

ผลของการนวดขาและเท้าต่อความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

พิชญภา พาชื้อ* พย.ม. (การพยาบาลเด็ก)

ทิพวัลย์ ดารามาศ** Ph.D. (Nursing)

เรณู พุกบุญมี*** พย.ด.

บทคัดย่อ:

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบข้ามสลับ เพื่อศึกษาผลของการนวดขาและเท้าต่อการลดความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด โดยศึกษาพฤติกรรมการตอบสนองต่อความปวด การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ และการเปลี่ยนแปลงของค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด กลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดจำนวน 30 ราย ที่เข้ารับการรักษาทันทีในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2558 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง และทำการสุ่มว่าจะได้รับเหตุการณ์ใดก่อน กลุ่มตัวอย่างจะได้รับทั้งเหตุการณ์ทดลอง และเหตุการณ์ควบคุม ในคนเดียวกัน เหตุการณ์ทดลองทารกได้รับการนวดขาและเท้าก่อนเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า และเหตุการณ์ควบคุมทารกได้รับการพยาบาลตามปกติก่อนเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า บันทึกวีดิทัศน์ในระหว่างการทดลอง ประเมินพฤติกรรมตอบสนองต่อความปวดโดยใช้แบบประเมิน The Neonatal Infant Pain Scale วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดโดยใช้สถิติ paired t-test และ Wilcoxon's signed-rank test ผลการศึกษาพบว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า มีค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า และหลังเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าวันที่ 5 มากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดหลังเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าวันที่ 1, 3, 7, และ 10 ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจและค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดทุกช่วงเวลาของทั้งสองระยะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการนวดและระยะเวลาในการนวดที่มีผลต่อการลดความปวดในทารกเกิดก่อนกำหนด

คำสำคัญ: การนวด เจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ความปวด ทารกเกิดก่อนกำหนด

*นักศึกษา หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเด็ก) โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

**Corresponding author, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, E-mail: tipawan.dar@mahidol.ac.th

***รองศาสตราจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

วันที่รับบทความ 18 เมษายน 2561 วันที่แก้ไขบทความ 30 พฤษภาคม 2561 วันที่ตอบรับบทความ 5 มิถุนายน 2561

Effects of Leg and Foot Massage on Pain, Heart Rate, and Oxygen Saturation in Preterm Infants Undergoing Heel Stick

Pitchayaphar Pharchua M.N.S. (Pediatric Nursing)*

*Tipawan Daramas** Ph.D. (Nursing)*

*Renu Pookboonmee*** D.N.S.*

Abstract:

The present study was quasi-experimental research with a one-group crossover design, which aimed at investigating the effect of leg and foot massage on pain and physiological responses to pain, including heart rates and oxygen saturation, in preterm infants undergoing heel stick. The study subjects were 30 premature infants who were admitted into the Newborn Intensive Care Unit (NICU) from June 2015 to October 2015. The subjects were purposively and randomly assigned in order of treatment to both experimental and controlled conditions, receiving leg and foot massage and no massage prior to heel stick, respectively. Audio-visual recording was used during the heel stick procedure. The Neonatal Infant Pain Scale was used to measure pain scores. Paired t-tests and Wilcoxon's signed-rank test were used to analyze the pain score, oxygen saturation, and heart rate. The results showed that the mean pain score during and after heel stick at 5 minutes in the experimental conditions was greater than the controlled conditions with statistical significant difference, whereas the mean pain score after heel stick at 1, 3, 7, and 10 minutes, mean heart rate, and mean oxygen saturation during heel stick at every time period showed no statistical significant difference. Additional studies should be conducted to examine the influence of massage and the duration of massage on pain reduction in preterm infants.

Keywords: Massage, Heel stick, Pain, Preterm infants

**Master's Student, Master of Nursing Science Program (Pediatric Nursing), Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University*

***Corresponding author, Assistant Professor, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, E-mail:tipawan.dar@mahidol.ac.th*

****Associate Professor, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University*

Received April 18, 2018, Revised May 30, 2018, Accepted 5 June, 2018

ความสำคัญของปัญหา

ในแต่ละปีทั่วโลกพบว่ามีอัตราทารกเกิดก่อนกำหนดประมาณ 13 ล้านคน¹ คิดเป็นร้อยละ 9.6 ในทวีปอเมริกาเหนือและเอเชีย พบร้อยละ 10.6, 9.1 ตามลำดับ² ในประเทศไทย พบสถิติการเกิดของทารกที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัมในปี พ.ศ. 2555-2558 ร้อยละ 10.2, 10.7, 10.4, และ 10.6 ตามลำดับ³ จะเห็นได้ว่าจำนวนทารกเกิดก่อนกำหนดมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ทารกเกิดก่อนกำหนดเหล่านี้ส่วนใหญ่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด (Newborn Intensive Care Unit : NICU) และต้องเผชิญกับความทุกข์ทรมานจากความเจ็บปวดที่เกิดจากการทำหัตถการเพื่อการดูแลและรักษา จากการศึกษาของคาร์บาจาล และคณะ⁴ พบว่าหัตถการที่ก่อให้เกิดความปวดระดับรุนแรงมาก (very painful) และพบบ่อยในทารกเกิดก่อนกำหนดที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ได้แก่ การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า (heel stick) ซึ่งพบเฉลี่ย 1.39 ครั้งต่อคนต่อวัน และพบว่าเป็นหัตถการที่ไม่ได้รับการบรรเทาความปวดมากเป็นอันดับที่ 3 รองลงมาจากการดูดเสมหะทางจมูก (nasal aspiration) และการดูดเสมหะทางท่อหลอดลมคอ (tracheal aspiration) ความปวดที่ทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ และความดันโลหิต เพิ่มขึ้น ความอึดตัวของออกซิเจนลดลง มีการเพิ่มขึ้นของระดับฮอร์โมนความเครียด มีความต้องการในการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น มีการเพิ่มกระบวนการสลายสารอาหาร ทำให้กระบวนการหายใจของแผลช้าลง การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง แบบแผนการนอนหลับเปลี่ยนแปลงและทำให้เจริญเติบโตช้า พัฒนาการทางสมองล่าช้า⁵

การบรรเทาความปวดมีทั้งแบบใช้ยาและแบบไม่ใช้ยา ซึ่งการบรรเทาความปวดโดยไม่ใช้ยาเป็น

บทบาทอิสระที่พยาบาลสามารถปฏิบัติได้ การพยาบาลเพื่อบรรเทาความปวดในทารกเกิดก่อนกำหนดโดยไม่ใช้ยา มีได้หลายวิธี เช่น การใช้ดนตรี (music)⁶ การห่อตัว (swaddling)⁷ และการให้สารละลาย 24 % ซูโครส (24% sucrose)⁸ การให้ทารกดูดนมแม่^{9,10} นอกจากนี้ยังมีการนวด (massage)¹¹ ที่สามารถช่วยลดความปวดจากการทำหัตถการและไม่เป็นอันตรายต่อทารกเกิดก่อนกำหนดด้วย จากการทบทวนวรรณกรรมในประเทศไทย ยังไม่พบการศึกษาวิธีการบรรเทาความปวดโดยการนวดในทารกเกิดก่อนกำหนด พบแต่การศึกษาในต่างประเทศ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการนวดและทำเพื่อบรรเทาความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการนวดแบบอินเดีย (indian massage) โดยการนวดจากบริเวณส่วนที่ใกล้ลำตัวออกไปสู่ส่วนปลาย เพื่อช่วยผ่อนคลายและลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ โดยใช้เวลาในการนวด 2 นาที ใช้วิธีการลงน้ำหนักอย่างนุ่มนวลโดยการกดและบีบบริเวณกล้ามเนื้อขาและเท้าของทารกเกิดก่อนกำหนด ซึ่งจะทำให้การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ในการศึกษาครั้งนี้ประยุกต์ใช้วิธีการนวดของรุ่งนภา กิตติวัฒน์¹² และวิมาลา แมคเคลเลอร์¹³

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดระหว่างทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า กับทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
2. เปรียบเทียบค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดระหว่างทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า กับทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

ผลของการนวดขาและเท้าต่อความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

3. เปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า กับทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

กรอบแนวคิด

การวิจัยครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีประตูควบคุมความปวด (Gate control theory)¹⁴ และทฤษฎีควบคุมความปวดภายใน (Endogenous pain control theory)¹⁵ จากแนวคิดทฤษฎีประตูควบคุมความปวด การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าทำให้เกิดความปวดเนื่องจากการกระตุ้นตัวรับความรู้สึกบริเวณผิวหนัง (nociceptor) คือ ไยประสาทเอ เดลต้า (A-delta fiber) และใยประสาทซี (C-fiber) จะส่งสัญญาณความปวดไปยังไขสันหลังบริเวณคอร์ซัลฮอร์น (dorsal horn) สับสแตนเทีย จีลาติโนซ่าหรือเซลล์ เอส จี (substantia gelatinosa or SG cell) ที่อยู่บริเวณคอร์ซัลฮอร์น จะทำหน้าที่เปิดประตู ทำให้มีการนำกระแสประสาทความปวดส่งต่อไปยังสมองบริเวณทาลามัส (thalamus) ซึ่งจะถูกส่งต่อไปยังสมองส่วนโซมาโตเซนซอรีคอร์เทกซ์ (somatosensory cortex) และระบบลิมบิก (limbic system) ทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดรู้สึกปวด การนวดเป็นการกระตุ้นเส้นใยประสาทเอ เบต้า (A beta fiber) ซึ่งเป็นเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ กระแสประสาทจะเดินทางผ่านเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ ขึ้นไปยังไขสันหลังบริเวณคอร์ซัลฮอร์น โดยไปกระตุ้นสับสแตนเทีย จีลาติโนซ่าหรือเซลล์ เอส จี ที่อยู่บริเวณ ดอร์ซัลฮอร์น ปิดประตูความปวด ทำให้ไม่มีการส่งสัญญาณความปวดไปยังสมองจึงทำให้ไม่เกิดความรู้สึกปวด¹⁶

จากแนวคิดทฤษฎีควบคุมความปวดภายใน (Endogenous pain control theory)¹⁵ กล่าวไว้ว่าร่างกายมนุษย์สามารถผลิตสารเคมีที่มีคุณสมบัติคล้ายมอร์ฟิน

และมีกลไกควบคุมความปวดคล้ายมอร์ฟิน โดยสมองส่วน ทาลามัส สมองส่วนกลาง ก้านสมอง และไขสันหลัง จะหลั่งสารเคมีที่เป็น endogenous opioid peptides สารที่พบส่วนใหญ่คือ เอนเคฟาลิน (enkaphalins) เบต้า เอนดอร์ฟิน (beta endorphins) และ ไดนอร์ฟิน (dinorphin) ซึ่งการควบคุมประตูความปวดจะ เกิดจากการทำงานของสารเคมี 2 ชนิด คือ สารพี (p substance) และเอนโดรจีนัสโอปิเอต (endogenous opiate) เมื่อร่างกายได้รับการกระตุ้น ไยประสาทขนาดเล็กที่ ไขสันหลังจะปล่อยสารพี สารพีจะไปกระตุ้น T cell และส่งต่อกระแสประสาทไปยังสมองเพื่อเปิดประตูความปวด ขณะเดียวกันใยประสาทขนาดใหญ่และใยประสาทนำลงจากสมองจะปล่อยสาร endogenous opiate ซึ่ง ได้แก่ เอนเคฟาลิน เบต้า เอนดอร์ฟิน และไดนอร์ฟิน ออกมา แล้วส่งผ่านใยประสาทนำลงมาสู่ไขสันหลังเพื่อยับยั้งความปวด การนวดช่วยเพิ่มการไหลเวียนของโลหิตและยังช่วยให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ทำให้เกิดความรู้สึกสุขสบาย เมื่อสมองรับรู้ความรู้สึกสุขสบายจะหลั่งสารแห่งความสุขซึ่งมีลักษณะคล้ายมอร์ฟิน ได้แก่ สารเอนดอร์ฟิน และสารเอนเคฟาลิน และจะมีการส่งสัญญาณกระแสประสาทกลับลงไปยังไขสันหลังบริเวณ สับสแตนเทีย จีลาติโนซ่าหรือเซลล์ เอส จี เพื่อปิดประตูความปวด ทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการนวดก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าบรรเทาความรู้สึกปวดได้

สมมติฐานการวิจัย

1. ทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า มีคะแนนความปวดขณะเจาะเลือดและหลังเจาะเลือดวันที่ที่ 1, 3, 5, 7, และ 10 น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

2. ทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า มีค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดขณะเจาะเลือดและหลัง

พิษวิทยา พาเชื้อ และคณะ

เจาะเลือดวันที่ 1, 3, 5, 7, และ 10 มากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

3. ทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า มีอัตราการเต้นของหัวใจขณะเจาะเลือดและหลังเจาะเลือดวันที่ 1, 3, 5, 7 และ 10 น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบข้ามสลับ (cross over experimental research) เพื่อศึกษาผลของการนวดต่อการลดความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด โดยศึกษาพฤติกรรมการตอบสนองต่อความปวดการเปลี่ยนแปลงของค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด และการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าขนาดอิทธิพล (effect size) จากการศึกษาของ เจน, คูมาร์, และ แมคมิลแลน¹¹ ที่ศึกษาเกี่ยวกับการนวดขาเพื่อลดความปวดก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด โดยคำนวณจากสูตรของกลาส¹⁷ ได้ค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.46 หลังจากนั้นนำค่าขนาดอิทธิพลที่ได้ไปเปิดตารางการคำนวณกลุ่มตัวอย่างของโคเฮน¹⁸ โดยกำหนดอำนาจการทดสอบ (power analysis) .80, Significance level (α) .05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม คือ 26 ราย เพื่อเป็นการป้องกันการสูญหายของข้อมูลจึงเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 20 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ได้สำหรับการทดลองนี้คือ 30 ราย

กลุ่มตัวอย่างถูกคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 30 ราย ตามเกณฑ์คัดเข้า ดังนี้

1. เป็นทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 37 สัปดาห์
2. คลอดโดยวิธีปกติหรือผ่าท้องคลอด
3. ไม่ได้รับยาแก้ปวด ยาระงับประสาท หรือ

ยาคลายกล้ามเนื้อ ภายใน 4 ชั่วโมงก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า

4. ก่อนทำการทดลอง 30 นาที ทารกไม่ได้รับหัตถการที่ก่อให้เกิดความปวด

5. ทารกไม่ได้รับหัตถการใดๆ ขณะทำการทดลอง

6. ไม่มีข้อสงสัยว่ามีความพิการแต่กำเนิดของระบบประสาท และความผิดปกติทางพันธุกรรมหรือโครโมโซม

7. ไม่มีข้อห้ามหรือข้อจำกัดของการนวด เช่น มีแผล ผิวหนังติดเชื้อ ข้อหลุด เป็นต้น

8. สัญญาณชีพคงที่ ได้แก่ ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 90% และอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 120 ถึง 160 ครั้งต่อนาที

9. ได้รับความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัยจากบิดาหรือมารดา

เกณฑ์คัดออก ขณะทำการศึกษา สัญญาณชีพอยู่ในเกณฑ์ไม่ปกติ ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 100 ครั้งต่อนาที ร่วมกับค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด น้อยกว่า 90% หรือมีภาวะหยุดหายใจต้องให้การช่วยเหลือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย

1. ปากกาเจาะเลือดพร้อมหัวเข็ม ปรับระดับความลึกของหัวเข็มที่ระดับ 2 โดยมีความลึกของหัวเข็มเท่ากับ 0.9 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของหัวเข็มที่ได้รับการยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่ายแล้วว่าปลอดภัยกับทารกเกิดก่อนกำหนด

ผลของการนวดขาและเท้าต่อความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

2. แบบแผนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ผู้วิจัยใช้แบบแผนขั้นตอนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าของทารกเกิดก่อนกำหนดทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งเป็นแบบแผนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าที่ใช้ปฏิบัติในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดโรงพยาบาลรามารัตติ

3. แบบแผนการนวดทารก ผู้วิจัยจัดทำขึ้นโดยประยุกต์ทำนวดและหลักการนวดจากคู่มือนวดทารกสัมผัสรักจากพ่อแม่ของ รุ่งนภา กิตติวัฒน์¹² และ Infant massage a handbook for loving parents ของวิมาลาแมคเคลอร์¹³ ใช้ขนาดบริเวณกล้ามเนื้อขาทารกเกิดก่อนกำหนดข้างที่จะทำหัตถการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าโดยใช้ระยะเวลาในการนวดขาและเท้าทารกเป็นเวลา 2 นาที ก่อนทำหัตถการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า มีขั้นตอนในการนวดทารก 5 ขั้นตอน และทำนวดทารกที่ใช้ในการทำวิจัยมีทั้งหมด 3 ท่า ได้แก่ ท่าบีบขา (leg squeeze) ทำนิ้วหัวแม่มือต่อนิ้วหัวแม่มือ (thumb to thumb method) และท่ากดส้นเท้า (foot compression) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบแผนการนวด โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และผู้วิจัยได้ปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ได้เท่ากับ 1 หลังจากนั้นผู้วิจัยฝึกนวดกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการนวดทารกจนชำนาญ และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยผู้วิจัยทำการนวดขาและเท้าทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ราย ตามแบบแผนการนวดทารก และบันทึกภาพวิดีโอแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการนวดทารกประเมินความถูกต้องของวิธีการนวด ลำดับขั้นตอนในการนวด และระยะเวลาของการนวด คำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของผู้วิจัยในการนวดทารก ได้เท่ากับ .91

ขั้นตอนการนวดทารก

1. ท่าบีบขา (Leg squeeze)

1.1 ใช้มือซ้ายของผู้วิจัยจับบริเวณข้อเท้าของทารก โดยยกเท้าทารกขึ้นประมาณ 60 องศา

1.2 ทำมือขวาของผู้วิจัยในลักษณะรูปตัวซี (C)

1.3 จากนั้นวางนิ้วมือข้างขวาของผู้วิจัยโอบรอบบริเวณกล้ามเนื้อต้นขาของทารก โดยให้นิ้วหัวแม่มือของผู้วิจัยอยู่บริเวณกล้ามเนื้อต้นขาด้านนอก วางนิ้วที่เหลือบริเวณกล้ามเนื้อต้นขาด้านในของทารก

1.4 บีบเบาๆ จากต้นขาไปสู่ข้อเท้าของทารก

2. ทำนิ้วหัวแม่มือต่อนิ้วหัวแม่มือ (Thumb to thumb method)

2.1 ใช้มือซ้ายและมือขวาของผู้วิจัยจับประคองบริเวณข้อเท้าและหลังเท้าของทารก โดยยกเท้าทารกขึ้นประมาณ 60 องศา

2.2 ใช้นิ้วหัวแม่มือข้างซ้ายของผู้วิจัยวางลงบริเวณส้นเท้าของทารกตามแนวขวาง จากนั้นกดลงน้ำหนักเบาๆ

2.3 ใช้นิ้วหัวแม่มือข้างขวาของผู้วิจัยวางตามแนวขวางบริเวณส้นเท้าของทารกต่อนิ้วหัวแม่มือข้างซ้ายของผู้วิจัย จากนั้นกดลงน้ำหนักเบาๆ

2.4 วางสลับนิ้วหัวแม่มือข้างซ้ายและนิ้วหัวแม่มือข้างขวาของผู้วิจัยบริเวณฝ่าเท้าของทารก กดลงน้ำหนักเบาๆ จากบริเวณส้นเท้าสู่ปลายฝ่าเท้าของทารก

3. ท่ากดส้นเท้า (Foot compression)

3.1 ใช้มือซ้ายของผู้วิจัยจับบริเวณข้อเท้าและประคองหลังเท้าของทารก โดยยกเท้าทารกขึ้นประมาณ 60 องศา

3.2 ใช้ข้อสุดท้ายของนิ้วหัวแม่มือ (finger ball) ข้างขวาของผู้วิจัย วางลงบริเวณส้นเท้าของทารก

3.3 กดเบาๆ ให้ทั่วบริเวณส้นเท้าของทารก

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารกเกิดก่อนกำหนด ผู้วิจัยเป็นผู้พัฒนา ประกอบด้วย เลขที่

โรงพยาบาล วันที่ เพศ ชนิดการคลอด อายุครรภ์แรกเกิด (ประเมินตาม Ballard score โดยกุมารแพทย์) อายุปัจจุบัน น้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักปัจจุบัน และการวินิจฉัยโรค

2. แบบประเมินความปวดผู้วิจัยใช้ The Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) ของลอร์เรนซ์และคณะ¹⁹ ซึ่งแปลเป็นภาษาไทยโดยสุดารัตน์ สุภาพงษ์²⁰ ใช้ประเมินพฤติกรรมการตอบสนองความปวดของทารก 6 หมวด ได้แก่ การแสดงออกทางใบหน้า (facial expression) การร้องไห้ (crying) แบบแผนการหายใจ (breathing patterns) ภาวะความตื่นตัว (state of arousal) การเคลื่อนไหวของแขน (arms) และขา (legs) การให้คะแนน ถ้าปรากฏการแสดงออกให้ 1 คะแนน ถ้าไม่ปรากฏให้ 0 คะแนน ยกเว้นการร้องไห้ ถ้าปรากฏการแสดงออกให้ 1 หรือ 2 คะแนน ถ้าไม่ปรากฏให้ 0 คะแนน คะแนนรวมทั้งหมดเท่ากับ 7 คะแนน ถ้าคะแนนที่ไ้มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน ถือว่าทารกมีความปวดการวิจัยครั้งนี้ตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญร่วมกันสังเกตและประเมินความปวดในทารกเกิดก่อนกำหนดจำนวน 10 ราย ค่าความเชื่อมั่นจากการสังเกตเท่ากับ .90 และผู้วิจัยสังเกตและประเมินความปวดอีกครั้งในระหว่างทำการวิจัยในทารกเกิดก่อนกำหนดจำนวน 10 ราย ได้ค่าความเชื่อมั่นจากการสังเกตเท่ากับ 1

3. แบบบันทึกการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจและค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด

4. เครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์ (pulse oximeter) สำหรับวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด และอัตราการเต้นของหัวใจ โดยติดตัววัด (sensor) ไว้ที่เท้าของทารกข้างที่ไม่ได้เจาะเลือดตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย ตรวจสอบความเที่ยงโดยบริษัทผู้ผลิตทุกปี มีการตรวจสอบและวัดค่าให้ตรงตามมาตรฐาน (calibration) โดยมีค่า SpO_2 accuracy = $\pm 3\%$ และ pulse rate accuracy = $\pm 3\%$

5. กล้องวิดีโอที่บันทึกเสียง ภาพเคลื่อนไหวและจับเวลาได้ ใช้สำหรับบันทึกพฤติกรรมความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดของทารกที่วัดได้จากเครื่องพัลส์ออกซิมิเตอร์

6. นาฬิกาจับเวลา ใช้สำหรับจับเวลาในการทดลอง โดยใช้เครื่องเดียวกันตลอดการศึกษา และเทียบเวลากับเวลามาตรฐาน

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ 2558/24 ก่อนการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยขออนุญาตบิดามารดาของทารกในการทำการวิจัยกับทารก โดยอธิบายให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย ข้อมูลที่ได้จะถือเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะเป็นลักษณะภาพรวมไม่เปิดเผยเป็นรายบุคคล และนำไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น ซึ่งการวิจัยจะกระทำกับทารกที่บิดาหรือมารดาอนุญาตเท่านั้น และบิดาหรือมารดาลงนามยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย บิดาหรือมารดาสามารถยุติการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลที่บุตรจะได้รับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นเตรียมการวิจัย

1. ผู้วิจัยเตรียมผู้ช่วยวิจัย 1 ท่าน ซึ่งเป็นพยาบาลประจำการหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด ทำหน้าที่เป็นผู้บันทึกภาพวิดีโอที่บันทึกเสียง ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียด ขั้นตอนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล แก่ผู้ช่วยวิจัย ชักถามและตอบคำถามผู้ช่วยวิจัยกรณีมีข้อสงสัย เพื่อยืนยันความเข้าใจในขั้นตอนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ช่วยวิจัย

ผลของการนวดขาและเท้าต่อความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า

2. ผู้วิจัยสำรวจและคัดเลือกทารกเกิดก่อนกำหนด ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้ากลุ่มตัวอย่าง

3. ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มโดยวิธีการจับสลากแบบไม่แทนที่ โดยทำสลากครบตามจำนวนทารก ระยะควบคุมและระยะทดลอง ถ้าจับสลากได้ระยะทดลอง ทารกจะได้รับการนวดก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า (ระยะทดลอง) ครั้งต่อไปทารกจะได้รับการพยาบาลตามปกติ (ระยะควบคุม) แต่ถ้าจับสลากได้ระยะควบคุม ในครั้งแรกทารกจะได้รับการพยาบาลตามปกติ (ระยะควบคุม) ในครั้งต่อไปทารกจะได้รับการนวดก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า (ระยะทดลอง) โดยเหตุการณ์ควบคุมและเหตุการณ์ทดลองห่างกันอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

4. ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของทารกก่อนทำการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยจัดทำให้ทารกอยู่ในท่านอนหงาย ใช้ผ้าอ้อมหนุนไหล่ ไม่ห่อตัว ไม่ใส่เสื้อ ใส่ผ้าอ้อมสำเร็จรูป ติดตัววัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (oxygen sensor) บริเวณเท้าของทารกข้างที่ไม่ได้ทำหัตถการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า จัดวางเครื่องวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและอัตราการเต้นของหัวใจ (pulse oximeter) ไว้ข้างตัวทารกในระยะที่สามารถมองเห็นได้ในกล้องวิดีโอทำเหมือนกันทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยจัดเตรียมความพร้อมก่อนเริ่มทำการทดลอง 10 นาที

5. ผู้ช่วยวิจัยเตรียมตั้งกล้องวิดีโอให้พร้อมสำหรับการบันทึกภาพวิดีโอ โดยให้เห็นพฤติกรรมแสดงออกทางใบหน้า แขน ขา ของทารก ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดชัดเจน และบันทึกค่าพื้นฐาน

6. ผู้วิจัยเตรียมอุปกรณ์ในการนวด ได้แก่ น้ำมันมะกอกบริสุทธิ์ ผ้าอ้อมผืนใหญ่ ขนาด 16 x 20 นิ้ว จำนวน 2 ผืน ผ้าอ้อมผืนเล็ก ขนาด 8 x 12 นิ้ว จำนวน 1 ผืน และผ้าอ้อมสำเร็จรูปขนาดเหมาะกับตัวทารก 1

ผืน และอุปกรณ์ในการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า ได้แก่ แอลกอฮอล์ 70% ถุงมือสะอาด ปากกาเจาะเลือดพร้อมหัวเข็ม เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด และแผ่นตรวจน้ำตาล (strip) สำลีแห้งปราศจากเชื้อ และพลาสติกเตอร์

ระยะทดลอง

1. ผู้ช่วยวิจัยบันทึกภาพวิดีโอที่ศอกก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า โดยบันทึกพฤติกรรมแสดงออกทางใบหน้า แขน ขา ของทารก พร้อมกับบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และอัตราการเต้นของหัวใจ เพื่อเป็นค่าพื้นฐานเป็นเวลา 3 นาที ก่อนการเริ่มบันทึกต้องให้ทารกอยู่ในภาวะสมดุล ไม่ร้องไห้หรือเคลื่อนไหวมากเกินไป

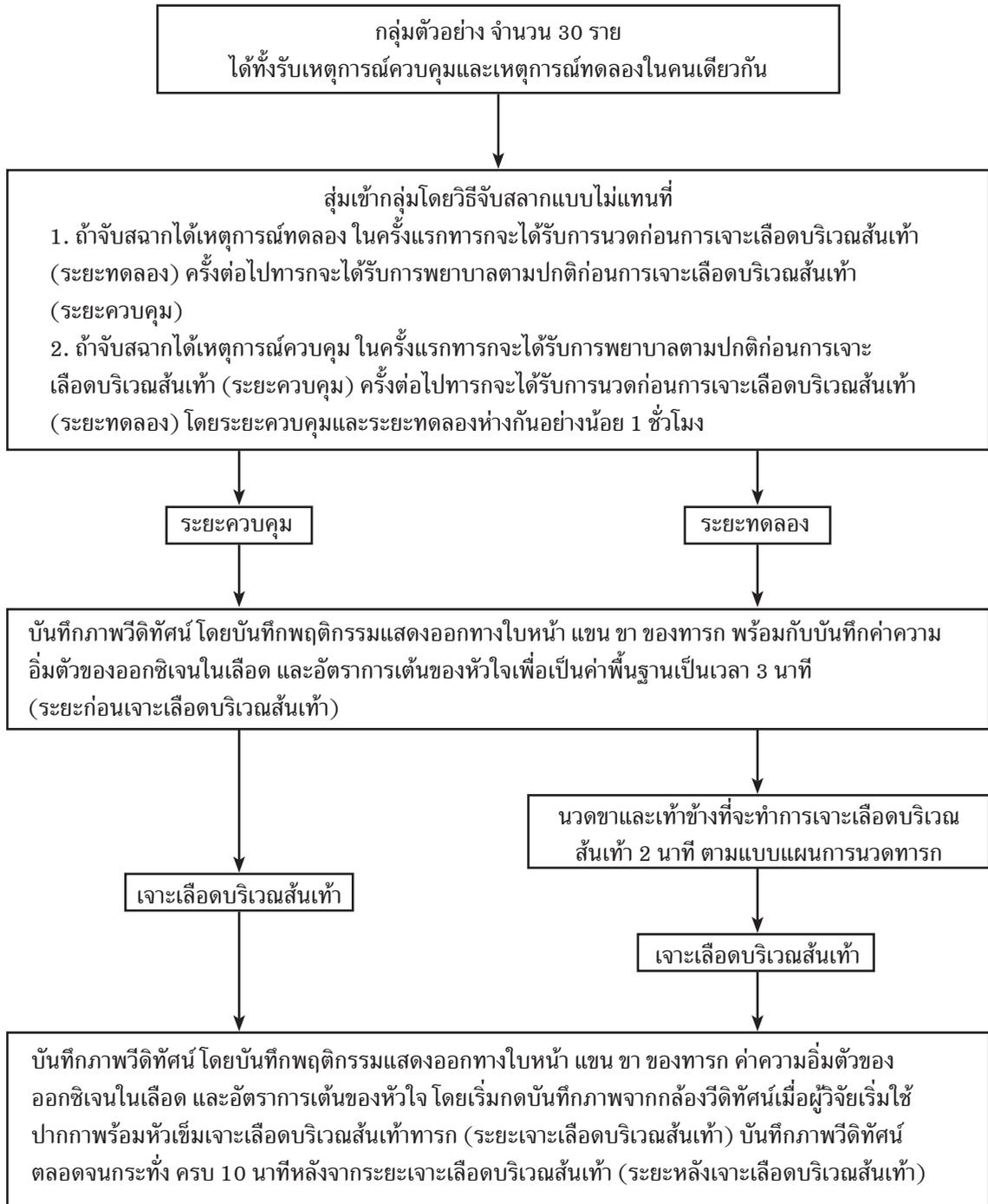
2. ผู้วิจัยทำการนวดขาและเท้าของทารกข้างที่จะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า ตามแบบแผนการนวดทารก โดยใช้เวลาในการนวด 2 นาที เมื่อผู้วิจัยนวดทารกครบ 2 นาที ผู้วิจัยทำการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าทารก ตามแบบแผนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า ผู้ช่วยวิจัยจับเวลาและใช้กล้องบันทึกภาพวิดีโอที่ศอก บันทึกพฤติกรรมแสดงออกทางใบหน้า แขน ขา ของทารก ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และอัตราการเต้นของหัวใจ โดยเริ่มกดบันทึกภาพจากกล้องวิดีโอที่ศอก เมื่อผู้วิจัยทำการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าทารก และบันทึกภาพต่อไปจนกระทั่งครบ 10 นาที หลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า

ระยะควบคุม

ทารกจะได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยไม่ได้รับการนวดขาและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า และบันทึกวิดีโอที่ศอกเหมือนในระยะทดลอง

หลังจากทำการทดลอง ผู้วิจัยเก็บภาพวิดีโอที่ศอกไว้ 1 สัปดาห์จึงนำภาพวิดีโอที่ศอกมาประเมินพฤติกรรมความปวด ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และอัตราการเต้นของหัวใจของทารกเกิดก่อนกำหนด เพื่อป้องกันอคติ (bias) ในการวิจัย

พิษวิทยา พาเชื้อ และคณะ



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการศึกษาวิจัย

ผลของการนวดขาและเท้าต่อความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติบรรยาย และวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด โดยใช้สถิติ paired t-test ก่อนทำการทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้สถิติ paired t-test ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov test พบว่า ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า และหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าวันที่ที่ 1, 3, 5, และ 10 และอัตราการเต้นของหัวใจขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า และหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าวันที่ที่ 1, 3, 5, 7, และ 10 มีการกระจายเป็นแบบโค้งปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น จึงใช้สถิติ paired t-test ส่วนค่าคะแนนความปวดขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า และหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า วันที่ที่ 1, 3, 5, 7, และ 10 และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าวันที่ที่ 7 การกระจายไม่เป็นโค้งปกติ การเปรียบเทียบจึงใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test ในการทดสอบสมมติฐาน

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย เป็นทารกเกิดก่อนกำหนดเพศชายและเพศหญิงจำนวนเท่ากันคือเพศชายจำนวน 15 ราย (ร้อยละ 50) เพศหญิงจำนวน 15 ราย (ร้อยละ 50) ส่วนใหญ่ได้รับการผ่าตัดคลอด 26 ราย (ร้อยละ 86.70) มีอายุครรภ์ระหว่าง 25-36 สัปดาห์ อายุครรภ์เฉลี่ย 31.27 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดอยู่ระหว่าง 595-2,720 กรัม (SD=577.29) น้ำหนักเฉลี่ย 1,551.17 กรัม โดยส่วนใหญ่ทารกมีน้ำหนักแรกเกิด 1,500-2,499 กรัม จำนวน 13 ราย (ร้อยละ 43.30) รองลงมา คือ น้ำหนักแรกเกิด 1,000-1,499 กรัม จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 33.30) และอายุหลังเกิดของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 7 วัน จำนวน 20 ราย (ร้อยละ 66.70)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดพบว่า ขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า และหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าวันที่ที่ 5 ทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า (ระยะทดลอง) มีค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดมากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ (ระยะควบคุม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และพบว่าหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าวันที่ที่ 1, 3, 7, และ 10 ของทั้งสองระยะ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) (ตารางที่ 1)

พิษวิทยา พาเชื้อ และคณะ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า ในทารกเกิดก่อนกำหนด ระยะที่ได้รับการนัดกับระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ด้วยสถิติ Wilcoxon signed-rank test

คะแนนความปวด	ระยะทดลอง (n = 30)			ระยะควบคุม (n = 30)			z	p-value
	Mean	Median	SD	Mean	Median	SD		
ขณะเจาะเลือด	3.27	3.50	1.89	2.33	2.00	1.69	-2.11	.018
หลังเจาะเลือด								
นาที่ที่ 1	1.00	.50	1.58	.77	.00	1.65	-.52	.301
นาที่ที่ 3	.63	.00	1.35	.70	.00	1.69	-.26	.396
นาที่ที่ 5	.83	.00	1.49	.20	.00	.55	-2.29	.011
นาที่ที่ 7	.30	.00	.65	.17	.00	.53	-.72	.236
นาที่ที่ 10	.13	.00	.35	.27	.00	.79	-.65	.258

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด ขณะเจาะเลือดและหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้านาที่ที่ 1, 3, 5, 7, และ 10 พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนัดและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า (ระยะทดลอง) และทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติก่อนการเจาะ

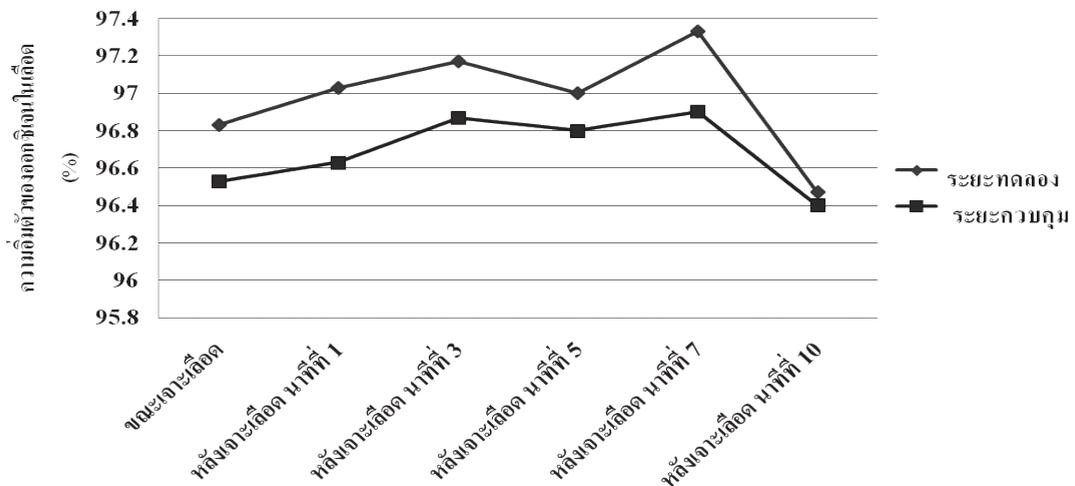
เลือดบริเวณสันเท้า (ระยะควบคุม) มีค่าเฉลี่ยค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด ขณะเจาะเลือดและหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้านาที่ที่ 1, 3, 5, 7, และ 10 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) (ตารางที่ 2 (และภาพที่ 2))

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า และหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า นาที่ที่ 1, 3, 5, 7, และ 10 ในทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนัดกับระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ด้วยสถิติ paired t-test และ Wilcoxon signed-rank test

ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด	ระยะทดลอง (n = 30)			ระยะควบคุม (n = 30)			t / z	p-value
	Min-Max	Mean/ Median	SD	Min-Max	Mean/ Median	SD		
ขณะเจาะเลือด	91-100	96.83	2.37	88-100	96.53	2.81	.49	.315 ^a
หลังเจาะเลือด								
นาที่ที่ 1	91-100	97.03	2.27	92-100	96.63	2.16	1.03	.156 ^a
นาที่ที่ 3	91-100	97.17	2.25	92-100	96.87	2.05	.78	.223 ^a
นาที่ที่ 5	90-100	97.00	2.07	89-100	96.80	2.88	.42	.340 ^a
นาที่ที่ 7	89-100	98.00*	2.35	89-100	98.00*	2.75	-.51	.305 ^b
นาที่ที่ 10	88-100	96.47	2.85	83-100	96.03	3.66	.56	.289 ^a

a= paired t-test, b= Wilcoxon signed-rank test, * = Median

ผลของการนวดขาและเท้าต่อความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า



ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า และหลังเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า นาทีที่ 1, 3, 5, 7, และ 10 ในทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้ากับระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

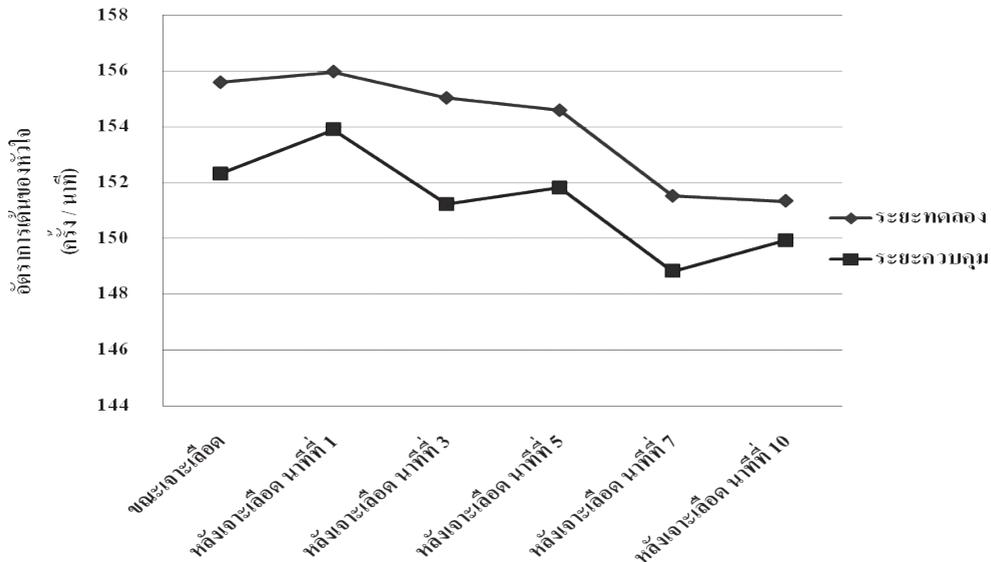
เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะเจาะเลือดและหลังเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า นาทีที่ 1, 3, 5, 7 และ 10 พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้าก่อนการเจาะเลือดบริเวณ ส้นเท้า (ระยะทดลอง) และทารกเกิดก่อนกำหนดระยะ

ที่ได้รับการพยาบาลตามปกติก่อนการเจาะเลือดบริเวณ ส้นเท้า (ระยะควบคุม) มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของ หัวใจ ขณะเจาะเลือดและหลังเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า นาทีที่ 1, 3, 5, 7, และ 10 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติ ($p > .05$) (ตารางที่ 3 และภาพที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า และหลังเจาะเลือดบริเวณ ส้นเท้า นาทีที่ 1, 3, 5, 7, และ 10 ในทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้า กับระยะที่ ได้รับการพยาบาลตามปกติ ด้วยสถิติ paired t-test

อัตราการเต้น ของหัวใจ	ระยะทดลอง (n = 30)			ระยะควบคุม (n = 30)			t	p-value
	Min-Max	Mean	SD	Min-Max	Mean	SD		
ขณะเจาะเลือด	127-190	155.60	14.99	107-179	152.33	19.06	1.20	.120
หลังเจาะเลือด								
นาทีที่ 1	119-190	155.97	15.27	110-197	153.90	18.93	.78	.221
นาทีที่ 3	127-195	155.03	15.63	125-181	151.23	15.67	1.42	.083
นาทีที่ 5	132-192	154.60	15.90	115-191	151.83	16.17	.97	.171
นาทีที่ 7	119-183	151.53	15.93	118-197	148.83	16.70	.90	.188
นาทีที่ 10	116-188	151.33	16.40	116-183	149.93	16.25	.63	.266

พิกษณาภา พาเชื้อ และคณะ



ภาพที่ 3 ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า และหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าานาทีที่ 1, 3, 5, 7 และ 10 ในทารกเกิดก่อนกำหนดระยะที่ได้รับการนวดขาและเท้ากับระยะที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

การอภิปรายผล

ในการศึกษาครั้งนี้ตัวกระตุ้นที่ทำให้เกิดความปวด คือ การเจาะเลือดบริเวณสันเท้า ซึ่งทำให้อเนื้อเยื่อได้รับบาดเจ็บโดยเป็นการกระตุ้นใยประสาทขนาดเล็ก ไปยับยั้งการทำงานของเซลล์ เอส ซี (SG cell) ทำให้กระแสประสาทรับความปวดผ่านเข้าสู่สมองจึงทำให้รับรู้ความเจ็บปวด และยังมีชบวนการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อที่เกิดจากการหลังของสารเคมี ทำให้การเจาะเลือดบริเวณสันเท้าเป็นความปวดที่รุนแรงมาก ทารกเกิดก่อนกำหนดจึงมีการตอบสนองต่อความปวดโดยมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรมแสดงออก เช่น หยิตา ขมวดคิ้ว แลบลิ้น อ้าปาก ร้องไห้ เป็นต้น การนวดเป็นการใช้มือกระทำอย่างนุ่มนวลบนเนื้อเยื่อด้านนอกของร่างกายทารกเกิดก่อนกำหนด การกระทำดังกล่าวส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของระยะหลับ-ตื่น โดยทำให้ทารกเกิดก่อนกำหนดอยู่ในระยะ quiet awake

(alert) ซึ่งส่งผลให้ทารกเกิดก่อนกำหนดมีการแสดงออกทางพฤติกรรมโดย จะลืมตาและมีการเคลื่อนไหวใบหน้ามากขึ้น ทำให้คะแนนความปวดมากขึ้น^{21,22} การเจาะเลือดบริเวณสันเท้าทำให้เกิดความปวดที่รุนแรงมากในทารกเกิดก่อนกำหนด การนวด 2 นาทีก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าอาจไม่เพียงพอที่จะยับยั้งสัญญาณความปวดที่เกิดขึ้น ร่วมกับการนวดส่งผลให้ทารกเกิดก่อนกำหนดอยู่ในระยะ quiet awake (alert) การแสดงออกทางพฤติกรรมของทารกเกิดก่อนกำหนดจึงมีมากขึ้น ทำให้มีค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า และหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าานาทีที่ 5 มากกว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการพยาบาลตามปกติก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าคะแนนความปวดหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าานาทีที่ 1, 3, 7, และ 10 ของทั้งสองระยะ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และไม่สอดคล้องกับ

ผลของการนวดขาและเท้าต่อความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

การศึกษาของเจน และคณะ¹¹ ที่ได้ศึกษาผลของการนวดขา ก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของอัจฉรา ชินวร และคณิงนิตย์ วงศ์พจน์²³ ที่ได้ศึกษา ผลการนวดขาต่อความปวดขณะฉีควิตามินเคที่กล้ามเนื้อหน้าขา ในทารกแรกเกิดครบกำหนด ซึ่งพบว่าคะแนนความปวดขณะฉีควิตามินเคของทารกที่ได้รับการนวดน้อยกว่าทารกกลุ่มที่ไม่ได้รับการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการศึกษาครั้งนี้มีปัจจัยที่อาจมีผลต่อการตอบสนองความปวดของทารก คือ อายุครรภ์แรกเกิด น้ำหนักตัวทารก อายุหลังเกิด และความรุนแรงของความเจ็บป่วย โดยกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษามีอายุครรภ์ 25-36 สัปดาห์ และน้ำหนักแรกเกิดอยู่ระหว่าง 595-2,720 กรัม ซึ่งทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์น้อยมักจะมีน้ำหนักตัวน้อย และมีการตอบสนองต่อความปวดน้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์มากกว่า²⁴ ทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุหลังเกิดมากจะมีการตอบสนองต่อความปวดน้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีอายุหลังเกิดน้อย²⁵ และพบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีความเจ็บป่วยที่รุนแรงและได้รับหัตถการที่ก่อให้เกิดความปวดหลาย ๆ ครั้ง จะแสดงการตอบสนองต่อความปวดลดลง²⁶ จึงไม่พบความแตกต่างของคะแนนความปวดในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระยะ

เมื่อทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า สัญญาณความปวดจะถูกส่งไปที่ระดับไขสันหลัง กระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก (sympathetic) ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา โดยมีการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดจะลดลง จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองระยะ ไม่มีความแตกต่างของค่าออกซิเจนในเลือดแดงขณะและหลังเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า แสดงให้เห็นว่าทารกเกิดก่อนกำหนด ที่มีสัญญาณชีพคงที่สามารถปรับตัวเพื่อให้อึด

ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดเข้าสู่ภาวะปกติได้ เมื่อได้รับความปวดจากหัตถการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของเจน และคณะ¹¹ ที่ได้ศึกษาผลของการนวดขา ก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด และพบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการนวดก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า และทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ไม่ได้รับการนวดก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า มีค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าทำให้เกิดความปวด ซึ่งสังเกตได้จากการตอบสนองทางด้านสรีรวิทยา (physiological response) โดยมีการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic nervous system) เมื่อระบบประสาทส่วนนี้ถูกกระตุ้นจึงทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น ซึ่งนอกจากความปวดแล้วยังมีปัจจัยอื่นที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ เช่น อุณหภูมิ แสง เสียง ระยะเวลาหลับตื่น และยาที่ได้รับ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่ผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมในการวิจัยครั้งนี้ จึงทำให้อัตราการเต้นของหัวใจของทั้ง 2 เหตุการณ์ไม่แตกต่างกัน ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของเจนและคณะ¹¹ ที่ได้ศึกษาผลของการนวดขา ก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด ซึ่งพบว่ามี การเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจในทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ได้รับการนวดก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าน้อยกว่า ทารกเกิดก่อนกำหนดกลุ่มที่ไม่ได้รับการนวดก่อนการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของเดโก้ และคณะ²⁷ ที่ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ จากหัตถการลอกพลาสติกแผ่นผ้าตัดในกลุ่มตัวอย่างทารกเกิดก่อนกำหนด อายุครรภ์

22-35 สัปดาห์ หลังจากได้รับการบำบัดด้วยการนวดกดปานกลาง (moderate pressure massage therapy) การนวดกดเบาๆ (light pressure massage therapy) เป็นเวลา 15 นาที ก่อนการลอกพลาสติกแผลผ่าตัด และไม่ได้รับการนวดก่อนการลอกพลาสติกแผลผ่าตัด ผลการศึกษาพบว่า ทารกกลุ่มที่ได้รับการบำบัดด้วยการนวดกดปานกลาง 15 นาที ก่อนการลอกพลาสติกแผลผ่าตัด มีการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ น้อยกว่าทารกกลุ่มที่ได้รับการนวดกดเบาๆ และทารกกลุ่มที่ไม่ได้รับการนวดก่อนการลอกพลาสติกแผลผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าช่วงเวลาฟื้นคืนสู่ภาวะปกติของอัตราการเต้นของหัวใจในทารกกลุ่มที่ได้รับการบำบัดด้วยการนวดกดปานกลาง เร็วกว่าทารกกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดด้วยการนวดแบบกดเบาๆ และทารกกลุ่มที่ไม่ได้รับการนวดก่อนการลอกพลาสติกแผลผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งระดับของการนวดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจในทารกเกิดก่อนกำหนด

ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาไม่สามารถควบคุมปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อความรู้สึกปวดของทารก เช่น อายุครรภ์ อายุปัจจุบันของทารกขณะทำการทดลอง น้ำหนักตัวของทารก การวินิจฉัยโรคของทารก ระยะหลังตื่นของทารก เสียง แสง และยาบางตัวที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ เช่น Aminophylline เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรควบคุมปัจจัยอื่นที่ส่งผลการเปลี่ยนแปลงของ อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด เช่น อายุครรภ์ ระยะการหลับตื่น และความรุนแรงของความเจ็บป่วยของทารก

2. ควรทำการศึกษาผลของการนวดเพื่อลดความปวดขณะทำหัตถการอื่นที่ก่อให้เกิดความปวดในทารกเกิดก่อนกำหนด

3. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการนวดและระยะเวลาในการนวด ที่มีผลต่อการลดความปวดในทารกเกิดก่อนกำหนดในแต่ละช่วงอายุครรภ์

เอกสารอ้างอิง

1. Simmons LE, Rubens CE, Darmstadt GL, Gravett MG. Preventing preterm birth and neonatal mortality: exploring the epidemiology, causes, and interventions. *Semin Perinatol.* 2010;34(6):408-15.
2. Beck S, Wojdyla D, Say L, Betran AP, Merialdi M, Requejo JH, et al. The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. *Bulletin of the World Health Organization.* 2010;88:31-8.
3. Bureau of Policy and Strategy, Ministry of Public Health. Vital statistics – birth database ; 2015 [cited 2015 June 27]. Available from : http://bps.ops.moph.go.th/Healthinformation/statistic55/2.1.5_55.pdf. (in Thai)
4. Carbajal R, Rousset A, Danan C, Coquery S, Nolent P, Ducrocq S, et al. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units. *Jama.* 2008;300(1):60-70.
5. Mathew PJ, Mathew JL. Assessment and management of pain in infants. *Postgrad Med J.* 2003;79(934):438-43.
6. Butt ML, Kisilevsky BS. Music modulates behaviour of premature infants following heel lance. *Can J Nurs Res.* 2000;31(4):17-39.
7. Kwanjai Piyawattanasakul. Effect of swaddling on pain response form endotracheal suction in premature infant. [thesis]. Nakhon Pathom: Mahidol University; 2004. (in Thai)
8. Pandey M, Datta V, Rehan HS. Role of sucrose in reducing painful response to orogastric tube insertion in preterm neonates. *Indian J Pediatr.* 2013;80(6):476-82.

ผลของการนวดขาและเท้าต่อความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดในทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า

9. Leite AM, Linhares MB, Lander J, Castral TC, dos Santos CB, Silvan Scochi CG. Effects of breastfeeding on pain relief in full-term newborns. *Clin J Pain*. 2009;25(9):827-32.
10. Modarres M, Jazayeri A, Rahnema P, Montazeri A. Breastfeeding and pain relief in full-term neonates during immunization injections: a clinical randomized trial: *BMC Anesthesiol*. 2013;13:22. doi:10.1186/1471-2253-13-22.
11. Jain S, Kumar P, McMillan DD. Prior leg massage decreases pain responses to heel stick in preterm babies. *J Paediatr Child Health*. 2006;42(9):505-8.
12. Roongnapa Kittiwat. Infant massage : a handbook for loving touch. 4th ed. Bangkok: Amarin Printing and Publishing Public; 2003. (in Thai)
13. Vimala McClure. Infant massage: a handbook for loving parents. 3rd rev. ed. New york: Bantam books; 2000
14. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*. 1965;150(3699):971-9.
15. Mason P. Deconstructing endogenous pain modulations. *J Neurophysiol*. 2005;94(3):1659-63.
16. Lloyd DM, McGlone FP, Yosipovitch G. Somatosensory pleasure circuit: from skin to brain and back. *Experimental Dermatology*. 2015;24(5):321-4.
17. Glass GV. Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*. 1976;5(10):3-8.
18. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 1998.
19. Lawrence J, Alcock D, McGrath P, Kay J, MacMurray SB, Dulberg C. The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Netw*. 1993;12(6):59-66.
20. Supapong S. Effects of soothing and supporting program on heart rate, oxygen saturation and pain among neonates undergoing venipuncture. [thesis]. Khon Kaen: Khon Kaen University; 2000. (in Thai)
21. Ahn Y. The relationship between behavioral states and pain responses to various NICU procedures in premature infants. *Journal of tropical pediatrics*. 2006;52(3):201-5.
22. Badr LK, Abdallah B, Hawari M, Sidani S, Kassar M, Nakad P, et al. Determinants of premature infant pain responses to heel sticks. *Pediatr Nurs*. 2010;36(3):129-36.
23. Achara Chinaworn & Kaneungnid Wongpoj. Effect of Massage on Pain During Vitamin K Injection in Neonates. *Songklanagarind journal of nursing*. 2012;32(3):27-36. (in Thai)
24. Johnston CC, Stevens BJ, Yang F, Horton L. Differential response to pain by very premature neonates. *Pain*. 1995;61(3):471-9.
25. Johnston CC, Stevens BJ. Experience in a neonatal intensive care unit affects pain response. *Pediatrics*. 1996;98(5):925-30.
26. Evans JC, McCartney EM, Lawhon G, Galloway J. Longitudinal comparison of preterm pain responses to repeated heelsticks. *Pediatr Nurs*. 2005;31(3):216-21.
27. Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M. Procedural pain heart rate responses in massaged preterm infants. *Infant Behav Dev*. 2009;32(2):226-9.