังการเจาะเลือด (นาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

เมื่อทารกถูกกระตุ้นให้ได้รับความเจ็บปวด สัญญาณประสาทนำเข้าความรู้สึกเจ็บปวดจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย จะถูกส่งไปปรับระดับสัญญาณนำเข้าที่ดอร์ซอล ฮอร์น แล้วจึงส่งสัญญาณต่อไปยังสมองเพื่อรับรู้ถึงความเจ็บปวด นำไปสู่การเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด ซึ่งนอกจากการแสดงออกทางพฤติกรรมแล้ว สัญญาณประสาทความเจ็บปวดยังกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติค ทำให้เกิดการตอบสนองต่อความเจ็บปวดทางสรีรวิทยา อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น สำหรับทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา สัญญาณประสาทนำเข้าความรู้สึกเจ็บปวดไปยังสมองส่วนกลางจะถูกยับยั้งปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดทางสรีรวิทยาจึงลดลง ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจน้อย ในขณะที่ทารกกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ ไม่มีการยับยั้งการส่งสัญญาณประสาทความรู้สึกเจ็บปวดจากส่วนปลาย ระบบประสาทซิมพาเทติคถูกกระตุ้น ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น แต่การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาทั้ง อัตราการเต้นของหัวใจ หรือค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ไม่ได้เฉพาะเจาะจงเรื่องของความเจ็บปวดเพียงอย่างเดียว แต่ยังมาจากความเครียดของตัวทารกเอง (Mclntosh, et al., 1993; Stevens, et al., 1995 อ้างใน นิตยา สินปรุ, 2550) ตัวกระตุ้นทางกายภาพต่างๆ อาทิเช่น ความร้อน ความเย็น ก็มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ดังนั้นผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาเพียงอย่างเดียวไม่สามารถบ่งชี้ถึงความรู้สึกเจ็บปวดได้ ต้องร่วมกับการประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด โดยการแสดงออกทางพฤติกรรม สำหรับการศึกษาครั้งนี้มีสภาพอากาศที่ไม่สามารถควบคุมได้ ทารกแรกเกิดครบกำหนดเป็นทารกที่มีความตื่นตัวมีการเคลื่อนไหวได้ตลอดเวลา การควบคุมทิศทางในการได้รับกลิ่นได้ยาก และการอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจตามช่วงเวลาที่กำหนดอาจตรงกับช่วงที่ทารกอยู่ในภาวะไม่

Copyright by Mahidol University

คงที่หรืออุปกรณ์การตรวจวัดยังตรวจจับค่าได้ไม่คงที่ จึงอาจส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจทารกทั้ง 2 กลุ่ม ไม่เป็นไปตามข้อสมมติฐานได้

สมมติฐานที่ 3 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ

การศึกษาในครั้งนี้พบว่า ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ระยะหลังเจาะเลือดนาทีที่ 6, 7 และ 8 สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$, $.01$, $.01$ และ $.001$ ตามลำดับ) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ระยะเจาะเลือด (ค่าเฉลี่ยผลรวมทุก 20 วินาที) ระยะหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

สัญญาณประสาทความเจ็บปวดที่กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติค นอกจากจะมีผลให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้นดังที่กล่าวมาแล้ว ยังมีผลให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง ทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีการยับยั้งสัญญาณประสาทนำเข้าความรู้สึกเจ็บปวดไปยังสมองส่วนกลาง ลดการถูกกระตุ้นของระบบประสาทซิมพาเทติค มีการเปลี่ยนแปลงของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อย ในขณะที่ทารกกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติยังคงมีการนำเข้าของสัญญาณประสาทความรู้สึกเจ็บปวดมาก การทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติคถูกกระตุ้นมากขึ้น มีผลให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลดต่ำลง และเมื่อสิ่งกระตุ้นที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดหมดไป การใช้ออกซิเจนในร่างกายลดลง ส่งผลให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้น จนเกือบเท่าระดับพื้นฐานในระยะก่อนเจาะเลือด

จากการศึกษาของแคมปัส (Campos, 1989 อ้างใน อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์, 2541) พบว่าค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในช่วงระยะเจาะเลือดจะมีค่าต่ำสุด และมากขึ้นเรื่อยๆ ในระยะหลังเจาะเลือด สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา และทารกกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ ในระยะเจาะเลือด มีค่าต่ำสุดและมีการเพิ่มขึ้นของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง แต่อาจเป็นเพราะการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าเป็นความเจ็บปวดชนิดเฉียบพลัน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนแตกต่างกันน้อยมาก ระหว่างทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา กับกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ จึงทำให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระยะเจาะเลือด ระยะหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4

Copyright by Chiang Mai University

และ 5 สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ส่วนค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ระยะหลังเจาะเลือดนาทีที่ 6, 7 และ 8 สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$, .01 และ .001 ตามลำดับ) บ่งชี้ได้ว่า การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา นำไปสู่การยับยั้งสัญญาณประสาทนำเข้าความรู้สึกเจ็บปวดไปยังสมองส่วนกลาง เมื่อสัญญาณความเจ็บปวดหมดไป ทำให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเพิ่มสูงขึ้น ทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยนมมารดาจึงสามารถกลับไปสู่ภาวะสมดุลได้เร็วกว่าทารกกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาผลของการห่อตัวต่อการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกคลอดก่อนกำหนดของเอื้องดอย ตันฑพงศ์ (2543) และการศึกษาผลของการห่อตัวตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกเพื่อลดความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิด ของนิตยา สินปรุ (2550) ที่พบว่าค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทารกทั้ง 2 กลุ่มที่เข้าร่วมการวิจัย

ดังกล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาเพียงอย่างเดียวยังไม่สามารถบ่งชี้ถึงความรู้สึกเจ็บปวดได้ ต้องร่วมกับการประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด โดยการแสดงออกทางพฤติกรรมด้วย

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิห้องให้อยู่ในระดับเดียวกันทุกครั้งได้ ซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาอันได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน และอาจทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง

2. ไม่สามารถควบคุมเวลาในการเจาะเลือดให้เท่าเทียมกันได้ทุกครั้ง จึงต้องใช้ค่าเฉลี่ยของผลรวมจากทุก ๆ 20 วินาทีในระยะเจาะเลือดมาใช้เป็นตัวแทนในการศึกษา ซึ่งอาจทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง

3. ไม่สามารถควบคุมทิศทางในการได้รับกลิ่นได้ตลอดเวลา และระยะเวลาการได้รับกลิ่นน้ำนมมารดาอาจไม่เพียงพอต่อผลการบรรเทาความเจ็บปวด ซึ่งอาจทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง

4. การอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ตามช่วงเวลาที่กำหนดทุก 20 วินาที อาจตรงกับช่วงที่ทารกอยู่ในภาวะไม่คงที่หรืออุปกรณ์การตรวจวัดยังตรวจจับค่าได้ไม่คงที่ ซึ่งอาจส่งผลให้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนที่อ่านได้มี

Copyright by Mahidol University

ความคลาดเคลื่อน (การอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ควรอ่านในช่วงที่ตัวเลขและกราฟการวัดมีภาวะคงที่ แต่อาจไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด) และอาจทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง

5. ไม่สามารถเก็บน้ำนมมารดาได้ครบปริมาณ 10 มิลลิลิตร ทุกราย ทำให้ต้องตัดทารกออกจากการวิจัยจำนวน 6 ราย ตามเกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

Copyright by Mahidol University

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (True experimental design) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด ทำการศึกษาจากทารกคลอดครบกำหนด อายุครรภ์ 37-42 สัปดาห์ มีอายุตั้งแต่ 48 ชั่วโมงหลังคลอด ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ จำนวน 50 ราย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า จำนวน 25 ราย และกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ จำนวน 25 ราย คัดเลือกเข้ากลุ่มโดยการสุ่มตัวอย่าง ประเมินความเจ็บปวดโดยใช้แบบประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรมของ อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์ (2541) ซึ่งแปลและดัดแปลงมาจากแบบวัดความเจ็บปวดในทารกแรกเกิดของลอเรนซ์ (Neonatal Infant Pain Scale: NIPS) ก่อนการศึกษาผู้วิจัยได้ศึกษา ฝึกใช้แบบประเมิน และทดสอบค่าความเที่ยงจากการสังเกตเท่ากับ 0.924 และใช้เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (O_2 saturation) และค่าอัตราการเต้นของหัวใจ บันทึกภาพด้วยกล้องวีดีทัศน์ แล้วนำเทปวีดีทัศน์ที่บันทึกไว้มาเปิดและหยุดภาพเพื่อบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน และประเมินคะแนนระดับความเจ็บปวดเมื่อเริ่มจับเวลาทุก 20 วินาทีตามเวลา ดังนี้ ณ วินาทีที่ 20, 40, 60 เป็นระยะก่อนการเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด วินาทีที่ 20, 40, 60, สิ้นสุดการเจาะเลือด และระยะหลังเจาะเลือด (นาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) จากการประเมินทุก 20 วินาทีมาหาค่าเฉลี่ยใน 1 นาที วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความเจ็บปวด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ Mann-Witney ซึ่งเป็นสถิติอ้างอิงชนิดนอนพาราเมตริก เนื่องจากข้อมูลค่าเฉลี่ยคะแนนความเจ็บปวดส่วนใหญ่มีการกระจายแบบปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกันชนิด Independent t-test

Copyright© by Mahidol University

ผลการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา และทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวดในระยะเจาะเลือดสูงกว่าช่วงเวลาอื่นๆ ทั้ง 2 กลุ่ม และมีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลาผ่านไป แต่ทารกกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวดในระยะเจาะเลือด ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวดของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีแนวโน้มลดลงได้เร็วกว่าทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ โดยพบว่าในระยะหลังการเจาะเลือด ทารกกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความเจ็บปวด ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ ตั้งแต่นาทีที่ 6 และ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ส่วนอัตราการเต้นของหัวใจพบว่า เมื่อถูกกระตุ้นด้วยการเจาะเลือดทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา และทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ ทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ แม้ว่าสิ่งกระตุ้นจะสิ้นสุดแล้วก็ตาม และจะเริ่มลดลงเมื่อเวลาผ่านไป เมื่อศึกษาเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่มพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ระยะเจาะเลือด และระยะหลังการเจาะเลือด (นาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

สำหรับค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ทารกทั้ง 2 กลุ่มมีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลดต่ำลง จากการเปรียบเทียบพบว่า ทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในระยะเจาะเลือด ระยะหลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 สูงกว่าทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) และเมื่อเวลาผ่านไป ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นได้เร็วกว่าทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ โดยพบว่า ทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระยะหลังเจาะเลือดนาทีที่ 6, 7 และ 8 สูงกว่าทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$, $.01$ และ $.001$ ตามลำดับ)

สรุปได้ว่า การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีความเป็นไปได้ในการช่วยบรรเทาความเจ็บปวดทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในระยะเจาะเลือด

Copyright by Mahidol University

และมีแนวโน้มให้ระดับความเจ็บปวดลดลงได้เร็วกว่าทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างชัดเจนในส่วนของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจในทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

ข้อเสนอแนะ

ด้านปฏิบัติการพยาบาล

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาเพื่อบรรเทาความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า มีผลทำให้ทารกแรกเกิดที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีคะแนนความเจ็บปวดต่ำกว่า ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลงน้อยกว่าทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ ในระยะแรกของการเจาะเลือด และมีแนวโน้มให้คะแนนความเจ็บปวดลดลง ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเพิ่มขึ้นได้เร็วกว่าทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ ดังนั้นมีความเป็นไปได้ในการนำผลการศึกษาไปใช้ในทางปฏิบัติการพยาบาล โดยนำไปประยุกต์ใช้การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา เพื่อบรรเทาความเจ็บปวดจากในทารกที่ไม่พร้อมสำหรับการกินหรือการห่อตัวแต่เคยได้รับนมมารดามาก่อน หรือนำไปใช้ร่วมกับการบรรเทาความเจ็บปวดด้วยวิธีอื่น ๆ เพื่อให้การบรรเทาความเจ็บปวดนั้นมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เช่น การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยนมมารดาร่วมกับการห่อตัว, การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยนมมารดาร่วมกับการอุ้มสัมผัส, การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาร่วมกับการดูดนม เป็นต้น ซึ่งการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา เป็นวิธีที่ง่าย ประหยัดค่าใช้จ่าย และไม่เป็นอันตรายต่อทารก รวมทั้งยังเป็นวิธีที่ส่งเสริมสายสัมพันธ์ระหว่างมารดาและทารกอีกด้วย

ด้านการศึกษาการพยาบาล

พยาบาลผู้ปฏิบัติงาน และนักศึกษาพยาบาลสามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเรียนรู้วิธีบรรเทาความเจ็บปวดของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า รวมทั้งพัฒนาความรู้ในการประเมินความเจ็บปวด การดูแลช่วยเหลือทารกได้อย่างเหมาะสม

ด้านการวิจัยการพยาบาล

1. ควรศึกษาผลของการบรรเทาความเจ็บปวดด้วยวิธีอื่น ๆ หรือ การใช้ร่วมกันมากกว่า 1 วิธี เช่น การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาร่วมกับการห่อตัว, การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาร่วมกับการอุ้มสัมผัส, การกระตุ้นประสาท

Copyright© by Mahidol University

สัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาร่วมกับการดูดนม, การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาร่วมกับการห่อตัวและการอุ้มสัมผัส เป็นต้น

2. ควรศึกษาการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากหัตถการอื่น ๆ

3. ควรศึกษาการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองต่อความเจ็บปวดซ้ำในสถานที่อื่น ๆ สนับสนุนผลการวิจัยเพื่อความน่าเชื่อถือและอ้างอิงได้กว้างขึ้น

4. ควรศึกษาการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารกคลอดก่อนกำหนด หรือทารกที่มีภาวะความเจ็บป่วย

Copyright by Mahidol University

ผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด EFFECTS OF OLFACTORY STIMULATION WITH BREAST MILK ON PAIN RESPONSE TO HEEL STICK IN FULL TERM INFANT

สิรวี อินหรุ่น 5037780 RAPN/M

พย.ม. (การพยาบาลเด็ก)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ทิพวัลย์ ดารามาศ, Ph.D. (NURSING), เรณู พุกบุญมี, พย.ด.

บทสรุปแบบสมบูรณ์

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เด็กทารกจำนวนมากจำเป็นต้องได้รับหัตถการการรักษาที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าซึ่งมักทำในทารกแรกเกิดทุกคน เพื่อการคัดกรองภาวะพร่องธัยรอยด์ฮอร์โมน การตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด การตรวจความเข้มข้นของเลือด หรือจากการตรวจหาค่าบิลลิรูบิน เป็นต้น โดยส่วนใหญ่ทารกเหล่านี้มักจะไม่ได้รับยาหรือกลวิธีในการบรรเทาปวดขณะทำหัตถการต่างๆ ซึ่งความเจ็บปวดดังกล่าวจะส่งผลให้ร่างกายมีการตอบสนองทางสรีรวิทยาอันได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตเพิ่มขึ้น ในทารกแรกเกิดอาจกลั้นหรือหยุดหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง และส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น เลือดออกในสมองได้ (Grunau, 2002) นอกจากการตอบสนองทางด้านสรีรวิทยาแล้ว ยังมีการตอบสนองทางด้านพฤติกรรมด้วย เช่น การแสดงอาการเจ็บปวดทางใบหน้าและการเคลื่อนไหวของร่างกาย นอกจากนี้ความเจ็บปวดยังก่อให้เกิดความเครียด และหากได้รับการบรรเทาความเจ็บปวดที่ไม่เพียงพอจะทำให้เกิดผลกระทบต่อการพัฒนาของระบบประสาทอีกด้วย ทารกที่ได้รับการกระตุ้นจากความเจ็บปวดเป็นประจำและเป็นเวลานาน โดยไม่ได้รับการบรรเทาความเจ็บปวด จะทำให้การเชื่อมต่อทางเซลล์ประสาทสมองไม่สมบูรณ์ส่งผลให้สมองพัฒนาล่าช้า เกิดความผิดปกติทางระบบประสาทและส่งผลกระทบต่อพัฒนาการเรียนรู้และการปรับตัว (Golianu, Krane, Seybold, Almgren & Anand, 2007; Young, 2005)

Copyright by Mahidol University

การบรรเทาความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดเป็นการลดความรุนแรงและระยะเวลาที่ทารกได้รับความเจ็บปวด อีกทั้งช่วยเหลือให้ทารกพ้นจากความเจ็บปวดโดยเร็วที่สุด โดยกลวิธีในการลดความเจ็บปวดนั้นมีทั้งแบบใช้ยาและแบบไม่ใช้ยา ซึ่งการบรรเทาความเจ็บปวดแบบไม่ใช้ยาเป็นบทบาทที่พยาบาลสามารถปฏิบัติได้อย่างอิสระ และเหมาะสำหรับทารกที่ได้รับหัตถการง่ายๆ และใช้เวลาสั้นๆ ที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดเฉียบพลัน เช่น การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า การฉีดวัคซีน เป็นต้น (Johnston, & Stevens, 1992; Lynam, 1995; Shapiro, 1989; Stevens, & Franck, 1995)

การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่น (olfactory stimulation) ของทารกโดยการใช้กลิ่นที่ทารกมีความคุ้นเคย เช่น กลิ่นตัวของมารดา กลิ่นนมมารดา เป็นต้น มีผลช่วยในการลดความเจ็บปวดได้ (Cignacco, Hamers, Stoffel, Lingen, Gessler, McDougall, & Nelle, 2007) การศึกษาของ วาเร็นดี้ และคณะ พบว่าการใช้กลิ่นน้ำคร่ำมีผลทำให้อัตราการร้องไห้ของทารกครบกำหนดหลังคลอด 30 นาที เมื่อถูกแยกจากมารดาหลังคลอดลดลงมากกว่ากลุ่มที่ใช้น้ำนมมารดาและกลุ่มควบคุม ซึ่งกลิ่นน้ำคร่ำเป็นเสมือนความคุ้นเคยทางเคมีจากสภาพแวดล้อมขณะอยู่ภายในครรภ์มารดาของทารก (Varendi, Christensson, Porter, & Winberg, 1998) นอกจากนี้การศึกษาของซัลลิแวน และทูบาส (Sullivan, & Toubas, 1998) ก็พบว่ากลิ่นตัวของมารดามีผลช่วยให้ทารกหยุดร้องไห้ได้ นอกจากนี้การศึกษาของกัวเบทและคณะ (Goubet,Rattaz, Pierrat, Bullinger & Lequien, 2003) ในทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า โดยให้ทารกดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยวานิลาซึ่งทารกคุ้นเคยและได้ดมกลิ่นตั้งแต่ 6-16 ชั่วโมงก่อนการเจาะเลือด พบว่า ทารกกลุ่มที่ได้ดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยวานิลามีการแสดงความเจ็บปวดทางใบหน้า และการร้องไห้น้อยกว่าทารกกลุ่มปกติ สำหรับกลุ่มทารกคลอดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า และให้ดมกลิ่นน้ำมันหอมระเหยวานิลาและกลิ่นนมมารดา พบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีการร้องไห้ และตอบสนองต่อความเจ็บปวดทางใบหน้าหลังการเจาะเลือดน้อยกว่ากลุมที่ไม่ได้รับการดมกลิ่น (Goubet , Strasbaugh, & Chesney, 2007; Rattaz, Goubet & Bullinger, 2005) และการศึกษาการบรรเทาความเจ็บปวดโดยใช้กลิ่นนมมารดาของนิชิตานี่และคณะ (Nishitani, et al., 2009) ก็พบว่าทารกที่ได้รับการเจาะเลือดที่บริเวณส้นเท้ากลุ่มที่ได้รับการดมกลิ่นน้ำนมมารดาของตนเองก่อนการเจาะเลือด มีการร้องไห้, การแสดงออกทางใบหน้า และการเคลื่อนไหว น้อยกว่าทารกกลุ่มที่ได้รับการดมกลิ่นน้ำนมมารดาที่ไม่ใช่ของตนเอง, กลุ่มที่ได้รับการดมกลิ่นน้ำนมผสม และกลุ่มที่ไม่ได้รับการดมกลิ่น จึงเป็นการยืนยันได้ว่ากลิ่นที่ทารกคุ้นเคยมีอิทธิพลต่อทารกและช่วยบรรเทาอาการเจ็บปวดของทารกได้ โดยเฉพาะน้ำนมมารดาเป็นสิ่งที่ทารกได้กลิ่นและมีความคุ้นเคยมากที่สุดหลังจากการคลอดออกมาสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก

Copyright by Naresuan University

การบรรเทาความเจ็บปวดสำหรับทารกโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นเป็นการเบี่ยงเบนความสนใจ และปลอบโยนทารกให้มีความรู้สึกอบอุ่นและอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่คุ้นเคย เพื่อลดความเครียดจากการถูกกระตุ้นให้ได้รับความเจ็บปวด รวมทั้งช่วยส่งเสริมความรักใคร่ผูกผันระหว่างมารดาและทารกอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความเจ็บปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดครบกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (True experimental design) ศึกษาผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกคลอดครบกำหนด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรสำหรับการศึกษาครั้งนี้ คือ ทารกคลอดครบกำหนด อายุครรภ์ 37-42 สัปดาห์ มีอายุตั้งแต่ 48 ชั่วโมงหลังคลอด ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คำนวณได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 25 คน 2 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม คัดเลือกตามคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้ากลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)

1. ทารกคลอดปกติสุขภาพดี มีคะแนนแอพการ์ (Apgar score) เมื่อนาทีที่ 5 หลังคลอดเท่ากับ 10
2. ไม่มีความพิการแต่กำเนิด และไม่มีโรคที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องของระบบประสาท
3. ไม่ได้รับยาแก้ปวดก่อนทำการศึกษาวิจัย
4. มีแผนการรักษาให้เจาะเลือดบริเวณส้นเท้า เพื่อคัดกรองภาวะพร่องธัยรอยด์ฮอร์โมน
5. มารดาของทารกมีน้ำนม (Breast milk)

Copyright by Mahidol University

6. ทารกเคยได้รับนมมารดา และไม่เคยได้รับนมผสม
7. มารดายินยอมให้ทารกเข้าร่วมการศึกษาวิจัยครั้งนี้โดยการลงนาม

เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria)

1. ทารกได้รับการเจาะเลือดมากกว่า 1 ครั้งในการทำหัตถการ
2. ทารกที่ใช้ระยะเวลาการเจาะเลือดเกินกว่า 80 วินาที
3. มารดาของทารกมีน้ำนมน้อยกว่า 10 มิลลิลิตร
4. ทารกที่แพทย์สั่งการรักษาเจาะเลือดตรวจเพิ่มเติม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย: อุปกรณ์สำหรับทำหัตถการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ได้แก่ สำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% เข็มหรับเจาะเลือด หลอดสำหรับเก็บตัวอย่างเลือด 2 หลอด สำลีแห้ง และพลาสเตอร์ไมโครปอร์ แก้วยาน้ำเปล่าหรือใส่น้ำนมมารดาจำนวน 10 มิลลิลิตร เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ ยี่ห้อ Nelcor กล้องวีดีทัศน์บันทึกได้ทั้งภาพ เสียง และตั้งบันทึกเวลาได้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล: แบบประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรมของ อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์ (2541) ซึ่งแปลและดัดแปลงมาจากแบบวัดความเจ็บปวดในทารกแรกเกิดของลอเรนซ์ (Neonatal Infant Pain Scale: NIPS) ประกอบด้วยการวัดพฤติกรรมการแสดงออกของทารกแรกเกิดใน 5 ด้าน ได้แก่ การแสดงออกทางสีหน้า การเคลื่อนไหวของแขนขา การร้องไห้ การตื่นตัว และการหายใจ ซึ่งมีค่าความเที่ยงจากการสังเกตของเครื่องมือทั้งฉบับ เท่ากับ 0.94 ซึ่งผู้วิจัยฝึกใช้แบบประเมิน และทดสอบค่าความเที่ยงจากการสังเกตได้เท่ากับ 0.924 โดยมีแบบบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนและค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ในระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังเจาเลือด และแบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน อยู่ในแผ่นเดียวกับแบบประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรม

Copyright by Mahidol University

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขออนุมัติการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการสำนักการแพทย์กรุงเทพมหานคร และดำเนินการตามขั้นตอนการเสนอโครงร่างเพื่อขออนุมัติการทำวิจัยของสำนักการแพทย์กรุงเทพมหานคร เมื่อได้รับอนุมัติจึงเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูล

2. ขออนุญาตหัวหน้าหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

3. คัดเลือกทารกเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเข้าที่กำหนดไว้

4. ผู้วิจัยเข้าพบมารดาของทารกที่คัดเลือกเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตให้ทารกเข้าร่วมการศึกษาวิจัย แนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย และการเก็บความลับของข้อมูล รวมถึงสอบถามภาวะ การหลั่งน้ำนมของมารดา เมื่อมารดาของทารกยินยอมให้ทารกเข้าร่วมการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยให้มารดาเซ็นยินยอมในแบบบันทึกให้ความยินยอมก่อนการเก็บข้อมูล

5. ดำเนินการศึกษาวิจัยในวันถัดมา ตามขั้นตอนดังนี้

5.1 ผู้วิจัยขอน้ำนมจากมารดาของทารกกลุ่มตัวอย่าง โดยให้มารดาบีบใส่ขวดนมสะอาด

5.2 ผู้ช่วยวิจัยทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับสลาก เพื่อแยกทารกเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ส่วนผู้วิจัยบันทึกข้อมูลพื้นฐานของทารก

5.3 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนสำหรับทารกกลุ่มทดลอง ดังนี้

5.3.1 ผู้ช่วยวิจัยนำทารกมานอนบนเตียงนอนสำหรับทารกที่เตรียมไว้ทำหัตถการเจาะเลือด

5.3.2 ผู้วิจัยติดตัววัด (sensor probe) เครื่องพัลส์ออกซิมิ-เตอร์ ที่เท้าของทารกข้างที่ไม่ได้รับการเจาะเลือด

5.3.3 ผู้วิจัยตั้งกล้องวีดีทัศน์ ห่างจากเตียงนอนของทารกประมาณ 1 เมตร เพื่อให้สามารถบันทึกภาพและเสียงของทารกได้อย่างชัดเจน รวมทั้งสามารถบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนจากเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ซึ่งอยู่ข้างตัวทารก เริ่มบันทึกภาพและจับเวลาระยะก่อนการเจาะเลือด 1 นาที

5.3.4 ผู้ช่วยวิจัยนำแก้วยาน้ำที่ใส่น้ำนมมารดา จำนวน 10 มิลลิลิตร หุ้มแก้วยาด้วยกระดาษสีทึบ วางไว้ห่างจากจมูกทารก 10 เซนติเมตร เป็นการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นโดยใช้กลิ่นน้ำนมมารดา ก่อนการเจาะเลือด 60 วินาที

5.3.5 หลังจากการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่น ครบ 60 วินาที ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเจาะเลือด โดยมีขั้นตอนการเจาะเลือดโดย ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดเริ่มจากจุดที่ต้องการเจาะเลือดวนทวนเข็มนาฬิกา 1 รอบ แล้วทำการเจาะเลือด ส่วนมืออีกข้าง

Copyright by Mahidol University

บีบบริเวณกลางเท้าเป็นจังหวะทุก 2 วินาที เพื่อให้เลือดไหลออกได้ดีขึ้น 8 ครั้ง โดยใช้หลอดสำหรับเก็บตัวอย่างเลือด (capillary tube) รอง 2 หลอด และให้ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้หยดเลือดลงในกระดาษที่ใช้สำหรับเก็บตัวอย่างเลือดส่งตรวจให้เต็มวงกลมอย่างน้อย 3 วง หลังได้ปริมาณเลือดครบ ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดเลือดก่อนแล้วจึงใช้สำลีแห้งกดบริเวณที่เจาะเลือด และติดพลาสเตอร์ แต่ถ้าไม่สามารถเก็บตัวอย่างเลือดได้ในการเจาะครั้งแรก และต้องทำการเจาะเลือดมากกว่า 1 ครั้ง หรือใช้ระยะเวลาการเจาะเลือดเกินกว่า 80 วินาที จะทำการตัดข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ออก

5.3.6 หลังจากปิดพลาสเตอร์เสร็จทันที (ระยะสิ้นสุดของการเจาะเลือด) เริ่มจับเวลาระยะหลังการเจาะเลือดจนครบ 8 นาที

5.4 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนสำหรับทารกกลุ่มควบคุม ทำตามขั้นตอนเหมือนทารกกลุ่มทดลองตั้งแต่ข้อ 5.3.1-5.3.6 แต่ไม่ต้องใส่น้ำนมลงในแก้วยาน้ำ

6. ผู้วิจัยประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากภาพถ่ายวีดีทัศน์ โดยนำเทปวีดีทัศน์ที่บันทึกไว้มาเปิดดูเมื่อสิ้นสุดการเก็บข้อมูล และหยุดภาพเพื่อบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน และประเมินคะแนนระดับความเจ็บปวดเมื่อเริ่มจับเวลาทุก 20 วินาทีตามเวลาในนาฬิกาจับเวลา ดังนี้ ณ วินาทีที่ 20, 40, 60 เป็นระยะก่อนการเจาะเลือดจำนวน 3 ครั้ง ระยะเจาะเลือด วินาทีที่ 20, 40, 60, สิ้นสุดการเจาะเลือด เป็นจำนวน 4 ครั้ง และระยะหลังการเจาะเลือด ประเมินทุก 20 วินาที จำนวน 3 ครั้งต่อนาที ซึ่งจะนำมาหาค่าเฉลี่ยในนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 นับจากระยะสิ้นสุดการเจาะเลือด

7. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยมาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลพื้นฐาน เพศ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติไคสแควร์

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความเจ็บปวด ระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังเจาะเลือด (นาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Mann-Witney เนื่องจาก ข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายแบบปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย อายุครรภ์ (สัปดาห์) อายุทารก (ชม.) น้ำหนักแรกเกิด (กรัม) อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะก่อนเจาะเลือด ระยะเจาะเลือด และระยะหลังการเจาะเลือด (นาทีที่

Copyright by Mahidol University

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) โดยใช้สถิติการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกันชนิด Independent t-test

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนความเจ็บปวดของระยะเจาะเลือด หลังเจาะเลือดนาทีที่ 2, 6 และ 7 ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

2. กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจของระยะเจาะเลือด หลังเจาะเลือดนาทีที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

3. กลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือด (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระยะหลังเจาะเลือดนาทีที่ 6, 7 และ 8 สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ (กลุ่มควบคุม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$, .01, .01 และ .001 ตามลำดับ)

อภิปรายผล

สมมติฐานที่ 1 คะแนนความเจ็บปวดของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ

การศึกษาแสดงให้เห็นว่า จากกลไกการเกิดความเจ็บปวด เมื่อทารกได้รับความเจ็บปวดบริเวณส้นเท้า สัญญาณความเจ็บปวดถูกส่งผ่านเส้นใยประสาทไปที่ส่วน ดอร์ซอล ฮอร์น ของไขสันหลัง แล้วส่งผ่านไปสู่สมองส่วนธาลามัส และไปแปลผลเป็นความเจ็บปวดที่สมองส่วนคอร์เทกซ์ (Boss,1992) ทำให้ทารกเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดมากที่สุดในระยะเจาะเลือด ทารกกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยนมมารดา เมื่อได้รับกลิ่นสัญญาณประสาทนำเข้าเกี่ยวกับความรู้สึกทางจมูก ส่งไปยังเรติคูลาร์ ฟอร์เมชั่นบริเวณก้านสมอง เกิดการยับยั้งการส่งสัญญาณประสาทจากส่วนปลายทำให้ประตูควบคุมความเจ็บปวดที่บริเวณไขสันหลังปิด สัญญาณประสาทนำเข้าไปยังสมองส่วนกลางลดลง ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดลดลง มีผลให้ทารกกลับคืนสู่ภาวะพื้นฐานได้เร็วขึ้น ในขณะที่ทารกกลุ่มที่ได้รับการเจาะ

Copyright by Mahidol University

เลือดตามปกติ ไม่มีการยับยั้งการส่งสัญญาณประสาทจากส่วนปลาย จึงเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดมากกว่า และกลับคืนสู่ภาวะพื้นฐานช้ากว่าทารกกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา

สมมติฐานที่ 2 อัตราการเต้นของหัวใจของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ

เมื่อทารกถูกกระตุ้นให้ได้รับความเจ็บปวด และเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด ซึ่งนอกจากการแสดงออกทางพฤติกรรมแล้ว สัญญาณประสาทความเจ็บปวดยังกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติค ทำให้เกิดการตอบสนองต่อความเจ็บปวดทางสรีรวิทยา อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง แต่การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาทั้งอัตราการเต้นของหัวใจ หรือค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ไม่ได้เฉพาะเจาะจงเรื่องของความเจ็บปวดเพียงอย่างเดียว แต่ยังมาจากความเครียดของตัวทารกเอง (Mclntosh, et al., 1993; Stevens, et al., 1995 อ้างใน นิตยา สินปรุ, 2550) ตัวกระตุ้นทางกายภาพต่างๆ อาทิเช่น ความร้อน ความเย็น ก็มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ดังนั้นผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาเพียงอย่างเดียวไม่สามารถบ่งชี้ถึงความรู้สึกเจ็บปวดได้ ต้องร่วมกับการประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด โดยการแสดงออกทางพฤติกรรม

สมมติฐานที่ 3 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนของทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ

สัญญาณประสาทความเจ็บปวดที่กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติค นอกจากจะมีผลให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น ยังมีผลให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง ทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีการยับยั้งสัญญาณประสาทนำเข้าความรู้สึกเจ็บปวดไปยังสมองส่วนกลาง ลดการถูกกระตุ้นของระบบประสาทซิมพาเทติค มีการเปลี่ยนแปลงของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อย ทำให้ทารกกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ มีการลดลงของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนมากกว่า ทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา แต่อาจเป็นเพราะการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าเป็นความเจ็บปวดชนิดเฉียบพลัน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนแตกต่างกันน้อยมาก ระหว่างทารกแรกเกิดทั้ง 2 กลุ่ม แต่การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดานำไปสู่การยับยั้งสัญญาณประสาทนำเข้าความรู้สึกเจ็บปวดไปยังสมองส่วนกลาง เมื่อสัญญาณความเจ็บปวดหมดไป ทำให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนเพิ่มสูงขึ้น ทารกแรกเกิดกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้น

Copyright by Mahidol University

ประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดาจึงสามารถกลับไปสู่ภาวะสมดุลได้เร็วกว่าทารกกลุ่มที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิห้องให้อยู่ในระดับเดียวกันทุกครั้งได้ ซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาอันได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน และอาจทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง

2. ไม่สามารถควบคุมเวลาในการเจาะเลือด ให้เท่าเทียมกันได้ทุกครั้ง จึงต้องใช้ค่าเฉลี่ยของผลรวมจากทุก ๆ 20 วินาทีในระยะเจาะเลือดมาใช้เป็นตัวแทนในการศึกษา ซึ่งอาจทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง

3. ไม่สามารถควบคุมทิศทางในการได้รับกลิ่นได้ตลอดเวลา และระยะเวลาการได้รับกลิ่นน้ำนมมารดาอาจไม่เพียงพอต่อผลการบรรเทาความเจ็บปวด ซึ่งอาจทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง

4. การอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ตามช่วงเวลาที่กำหนดทุก 20 วินาที อาจตรงกับช่วงที่ทารกอยู่ในภาวะไม่คงที่หรืออุปกรณ์การตรวจวัดยังตรวจจับค่าได้ไม่คงที่ ซึ่งอาจส่งผลให้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนที่อ่านได้มีความคลาดเคลื่อน (การอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ควรอ่านในช่วงที่ตัวเลขและกราฟการวัดมีภาวะคงที่ แต่อาจไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด) และอาจทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง

5. ไม่สามารถเก็บน้ำนมมารดาได้ครบปริมาณ 10 มิลลิลิตร ทุกราย ทำให้ต้องตัดทารกออกจากการวิจัยจำนวน 6 ราย ตามเกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

สรุปผลการวิจัย

สรุปได้ว่า การกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา มีความเป็นไปได้ในการช่วยบรรเทาความเจ็บปวดทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในระยะเจาะเลือด และมีแนวโน้มให้ระดับความเจ็บปวดลดลงได้เร็วกว่าทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดตามปกติ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างชัดเจนในส่วนของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจในทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

Copyright by Mahidol University

ข้อเสนอแนะ

สามารถนำการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา เพื่อบรรเทาความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ไปใช้ในทางปฏิบัติการพยาบาลหรือนำไปใช้ร่วมกับการบรรเทาความเจ็บปวดด้วยวิธีอื่น ๆ เพื่อให้การบรรเทาความเจ็บปวดนั้นมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และสามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเรียนรู้ วิธีบรรเทาความเจ็บปวดของทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า รวมทั้งพัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการบรรเทาความเจ็บปวดต่าง ๆ ได้

Copyright by Mahidol University

EFFECTS OF OLFACTORY STIMULATION WITH BREAST MILK ON PAIN RESPONSE TO HEEL STICK IN FULL TERM INFANT

SIRAWEE INRUAN 5037780 RAPN/M

M.N.S. (PEDIATRIC NURSING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: TIPAWAN DARAMAS, Ph.D. (NURSING), RENU POOKBOONMEE, Ph. D.

EXTENDED SUMMARY

Background and Significance of the Issue

Many newborns require painful treatments, especially heel stick, which is usually performed in all newborns to screen for the condition of hypothyroidism, or to assess blood glucose, hemoglobin, or bilirubin levels. Most of these newborns do not receive pain relief medication or methods during the treatment. The aforementioned pain causes the body to respond physiologically, e.g. increases in heart rate and blood pressure. The newborns may hold their breath or even stop breathing, resulting in a decrease in oxygen saturation and complications, such as brain concussion (Grunau, 2002). In addition to physiological responses, behavioral responses may also result, e.g. facial and bodily expressions of pain. Pain also causes stress. If the pain is not sufficiently relieved, negative impacts may occur to the nervous system. Newborns receiving regular and prolonged pain stimulation who do not receive pain relief may develop imperfect brain nervous cells, thereby resulting in delayed brain development, nervous system abnormalities and impacts on learning and adjustment development (Golianu, Krane, Seybold, Almgren & Anand, 2007; Young, 2005).

Relieving pain from heel stick involves minimizing pain intensity as soon as possible. Both pharmacological and non-pharmacological pain relief methods are available. Non-pharmacological methods involve practice nurses can perform

independently and are suitable for newborns receiving simple treatment over a short period of time causing acute pain such as heel strick and vaccination (Johnston, & Stevens, 1992; Lynam, 1995; Shapiro, 1989; Stevens, & Franck, 1995).

Olfactory stimulation using a scent familiar to newborns, such as the mother's scent and breast milk can relieve pain (Cignacco, Hamers, Stoffel, Lingen, Gessler, McDougall, & Nelle, 2007). According to the study of Varendi and colleagues, using the scent of amniotic fluid reduces crying rates in newborns at 30 minutes postpartum more than the rate of a group stimulated by breast milk and the rate of the control group. The smell of amniotic fluid reminds the newborns of a familiar environment in the mother's womb (Varendi, Christensson, Porter, & Winberg, 1998). In addition, the study of Sullivan and Toubas (Sullivan & Toubas, 1998) also discovered that mother's scents can help stop a newborn's crying. In addition, the study of Goubet and colleagues (Goubet,Rattaz, Pierrat, Bullinger & Lequien, 2003) on premature newborns receiving heel strick who received vanilla scent the newborns were familiar with 6-16 hours before the heel strick, newborns receiving vanilla scent expressed less pain through facial expression and less crying than ordinary newborns. For mature newborns receiving heel strick who were given vanilla and breast milk scents, both groups were found to cry and respond to pain by facial expression following heel strick less than the group not given the scents (Goubet , Strasbaugh, & Chesney, 2007; Rattaz, Goubet & Bullinger, 2005). According to a study on pain relief by using breast milk conducted by Nishitani and colleagues (Nishitani, et al.,2009), newborns receiving heel strick and the scent of their own mother's milk cried, showed pain by facial expression and body movements less than newborns receiving the scent of other people's breast milk, newborns receiving the scent of mixed breast milk and newborns not receiving scent at all, thereby affirming that familiar scents have influence on the newborns and can help ease the newborns' pain, particularly when the scent is that of breast milk which is the scent that the newborns are most familiar with after birth.

Pain relief by olfactory stimulation is aimed at diverting the newborns' attention and making them feel they are given love and warmth in an environment they are familiar with in order to reduce stress from stimulation by pain and enhance maternal-newborn bonding.

Research Objectives

To compare the scales for pain, heart rate and oxygen saturation of mature newborns receiving heel strick between the group receiving olfactory stimulation with breast milk and the group receiving routine nursing treatment only.

Methodology

This study was based on a true experimental design to study the effects of olfactory stimulation by breast milk on heel strick pain response in full-term newborns.

Population and Sample Group

The population in this study comprised full-term newborns, gestation age of 37-42 weeks, postpartum ages 48 hours and up receiving treatment in the Neonatal Patient Ward, Charoenkrung Pracharak Hospital. The sample was divided into two groups, i.e. the experimental and control groups, obtained by the calculation at 25 newborns each. Select the newborns as a sample group by using the criteria of sample group qualifications.

Inclusion criteria

1. Newborns with normal delivery and in good health with Apgar scores of 10 at 5 minutes postpartum.
2. No congenital disabilities and no disease related to the abnormality of nervous system.
3. No receipt of pain relieving medication before the research.
4. A treatment plan with heel strick to screen the condition of Hypothyroidism.
5. The newborn's mother has breast milk.
6. The newborn has been fed breast milk and never received newborn formula milk.
7. The mother consents to the newborn's participation in the research by signing an informed consent form.

Copyright by Mahidol University

Exclusion criteria

1. The newborn required more than 1 heel strick in treatment.
2. The heel strick time is over 80 seconds.
3. Mothers who were able to express less than 10 milliliters of milk.
4. Infants whose doctors had ordered additional blood samples.

Research Instrumentation

Two types of research instruments were employed, namely, the research performance instrumentation and data collection instrumentation.

1. Research Performance Instrumentation: a cotton ball soaked in 70% alcohol, needles for drawing blood, 2 blood sample collection tubes, dry cotton balls, micro pore bandages, medicine glass containing 10 ml plain water or breast milk, Nelcor brand pulse oximeter, video camera capable of recording image and sound with time settings.

2. Data Collection Instrumentation: the behavioral response assessment form of Achara Pitaksilp (1998), translated and adapted from the Neonatal Newborn Pain Scale (NIPS) of Laurence consisting of behavioral expression assessment of newborns in terms of five aspects, namely, facial expressions, arm and leg movement, crying, alertness and breathing. The scale obtained a validity score for the instrument's observation equal to 0.94 for the entire scale. The researcher used the scale and tested the observation reliability to acquire a score of 0.924. The form for recording oxygen saturation and heart rate before, during and after the heel strick and the form for recording basic data were on the same sheet with the behavioral response assessment form.

Data Collection

1. Request permission to collect data by submitting a letter of introduction from the Faculty of Graduate Studies to the Director of the Medical Service Department, Bangkok Metopolitan and proceed according to protocol for submitting a draft to request approval from the Medical Service Department, Bangkok

Metropolitan. Once approval had been granted, the researcher proceeded to collect data.

2. Request approval from the head of the neonatal patient ward and related officials.

3. Select the newborns as a sample group by using the set criteria.

4. The researcher met with the mothers of the selected newborns to request permission to have the newborns participate in the research. Next, the researcher introduced herself, explained the research objectives, methodology and data confidentiality. She also inquired about the mothers' lactating conditions. When the mothers had consented to their newborns' participation in the study, the researcher had the mothers sign the informed consent forms before collecting data.

5. Proceed with the research on the following day by the following steps:

5.1 The researcher requested the mothers to extract breast milk into clean milk bottles.

5.2 The assistant researcher randomly selected the newborns to be divided into the control and experimental groups by drawing lots. The researcher recorded the newborns basic data.

5.3 The experimental procedures were carried out for the experimental group as follows:

5.3.1 The assistant researcher put the newborns who had been prepared for the heel strick on the bed.

5.3.2 The researcher attached sensor probes and a pulse oximeter to the newborn's foot that did not receive heelstrick.

5.3.3 The researcher set up a video camera approximately 1 meter from the newborn's bed in order to clearly record the newborn's picture and sound in addition to heart rate and oxygen saturation value on the pulse oximeter next to the newborn. The camera started and time recorded one minute before the heelstrick.

5.3.4 The assistant researcher placed a glass wrapped with opaque paper containing 10 ml of mother's breast milk 10 centimeters away from the newborn's nose to stimulate the olfactory receptor cells 60 seconds before the heelstrick.

Copyright by Mahidol University

5.3.5 After stimulating for 60 seconds, the researcher performed the heel strick. Heel strick procedures involved the following: wiping the heel strick site with a cotton ball soaked with an alcohol counter-clockwise for 1 round, then inserting the needle into draw blood with the other hand squeezing at the center area of the foot every 2 seconds a total of 8 times for better blood flow; 2 capillary tubes were used to collect blood samples. The assistant researcher dripped blood on the blood sample collection paper in at least three droplets. After acquiring enough blood, the blood extracted area was wiped with alcohol then pressed with a dry cotton ball, after which a bandage was applied. If the blood sample was not successfully drawn at the first try and the procedure had to be performed more than once, or if the blood drawing time took more than 80 seconds, the data was excluded from the research.

5.3.6 Immediately after closing the bandage, start counting after the heelstrick until a period of 8 minutes' elapsed.

5.4 Carry out the experimental procedures. For newborns in the control group, follow Steps 5.3.1-5.3.6 as in the experimental group, but without putting breast milk in the glass.

6. The researcher assessed the newborns' heel strick pain response from the video. The video was played when data collection was complete and the video was stopped to record the newborns' heart rate and oxygen saturation with assessment of pain intensity as follows: every 20 seconds at 20, 40 and 60 seconds for a total of 3 times for the pre heel strick phase; at 20, 40, 60 seconds and at end of the heel strick for a total of four times during the heel strick; and assessments every 20 seconds at 3 times per minute after the heel strick. The average was calculated at Minutes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 8 from the time the heel strick was complete.

7. Use the data obtained in the data analysis procedure.

Data analysis

Data analysis performed using the SPSS computer program package.

1. Compare the differences between the control and experimental groups in terms of basic data and gender using chi-square statistics.

Copyright by Mahidol University

2. Compare the differences in the average pain scale before, during and after the heel strick (Minutes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 8) of the control and experimental groups using Mann-Witney statistics because most data distributes normally with no statistical significance ($p < .05$).

4. Independent t-test Compare the differences in the average gestation age (weeks), newborn's age (hrs.), weight at birth (grams), heart rate and oxygen saturation rate between the control and the experimental groups before, during and after (Minutes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 8) the heel strick using statistical testing on the differences in the average scores for both sample groups which were independent from each other by independent t-test.

Findings

Data analysis results are presented as follows:

1. The group that received the olfactory stimulation with mothers' breast milk during heel strick (experimental group) had lower average pain scores at during the heel strick and after the heel strick at Minutes 2, 6 and 7 than the group receiving routine heel strick only (control group) with statistical significance ($p < .05$).

2. The group that received the olfactory stimulation with mothers' breast milk during heel strick (experimental group) had lower average pain scores at during the heel strick after the heel strick at Minutes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 8 than the group receiving routine heel strick only (control group) with statistical significance ($p > .05$).

3. The group that received the olfactory stimulation with mothers' breast milk during heel strick (experimental group) had higher average pain scores at the after the heel strick at Minutes 6, 7 and 8 than the group receiving routine heel strick only (control group) with statistical significance ($p < .05, .01, .01$ and $.001$, respectively).

Discussion

Hypothesis 1 – The pain scale of newborns receiving olfactory stimulation with breast milk during heel strick will lower than in the group receiving routine heel strick only.

Copyright by Mahidol University

This study shows that when pain mechanisms occur as newborns receive heel strick in the heel area, pain signals are sent through the nerve fibers to the dorsal horn of the spinal cord and on to the thalamus in the brain. Then pain is interpreted in the cortex of the brain (Boss, 1992), which causes the newborns to have the greatest pain response during the heel strick. Once the newborns in the group that received olfactory stimulation with mothers' breast milk received the scent, sends afferent nerve signals associated with the olfactory senses to the reticular formation in the brain stem area to inhibit the signals from the nerve endings, which closes the gateway to pain in the spinal cord area. The afferent nerves going to the midbrain area are reduced, the heel strick pain response is minimized which had the effect of returning the newborns to their baseline conditions more rapidly, while the newborns in the group receiving routine heel strick only had no inhibition in sending signals from the nerve endings, so they had greater heel strick pain response and returned to baseline conditions more slowly than the newborns in the group receiving olfactory stimulation with the scent of mothers' breast milk.

Hypothesis 2 – The heart rates of newborns receiving olfactory stimulation with breast milk during heel strick will be lower than in the group receiving normal heel strick.

When newborns were stimulated to receive pain and responded to paid, nerves signaling pain also simulated the function of sympathetic nervous system, causing response to physiological pain, rising heart rates, reduced oxygen saturation in addition to behavioral expressions. However, physiological changes including heart rates or oxygen saturation were not specific only to pain but also the stress of the newborns (McIntosh, et al., 1993; Stevens, et al., 1995, referred in Nittaya Sinpru, 2007). Physical triggers, such as heat and cold, also had impacts on physiological changes. Therefore, the findings in physiological changes alone cannot indicate pain, but must be combined with assessments of heel strick pain response by behavioral expressions.

Hypothesis 3 – The oxygen saturation of newborns receiving olfactory stimulation with breast milk during heel strick will be higher than in the group receiving normal heel strick.

Apart from causing rising heart rates, nerves signaling pain that trigger the sympathetic nervous system also had the effect of reducing oxygen saturation. The group of newborns receiving olfactory stimulation with mothers' breast milk underwent inhibition of the afferent nerve signaling pain to the midbrain, reducing stimulation of sympathetic nervous systems and having changes of low oxygen saturation, so the newborns who received routine heel strick only had greater reduction of oxygen saturation than newborns in the group that received olfactory stimulation with mothers' breast milk. However, because the heel strick caused immediate pain, the differences in oxygen saturation were very minimal between the two groups of newborns. However, olfactory receptor cell stimulation with mothers' breast milk led to inhibition of the afferent nerve signaling pain to the midbrain. When pain signals disappear, oxygen saturation rose, so newborns in the group receiving olfactory receptor cell stimulation with mothers' breast milk returned to baseline conditions more rapidly than the newborns in the group receiving routine heel strick only.

Research Limitations

1. The researcher was unable to maintain room temperature at the same level every time. This may have caused impacts on physiological changes such as heart rate and oxygen saturation, which would result in errors in the research findings.

2. The researcher was unable to control the times for taking blood samples every time. Therefore, the research had to use the mean aggregate results from the aggregate results at intervals of every 20 seconds in order to take blood samples as a representation in the study, which may have caused errors in the findings.

3. The researcher was unable to control the direction of the scents at all times or the period of time for smelling the scent of mother's milk may have been insufficient to reduce pain, which might have resulted in some error in the findings.

4. The readings for heart rate and oxygen saturation according to the set intervals of every 20 seconds may have been times when the infants were unstable or when detection instruments detected unstable values, which may have resulted in erroneous readings for heart rates, oxygen saturation (heart rates and oxygen saturation should be taken when numbers and measurement graphs are stable, which may not be at the specified time) and cause errors in the findings.

Copyright by Mahidol University

5. The researcher was unable to collect 10 milliliters of mother's milk from all of the mothers which made it necessary to exclude 6 infants from the study according to the exclusion criteria.

Conclusion

It can be concluded that olfactory stimulation with breast milk is capable of relieving pain from heel strick and tends relieve the pain faster than in newborns receiving routine heel strick only. However, no clear difference was found on the effects of olfactory stimulation with breast milk on heart rate changes in newborns receiving heel strick.

Recommendations

Olfactory stimulation with breast milk to relive heel strick pain can be used in nursing practice or used along with other pain relief methods for better pain relief effectiveness and can be used as guideline for studying pain relief in newborns receiving heel strick and it can be used to develop researches related to various pain relief methods.

Copyright by Mahidol University

บรรณานุกรม

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. (2552). รายงานสถิติจำนวนกาเกิด [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.dopa.go.th/stat_m.html. (8 เมษายน 2552)

จรัสศรี เย็นบุตร, มาลี เอื้ออำนวย, จุฑารัตน์ มีสุขโข, พัชรี วรกิจพูนผล, เสาวลักษณ์ ฟูปินวงศ์ และบัวเรือง มั่งใหม่. (2548). การประเมินและการจัดการความปวดสำหรับผู้ป่วยทารกและเด็กในโรงพยาบาล. *พยาบาลสาร, 32*(3), 72-85.

เจือกุล อโนธารมณ์. (2547). การประเมินความปวดในเด็ก. *วารสารพยาบาลศาสตร์, 22*(2), 18-27.

ชัยวุฒิ อาจการ. (2549). *ผลการรักษาด้วยการกินยาและการกินยาร่วมกับการนวดประคบสมุนไพรต่ออาการปวดในผู้ป่วยทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ณัฏฐา อนุตรลัญจ์. (2547). ผลของการกระตุ้นสัมผัสต่อการตอบสนองความเจ็บปวดของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า. *วารสารพยาบาล, 53*(2), 92-101.

นิตยา สินปรุ. (2550). *ผลของการห่อตัวตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิกเพื่อลดความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลเด็ก, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

บุญใจ ศรีสถิตย์นรากูร. (2547). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: บริษัทยูแอนด์ไออินเตอร์มีเดีย จำกัด.

ปัทมา กาคำ. (2540). *ผลการห่อตัวต่อการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดที่ส้นเท้าในทารกคลอดครบกำหนด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลแม่และเด็ก, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พรรณี คำอู, ฟองคำ ติลกสกุลชัย, กรรณิการ์ วิจิตรสุคนธ์, และพยนต์ บุญญฤทธิพงษ์. (2547). ผลของการจัดท่าต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดที่ส้นเท้าในทารกคลอดก่อนกำหนด. *วารสารสภาการพยาบาล, 19* (1), 70-81.

รัตนาภรณ์ บุริมสิทธิชัย และรื่นเริง ลีลานุกรม. (2548). ความปวดในทารกแรกเกิด (ตอนที่ 1 พยาธิสรีรวิทยาและการประเมินความปวดในทารกแรกเกิด). *Chula Med J, 49*(1), 47-56.

Copyright by Mahidol University

อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์. (2541). *ผลของการบรรเทาปวดแบบไม่ใช้ยาต่อระดับความเจ็บปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ในทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลเด็ก, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

เอื้องดอย ตัณฑพงศ์. (2543). *ผลของการห่อตัวต่อการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดที่ส้นเท้าในทารกคลอดก่อนกำหนด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลเด็ก, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

Ambuel, B., Hamlett, K. W., Marx, C. M., & Blumer, J. L. (1992). Assessing distress in pediatric intensive care environments: The COMFORT scale. *Journal of Pediatric Psychology, 17*(1), 95-109.

Anand, K. J. S. (1990). The biology of pain perception in newborn infants. In D. C. Tyler & E. J. Krane (Eds.), *Pediatric pain* (pp. 113-114). New York: Raven Press.

Anand, K. J. S., & Hickey, P. R. (1987). Pain and its effects in the human neonate and fetus. *The New England Journal of Medicine, 317*(21), 1321-1329.

Angkhaprasertkul, N. (2008). *The effects of expressed breast milk on pain responses to heel stick in full-term neonates.* The Degree of Master of Nursing Science (Pediatric Nursing), Faculity of graduate studies, Mahidol University.

Armstrong, J. E., Hutchinson, L., Laing, D. G., & Jinks, A. J. (2007). Facial Electromyography: Responses of Children to Odor and Taste Stimuli. *Chemical Senses, 16*, 1-11.

Barker, D. P., & Rutter, N. (1995). Exposure to invasive procedures in neonatal intensive care unit admissions. *Archives of Disease in Childhood, 72*(1), 47-48.

Boss, B. J. (1992). Nursing assessment and role in management pain. In S. M. Lewis & I. C. Collier (Eds.), *Medical-Surgical Nursing: Assessment and Management of Clinical Problems* (3rd ed., pp. 1497-1520). St. Louis: Mosby Year Book.

Brunner, L. S., & Suddarth, D. S. (1998). *Textbook of Medical Surgical Nursing* (6th ed.). Philadelphia: Lippincott.

Copyright by Mahidol University

Butt, M., & Kisilevsky, S. (2000). Music modulates behaviour of premature infants following heel lance. *Canada Journal Nursing Research, 31*, 17–39.

Campos, R. (1994). Rocking and pacifiers: Two comforting intervention for heel stick pain. *Research Nursing and Health, 11*, 321-331.

Carlson, K. L., Clement, B. A., & Nash, P. (1996). Neonatal pain: From concept to research questions and a role for the advanced practice nurse. *The Journal of Perinatal and Neonatal Nursing, 10*(1), 64-71.

Cignacco, E., Hamers, J.P.H., Stoffel, L., Lingen, R.A., Gessler, P., McDougall, J., & Nelle, M. (2007). The efficacy of non-pharmacological interventions in the management of procedural pain in preterm and term neonates: A systematic literature review. *European Journal of Pain, 11*, 139-152.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Corbo, M. G., Mansi, G., Stagni, A., Romano, A., Van den, H. J., Capasso, L., et al. (2000). Nonnutritive sucking during heelstick procedures decreases behavioral distress in the newborn infant. *Biology of the Neonate, 77*, 162–167.

Corff, K. E., Seideman, R., Venkataraman, P. S., Lutes, L., & Yates, B. (1995). Facilitated tucking: A nonphamacologic comfort measure for pain in preterm neonates. *JOGNN, 24*(2), 143-147.

Craig, K. D., Whitfield, M. F., Grunau, R. V. E., Linton, J., & Hadjistavropoulos, H. D. (1993). Pain in the preterm neonate: Behavioral and physiological indices *Pain, 52*, 287-299.

Fearon, I., Kisilevsky, B., Hains, S., Muir, D., & Tranmer, J. (1997). Swaddling after heel lance: age specific effects on behavioral recovery in preterm infants. . *Developmental and Behavioral Pediatrics, 18*, 222–322.

Folk, L. A. (2007). Guide to capillary heelstick blood sampling in infants. *Advance in Neonatal Care, 7*(4), 171-178.

Franck, L. S. (1998). Identification, management and prevention of pain in the neonate In C. Kenner, J. W. Lott & A. A. Flandermeyer (Eds.), *Comprehensive*

Copyright by Mahidol University

Neonatal Nursing: A physiologic perspective (pp. 788-803). Philadelphia: W.B. Saunders.

Golianu, G., Krane, E., Seybold, J., Almgren, C., & Anand, K. J. S. (2007). Non-pharmacological techniques for pain management in neonates. *Seminars in Perinatology, 31*, 318-322.

Goubet, N., Rattaz, C., Pierrat, V., Bullinger, A., & Lequien, P. (2003). Olfactory experience mediates response to pain in preterm newborns. *Developmental Psychobiology, 42*, 171-180.

Goubet, N., & Strasbaugh, K. Chesney, J. (2007). Familiarity breeds content? soothing effect of a familiar odor on full-term newborns. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 28*(3), 189-194.

Goubet, R., Pierrat, Bullinger & Lequien. (2003). Olfactory experience mediates response to pain in preterm newborns. *Developmental Psychobiology, 42*, 171–180.

Grunau, R. (2002). Early pain in preterm infants: A model of long-term effects. *Clinic of Perinatal, 29*(3), 373-394.

Grunau, R., Linhares, M., Holsti, L., Oberlander, T., & Whitfield, M. F. (2004). Does prone or supine position influence pain response in preterm infants at 32 weeks gestational age?. *Clinical Journal of Pain, 20*, 76–82.

Heldin, A., & Dostrovsky, J. (1979). Understanding and physiology of pain. *The Canadian Nurse, 75*, 28-30.

Huang, C. M., Tung, W. S., Kuo, L. L., & Ying-Ju, C. (2004). Comparison of pain responses of premature infants to the heelstick between containment and swaddling. *The Journal of Nursing Research, 12*(1), 31-40.

Johnston, C., & Stevens, B. (1992). Pain in infants. In J. H. D. Watt-Watson, M.I. (Ed.), *Pain management: Nursing perspective* (pp. 203-233). London: Mosby Year Book.

Johnston, C. (1993). Development of psychological responses to pain in infants and toddlers In N. L. Schechter, C. B. Berde & M. Yaster (Eds.), *Pain in Infant Children and adolescents* (pp. 65-74). Philadelphia: Willams & Wilkins.

Copyright by Mahidol University

Johnston, C., Stevens, B., Pinelli, J., Gibbins, S., Filion, F., Jack, A., et al. (2003). Kangaroo care is effective in diminishing pain response in preterm neonates. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 157*, 1084–1088.

Johnston, C., Stremler, R., Horton, L., & Friedman, A. (1999). Effect of repeated doses of sucrose during heel stick procedure in preterm neonates. *Biology of the Neonate, 75*, 160-166.

Lynam, L. E. (1995). Research utilization: Nonpharmacological management of pain in neonates. *Neonatal Network, 14*(5), 59-62.

Mackenzie, A., Acworth, J., Norden, M., Jeffery, H., Trainee, S. D. A., Munro, J., et al. (2006). Management of procedure-related pain in neonates. *Journal of Paediatrics and Child Health, 42*, 531-539.

Mathew, P. J., & Mathew, J. L. (2003). Assessment and management of pain in infants. *Postgrad Med Journal, 79*, 438-443.

McCaffery, M. (1979). *Nursing management of patient with pain*. Philadelphia . Lippincott.

Meinhart, N. T., & Mc Caffery, M. (1983). *Pain: A nursing approach to assessment and analysis*. Appleton-century-Crofts: Prentice-Hall.

Melzack, R., & Wall, P. D. (1985). Gate control theory. In R. H. Wilkins & S. S. Rengachary (Eds.), *Neurosurgery* (pp. 2317-2319). New York: McGraw-Hill.

Mountcastle, V. B. (1980). *Medical Physiology* (14th ed.). St. Louis: Mosby Year Book.

Nishitani, S., Miyamura, T., Tagawa, M., Sumi, M., Takase, R., Doi, H., et al. (2009). The calming effect of a maternal breast milk odor on human newborn infant. *Neuroscience Research, 63*, 66-71.

Park, E. S., Sung, K., Oh, W., Im, H., Kim, E. S., Kim, Y. A., et al. (2006). Pain relieving effect of yakson therapy for infants. *Taehan Kanho Hakhoe Chi, 36*(6), 897-904.

Polit, D. F., & Hungler, B.P. . (1988). *Nursing research: Principles and methods* (3rd ed.). Philadelphia: Lippincott.

Copyright© by Mahidol University

Porter, R. H., & Winberg, J. (1999). Unique salience of maternal breast odors for newborn infants. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 23*, 439-449.

Rattaz, C., Goubet, N., & Bullinger, A. (2005). The calming effect of a familiar odor on full-term newborns. *Developmental and Behavioral Pediatrics, 26*(2), 86-92.

Schmitt, M. (1977). The nature of pain with some personal notes. *Nursing Clinic of North America, 12*, 623.

Shapiro, C. (1989). Pain in the neonate: Assessment and intervention. *Neonatal Network, 8*(1), 7-21.

Shiao, S. Y., Chang, Y. J., Lannon, H., & Yarandia, H. (1997). Meta-analysis of the effects of nonnutritive sucking on heart rate and peripheral oxygenation: research from the past 30 years. *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing, 20*, 11–24.

Srithong, R. (2002). *The effect of swaddling and pacifier on pain responses to hell in premature infants.* The Degree of Master of Nursing Science (Pediatric Nursing), Faculity of graduate studies, Mahidol University Bangkok.

Standley, J. M. (2002). A meta-analysis of the efficacy of music therapy for premature infants. *Journal of Pediatric Nursing, 17*(2), 107-113.

Steven, B. J., & Johnston, C. C. (1993). Pain in the infant: Theoretical and conceptual issues. *Maternal-Child Nursing Journal, 21*(1), 3-14.

Stevens, B., Yamada, J., & Ohlsson, A. (2009). Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1-62

Stevens, B. J., & Franck, L. (1995). Special needs of preterm infants in the management of pain and discomfort. *Journal of Obstetric Gynecologic and Neonatal Nursing, 24*(9), 856-862.

Stevens, B. J., Gibbins, S., & Franck, L. S. (2000). Treatment of pain in the neonatal intensive care unit. *Pediatrics Clinics of North America, 47*(3), 633-651.

Stockhorst, U., & Pietrowsky, R. (2004). Olfactory perception, communication, and the nose-to-brain pathway. *Physiology & Behavior, 83*, 3-11.

Sudarsky, L. (1990). *Pathophysiology of the nervous system*. Boston: Little Brown.

Copyright by Mahidol University

Sullivan, R. M., Barba, S. B., Mendoza, R., Itano, A., Leon, M., Cotman, C. W., et al. (1991). Olfactory Classical Conditioning in Neonates. *Pediatrics Clinics of North America, 87*(4), 511-518.

Sullivan, R. M., Toubas, P. (1998). Clinical Usefulness of Maternal Odor in Newborns: Soothing and Feeding Preparatory Responses. *Biology of the Neonate, 74*(6), 402-408.

Taddio, A., Goldbach, M., Ipp, M., Stevens, B., & Koren, G. (1995). Effect of neonatal circumcision on pain responses during vaccination in boys. *Lancet, 345*(8945), 291-292.

Varendi, H., Christensson, K., Porter, R.H. & Winberg, J. (1998). Soothing effect of amniotic fluid smell in newborn infants. *Early Human Development, 51*, 47-55.

Walden, M., & Jorgensen, K. M. (2004). Pain management. In C. Kenner & J. McGrath (Eds.), *Developmental Care of Newborns & Infants: A guide for health professionals* (pp. 197-222). St. Louis: Mosby Year Book.

Whipple, J. (2008). The effect of music-reinforced nonnutritive sucking on state of preterm, low birthweight infants experiencing heelstick. *Journal of Music Therapy , 45*(3), 227-272.

Young, K. D. (2005). Pediatric procedural (Beacham,2004) pain. *Annals of Emergency Medicine, 45*(2), 160-171.

Zempsky, W. T., & Schechter, N. L. (2003). What's new in the management of pain in children ? *Pediatrics in Review, 24*(10), 337-347.

Copyright by Mahidol University



ภาคผนวก

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก ก
หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย

ทำที่.....
วันที่.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....หมู่ที่.....
แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....
ขอทำหนังสือนี้ให้ไว้ต่อหัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า
ข้อ 1. ข้าพเจ้าได้รับทราบโครงการวิจัยของ (หัวหน้าผู้วิจัยและคณะ) ร.อ.หญิง สิรวี อินหรุ่น
เรื่อง ผลของการกระตุ้นประสาทสัมผัสการรับกลิ่นด้วยน้ำนมมารดา ต่อการตอบสนองความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกแรกเกิดครบกำหนด
ข้อ 2. ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ โดยมิได้มีการบังคับ ขู่เข็ญหลอกลวงแต่ประการใดและพร้อมจะให้ความร่วมมือในการวิจัย
ข้อ 3. ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของวิธีการวิจัย ประสิทธิประสิทธิภาพ ความปลอดภัย อาการหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยโดยละเอียดแล้วจากเอกสารการวิจัยที่แนบท้ายหนังสือให้ความยินยอมนี้
ข้อ 4. ข้าพเจ้าได้รับการรับรองจากผู้วิจัยว่า จะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยเฉพาะผลสรุปวิจัย เท่านั้น
ข้อ 5. ข้าพเจ้าได้รับทราบจากผู้วิจัยแล้วว่าหากมีอันตรายใด ๆ ในระหว่างการวิจัยหรือภายหลังการวิจัยอันพิสูจน์ได้จากผู้เชี่ยวชาญของสถาบันที่ควบคุมวิชาชีพนั้น ๆ ได้ว่าเกิดขึ้นจากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการดูแลและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจากผู้วิจัยและ / หรือผู้สนับสนุนการวิจัย และจะได้รับค่าชดเชยรายได้ที่สูญเสียไปในระหว่างการรักษาพยาบาลดังกล่าวตามมาตรฐานค่าแรงขั้นต่ำตามกฎหมาย ตลอดจนมีสิทธิได้รับค่าทดแทน ความพิการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัยตามมาตรฐานค่าแรงขั้นต่ำตามกฎหมาย และในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับอันตรายจากการวิจัยถึงแก่ความตาย ทายาทของข้าพเจ้ามีสิทธิได้รับค่าชดเชยและค่าทดแทนดังกล่าวจากผู้วิจัยแล /หรือผู้สนับสนุน

Copyright by Mahidol University

การวิจัยแทนตัวข้าพเจ้า

ข้อ 6. ข้าพเจ้าได้รับทราบว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิจะบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการร่วมโครงการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อการได้รับบรรดาค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย ค่าทดแทน ตาม ข้อ 5 ทุกประการ

ข้อ 7. หัวหน้าผู้วิจัยได้อธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการ ตลอดจนประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งความเสี่ยงและอันตรายต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในการเข้าโครงการนี้ให้ข้าพเจ้าได้ทราบ และตกลงรับผิดชอบตามคำรับรองในข้อ 5 ทุกประการ

ข้าพเจ้าได้อ่านและเข้าใจข้อความตามหนังสือนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนาของข้าพเจ้า จึงได้ลงมือชื่อไว้เป็นสำคัญ พร้อมกับหัวหน้าผู้วิจัยและต่อหน้าพยาน

ลงชื่อ.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงชื่อ.....หัวหน้าผู้วิจัย

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

หมายเหตุ 1) กรณีผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ความยินยอมนี้ ให้แก่ผู้ยินยอมให้ทำวิจัยฟังจนเข้าใจดีแล้ว และให้ผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัยลงนาม หรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย

2) ในกรณีผู้ให้ความยินยอมมีอายุไม่ครบ 20 ปีบริบูรณ์ จะต้องมีผู้ปกครองตามกฎหมายเป็นผู้ให้ความยินยอมด้วย

Copyright by Mahidol University

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนพระราม 6 กทม. 10400
โทร. (662) 354-7275, 201-1296 โทรสาร (662) 354-7233

Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University
Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand
Tel. (662) 354-7275, 201-1296 Fax (662) 354-7233

Documentary Proof of Ethical Clearance Committee on Human Rights Related to Researches Involving Human Subjects Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University

No. MURA2009/1703

Title of Project	The Effect of Olfactory Stimulation with Breastmilk on Pain Response to Heelstick in Full Term Infants
Protocol Number	ID 10 – 52 – 22
Principal Investigator	Flt.Lt. Sirawee Inruan
Education Address	Department of Nursing Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital Mahidol University

The aforementioned project has been reviewed and approved by Committee on Human Rights Related to Researches Involving Human Subjects, based on the Declaration of Helsinki.

Signature of Secretary
Committee on Human Rights Related to Researches Involving Human Subjects
.....
Assoc. Prof. Duangrurdee Wattanasirichaigoon, M.D.

Signature of Chairman
Committee on Human Rights Related to Researches Involving Human Subjects
.....
Prof. Boonsong Ongphiphadhanakul, M.D.

Date of Approval December 16, 2009

Copyright© by Mahidol University



No. ว. ๕๐

Ethics Committee

For

Researches Involving Human Subjects, the Bangkok Metropolitan Administration

---

Title of Project	:	The Effect of Olfactory Stimulation with Breastmilk on Pain Response to Heelstick in Full Term Infants
Registered Number	:	004.53
Principal Investigator	:	FLT.LT.Sirawee Inruan Dr.Tipawan Daramas Asst. Prof. Dr.Renu Pookboonmee
Name of Institution	:	Mahidol University

The aforementioned project has been reviewed and approved by Ethics Committee for Researches Involving Human Subjects, based on the Declaration of Helsinki.

P. Saicheua

..... Chairman

(Mr. Pirapong Saicheua)

Deputy Permanent Secretary for BMA

DATE OF APPROVAL 22 JAN 2010

Copyright© by Mahidol University

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

Copyright by Mahidol University

ส่วนที่ 1 : แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน

ลำดับที่..... เพศ..... เกิดวันที่..... เดือน..... พ.ศ. ..... เวลา..... น. อายุครรภ์..... สัปดาห์ Apgar scores…... , …... น้ำหนักแรกกิด..... กรัม

เก็บข้อมูลวันที่..... เดือน..... พ.ศ. 2553 เวลา..... น. อายุทารก .....ชม. แบบแผนการเจาะเลือดที่ได้รับ.....

ส่วนที่ 2 : แบบประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรม และบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนและค่าอัตราการเต้นของหัวใจ

ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และปฏิกิริยาการตอบสนองด้านพฤติกรรม	ระยะก่อนเจาะ			ระยะเจาะเลือด				ระยะหลังเจาะ																														
	20^S	40^S	60^S	20^S	40^S	60^S	สิ้นสุด	20^S	40^S	1^M	20^S	40^S	2^M	20^S	40^S	3^M	20^S	40^S	4^M	20^S	40^S	5^M	20^S	40^S	6^M	20^S	40^S	7^M	20^S	40^S	8^M
O_2																																					
HR																																					
♦ **วัดการแสดงออกทางสีหน้า**																																					
คะแนน **0** สีหน้าปกติ/ สงบเป็นธรรมชาติ (หลับตาหรือลืมตา)																																					
คะแนน **1** สีหน้าเหยเก (หน้าผากย่น คิ้วขมวด ปากเบะ)																																					
คะแนน **2** หลับตาแน่น																																					
♦ **วัดการเคลื่อนไหวของแขนขา**																																					
คะแนน **0** สงบ แขนขางอหรือเหยียดตามธรรมชาติ / เคลื่อนไหวแขนขาเล็กน้อยแบบปกติ																																					
คะแนน **1** ดิ้น แขนขาปัดไปมา																																					
คะแนน **2** ขาถีบ/ พยายามชักขาหนี / แขนขาเหยียดเกร็ง หรือมีอาการสั่น / มือกำแน่น																																					
♦ **วัดการร้องไห้**																																					
คะแนน **0** เงียบ																																					
คะแนน **1** ร้องคราง เบาๆ																																					
คะแนน **2** ร้องเสียงดัง																																					
♦ **วัดการตื่นตัว**																																					
คะแนน **0** หลับตา หรือสลึมสลือตาปรือ / อาจเคลื่อนไหวแขนขาเล็กน้อยแบบปกติ																																					
คะแนน **1** ตื่นลืมตา เคลื่อนไหวแขนขาเล็กน้อย																																					
คะแนน **2** ตื่นลืมตาเต็มที่หรือร้องไห้ เคลื่อนไหวแขนขามาก																																					
♦ **วัดการหายใจ**																																					
คะแนน **0** หายใจสม่ำเสมอ																																					
คะแนน **1** หายใจไม่สม่ำเสมอ หายใจเร็วหรือกลั้นหายใจ																																					

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	เรืออากาศเอกหญิง สิรวี อินหรุ่น
วัน เดือน ปีเกิด	5 มิถุนายน 2522
ภูมิลำเนา	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2539-2543 พยาบาลศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2550-2555 พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาการพยาบาลเด็ก)
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	พยาบาลวิชาชีพ หอพยาบาลผู้ป่วย 7 โรงพยาบาลจันทรุเบกษา กรมแพทย์ทหารอากาศ จังหวัดนครปฐม โทร. 02-5346000 ต่อ 37960

Copyright by Mahidol University