

ผลของการใช้มือจำลองโอบตัวทารกต่อการตอบสนองความปวด จากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด Effects of Simulated Hands on Pain Responses to Heel Stick in Premature Infants

ธัชพร ธชีพันธุ์ ทิพวัลย์ ดารามาศ* อัจฉริยา ปทุมวัน

Thanatchaporn Thacheephan Tipawan Daramas* Autchareeya Patoomwan

โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย 10400
Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University,
Bangkok, Thailand, 10400

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็น quasi-experimental research แบบข้ามสลับในกลุ่มเดียว (cross-over design) เพื่อศึกษาผลของการใช้มือจำลองโอบตัวทารกต่อการตอบสนองความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด โดยศึกษาการตอบสนองต่อความปวดทางด้านพฤติกรรมและสรีรวิทยาในทารกเกิดก่อนกำหนด หอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด จำนวน 30 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์คัดเข้า ทารกได้รับทั้งเหตุการณ์ทดลองและควบคุม เหตุการณ์ทดลองทารกได้รับมือจำลองโอบตัว บันทึกภาพวิดีโอที่บันทึกการทดลอง ประเมินพฤติกรรมตอบสนองต่อความปวดโดยใช้แบบประเมิน The Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Repeated measures ANOVA ผลการวิจัยพบว่าทารกที่ได้รับมือจำลองโอบตัวมีค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดขณะและหลังเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าเวลาที่ 1, 3, 5, 7 และ 10 เท่ากับ 2.50, 1.23, 0.43, 0.17, 0.10 และ 0 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจหลังเจาะเลือดเวลาที่ 1, 3, 5, 7 และ 10 เท่ากับ 150.83, 145.07, 141.70, 137.97, 135.87 และ 134.37 ซึ่งน้อยกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดขณะและหลังเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าเวลาที่ 1, 3 และ 7 มากกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ดังนั้นจึงควรนำมือจำลองโอบตัวทารกไปใช้ในการปฏิบัติการพยาบาลเพื่อบรรเทาความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด

คำสำคัญ: การใช้มือจำลองโอบตัวทารก การตอบสนองต่อความปวด การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ทารกเกิดก่อนกำหนด

Abstract

This quasi-experimental research with a cross-over design investigated the effects of simulated hands on responses to pain, heart rates and oxygen saturation in premature infants. The study examines behavioral and physiological responses to pain of 30 premature infants admitted in the Neonatal Intensive Care Unit. The subjects were recruited based on specified inclusion criteria and randomly assigned in order of treatment to both experimental and controlled conditions. In the experimental condition, each infant received simulated hands embracing. The videos were recorded throughout the process. The Neonatal Infants Pain Scale (NIPS) was used to assess the pain score. The repeated measures ANOVA was used to analyze. The results showed

Corresponding author *Email: tipawan.dar@mahidol.ac.th

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนบางส่วนจากสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

วันที่รับ (received) 14 พ.ค. 66 วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 9 ส.ค. 66 วันที่ตอบรับ (accepted) 19 ส.ค. 66

that the infants who received the simulated hands had the mean pain scores during and after the heel stick of the 1st, 3rd, 5th, 7th, and 10th minutes at 2.50, 1.23, 0.43, 0.17, 0.10, and 0 respectively. Moreover, the mean heart rates after the heel stick were 150.83, 145.07, 141.70, 137.97, 135.87, and 134.37 at the 1st, 3rd, 5th, 7th, and 10th minutes which were less than the infants who received routine nursing care. The mean blood oxygen saturation during and after the heel stick at the 1st, 3rd, and 7th minute was greater than those who receive routine nursing care. Therefore, the simulated hand should be used in nursing practice to alleviate pain from heel stick in preterm infants.

Keywords: Simulated Hands, Pain Responses, Heel Stick, Premature Infants

บทนำ

ทารกเกิดก่อนกำหนด คือ ทารกแรกเกิดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 37 สัปดาห์ ทุกๆ ปีจะมีทารกเกิดก่อนกำหนดเฉลี่ย 15 ล้านคน และพบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ¹ ทารกเหล่านี้ส่วนใหญ่จำเป็นต้องได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดและได้รับเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความปวด ได้แก่ การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า การดูดเสมหะ การแทงเส้นเลือดดำ² โดยเหตุการณ์ที่พบบ่อยที่สุด ได้แก่ การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า พบเฉลี่ย 16 ครั้ง/คน นอกจากนี้พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับเหตุการณ์เจาะเลือดบริเวณส้นเท้ารวมถึงเหตุการณ์อื่นๆ ที่ไม่ได้รับการช่วยเหลือในการบรรเทาความปวดมีจำนวนมากถึง 46%³ การเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าทำให้ทารกรู้สึกปวดและตอบสนองต่อความปวดโดยมีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดลดลง ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น สีหน้าเหวอ คิ้วขมวด ร้องไห้⁴ และทำให้เกิดการปล่อยฮอโมนแห่งความเครียดเพิ่มขึ้น^{5,6} นอกจากนี้ความปวดยังส่งผลกระทบต่อระบบประสาทสำหรับความรู้สึกและการพัฒนาการของสมองทำให้ทารกมีพัฒนาการล่าช้า บกพร่องทางสติปัญญา⁷ พยาบาลเป็นผู้ที่ให้การดูแลใกล้ชิดผู้ป่วยและมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยบรรเทาความปวดแบบไม่ใช้ยา ได้แก่ การดูดจุกนมปลอม การให้นมแม่ การให้สารละลายซูโครสหรือกลูโคส และการใช้มือโอบตัวทารก เป็นต้น^{8,9}

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการใช้มือโอบตัวทารกสามารถช่วยบรรเทาความปวดได้โดยต้องใช้มือโอบตัวเป็นเวลานานอย่างน้อย 10 นาที ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการปฏิบัติสำหรับพยาบาล¹⁰ การใช้มือโอบตัวทารกทำได้ตั้งแต่ทารกอายุครรภ์ 23 สัปดาห์¹¹ ทารกที่ได้รับมือโอบตัวขณะทำเหตุการณ์เจาะเลือดบริเวณส้นเท้าจะมีค่าอัตราการเต้นของหัวใจและ

ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่ผิดปกติต่ำกว่า ระยะเวลาร้องไห้และการเปลี่ยนแปลงของภาวะหลับตื่นน้อยกว่าทารกที่ไม่ได้รับมือโอบตัว อีกทั้งยังพบว่าทารกมีคะแนนความปวดลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับมือโอบตัว^{12,13,14} นอกจากนี้การใช้มือโอบตัวทารกจำเป็นต้องใช้พยาบาลอย่างน้อย 2 คน โดยคนหนึ่งเป็นผู้ใช้มือโอบตัวทารก และอีกคนหนึ่งเป็นผู้ทำเหตุการณ์ให้แก่ทารก จึงทำให้การบรรเทาความปวดโดยวิธีนี้เป็นไปได้ยาก^{10,15} จึงมีการใช้มือจำลองทดแทนมือของพยาบาลในการโอบตัวทารกและมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้มือจำลองกับมือพยาบาลโอบตัวทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับ การแทงเส้นเลือดดำ ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจของทารกที่ได้รับการโอบตัวโดยใช้มือจำลองกับมือพยาบาลไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่ได้ประเมินการตอบสนองด้านพฤติกรรมความปวด¹⁶ ส่วนในประเทศไทยยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับการใช้มือจำลองโอบตัวทารกต่อการตอบสนองความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนด ผู้วิจัยจึงประดิษฐ์มือจำลองขึ้นเพื่อใช้แทนมือของพยาบาลในการโอบตัวทารก

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้าระหว่างทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับมือจำลองโอบตัวกับทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

สมมติฐาน

1. ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับมือจำลองโอบตัวทารก มีคะแนนความปวดขณะและหลังเจาะเลือดบริเวณ

สั้นเท้า โดยประเมินในนาทิตี่ 1, 3, 5, 7 และ 10 น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

2. ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับมือจำลองโอบตัวทารก มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะและหลังเจาะเลือดบริเวณสั้นเท้า โดยประเมินในนาทิตี่ 1, 3, 5, 7 และ 10 น้อยกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

3. ทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับมือจำลองโอบตัวทารก มีค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดขณะและหลังเจาะเลือดบริเวณสั้นเท้า โดยประเมินในนาทิตี่ 1, 3, 5, 7 และ 10 มากกว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีประจวบคลุมความปวด¹⁷ และทฤษฎีควบคุมความปวดภายใน¹⁸ ซึ่งทฤษฎีประจวบคลุมความปวด กล่าวว่าที่บริเวณดอร์ซอลอธอร์นของไขสันหลังมีเซลล์ประสาทชื่อว่า ซับแซนเทีย เจลาทีโนซา (SG-cell) ทำหน้าที่ในการควบคุมสัญญาณความปวดผ่านเข้าสู่ทีเซลล์ (T cell) และส่งต่อสัญญาณประสาทไปยังสมอง จากนั้นสมองส่วนคอร์เทกซ์ จะทำหน้าที่ในการแปลผลทำให้เกิดความรู้สึกปวด โดยประจวบคลุมความปวดจะได้รับอิทธิพลจากการทำงานของเส้นประสาทขนาดใหญ่ ได้แก่ เอ-แอลฟา และ เอ-เบต้า เส้นประสาทขนาดเล็ก ได้แก่ เอ เดลต้า และเส้นใยประสาทซีที่อยู่บริเวณผิวหนัง การเจาะเลือดบริเวณสั้นเท้าในทารกเกิดก่อนกำหนดจะทำให้เนื้อเยื่อบริเวณผิวหนังได้รับบาดเจ็บและหลังสารอักเสบออกมา เช่น แบคทีเรีย เซโรโตนิน สารเหล่านี้จะไปกระตุ้นการทำงานของเส้นใยประสาทขนาดเล็ก จึงทำให้เกิดการยับยั้งการทำงานของ SG-cell ในไขสันหลัง ดังนั้นสัญญาณประสาทจึงถูกส่งจากทีเซลล์ไปยังสมองส่วนทาลามัส ทำให้เกิดความรู้สึกปวด และเกิดการตอบสนองต่อความปวดทางสรีรวิทยา ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น หายใจเร็วขึ้น และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนลดลง⁴ และมีการตอบสนองต่อความปวดทางด้านพฤติกรรม ได้แก่ มีสีหน้าเหวอ คิ้วขมวด ร้องไห้ เป็นต้น¹⁹ การใช้มือจำลองโอบตัวทารกเป็นการกระตุ้นการทำงานของเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ที่บริเวณผิวหนัง ตัวรับนี้จะส่งสัญญาณไปกระตุ้นการทำงานของ SG-cell ทำให้เกิดการยับยั้งการส่งสัญญาณประสาทจากทีเซลล์ไปยังสมอง เป็นการปิดประจวบคลุมความปวด ทำให้ทารกไม่รู้สึกปวด และจากทฤษฎีควบคุมความปวดภายใน¹⁸ กล่าวว่า

การกระตุ้นการทำงานของเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ทำให้สมองส่วนกลางและไขสันหลังปล่อยสารที่มีฤทธิ์คล้ายมอร์ฟินออกมา ได้แก่ เอนโดรฟิน เอนเคฟาลิน โดยออกฤทธิ์ที่ดอร์ซอลอธอร์นของไขสันหลังทำให้บรรเทาความรู้สึกปวด¹⁸ ดังนั้นการใช้มือจำลองโอบตัวทารกจึงช่วยบรรเทาความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณสั้นเท้าได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ทำการศึกษาข้ามสลับในกลุ่มเดียว ทารกแต่ละรายได้รับทั้งเหตุการณ์ควบคุมและเหตุการณ์ทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นทารกเกิดก่อนกำหนดที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม G*Power version (3.1.9.4) กำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = .05$ อำนาจทดสอบ $(1 - \beta)$ เท่ากับ 0.95 และค่าขนาดอิทธิพล ได้จากการศึกษาของ ชันดาร์ม และคณะ¹⁴ โดยคำนวณค่าขนาดอิทธิพลได้จากสูตรของ Glass (1976) ได้ขนาดตัวอย่าง 25 ราย เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลจึงเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างอีก 20%²⁰ ขนาดกลุ่มตัวอย่างของการทดลองครั้งนี้ คือ 30 ราย กลุ่มตัวอย่างถูกคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์การคัดเข้า ดังนี้ 1) ทารกเกิดก่อนกำหนดอายุครรภ์ 28-36 สัปดาห์ และอายุหลังเกิดน้อยกว่า 4 วัน 2) มีความจำเป็นต้องได้รับการเจาะเลือดบริเวณสั้นเท้าตามแผนการรักษาของแพทย์เพื่อวัดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างน้อย 2 ครั้ง 3) ไม่มีความผิดปกติทางโครโมโซมหรือความผิดปกติทางด้านพันธุกรรม 4) ไม่มีความผิดปกติทางระบบประสาทที่มีผลต่อการตอบสนองความปวดด้านพฤติกรรม ได้แก่ มีภาวะชัก มีภาวะเลือดออกในโพรงสมองตั้งแต่ระดับ 3 ขึ้นไป เป็นต้น 5) ไม่มีความพิการหรือบกพร่องในการเคลื่อนไหว 6) ไม่มีโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด 7) ไม่ได้รับยาแก้ปวดและยาระงับประสาทก่อนการเจาะเลือดบริเวณสั้นเท้า 48 ชั่วโมง 8) บิดามารดายินยอมเข้าร่วมวิจัยโดยได้รับการบอกกล่าวเกี่ยวกับข้อมูลการวิจัยและเซ็นใบยินยอมการเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์การคัดออกคือทารกมีสัญญาณชีพไม่คงที่ขณะทำการศึกษา ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 100 ครั้ง/นาที และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 90% จะหยุดทำการทดลองและให้การช่วยเหลือทันที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1) **เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย** ประกอบด้วย แบบแผนการใช้มือจำลองโอบตัวทารก ผู้วิจัยสร้างมี

จำลองขึ้นโดยใช้ผ้าเวลลัวร์ เป็นผ้าที่มีพื้นผิวเรียบนุ่ม ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง ผ่านมาตรฐานจาก Global organic textile standard ด้านในของมือจำลองซับในด้วยผ้าฝ้ายอีก 1 ชั้น เติมด้วยใยสังเคราะห์ และเม็ดลูกบอลขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.95 มิลลิเมตร น้ำหนักของมือจำลองขึ้นละ 500 กรัม ผู้วิจัยใช้แบบแผนการใช่มือโอบตัวทารกที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และผ่านการตรวจสอบโดยอาจารย์พยาบาลที่มีประสบการณ์ในการดูแลทารกเกิดก่อนกำหนด โดยใช้มือจำลอง 2 ชิ้น โอบตัวและแขนขาของทารกโดยจัดให้

ทารกอยู่ในท่านอนตะแคง แขนขาของเข้าใกล้บริเวณกึ่งกลางลำตัว มือจำลองชิ้นที่ 1 โอบบริเวณศีรษะและหลัง ส่วนมือจำลองชิ้นที่ 2 โอบบริเวณแขนและขาทั้ง 2 ข้างอย่างนุ่มนวล ทำการโอบตัวทารกก่อนการเจาะเลือด 3 นาที และทำต่อเนื่องระหว่างการเจาะเลือดไปจนถึงหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า นาฬิกาที่ 10 แบบแผนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าเพื่อตรวจระดับน้ำตาลในเลือดของห่อผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด โรงพยาบาลรามาริบัติและปากกาเจาะเลือดพร้อมหัวเข็มเจาะเลือด ปรับระดับความลึกของเข็มที่ระดับ 2



แผนภาพ 1 วิธีการใช้มือจำลองโอบตัวทารก

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารกเกิดก่อนกำหนดสร้างขึ้นโดยผู้วิจัย แบบบันทึกการแสดงออกทางด้านสรีรวิทยา เครื่อง pulse oximeter กล้องวิดีโอ นาฬิกาจับเวลา และแบบประเมินการตอบสนองต่อความปวด ผู้วิจัยใช้ The Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)²¹ และถูกแปลเป็นฉบับภาษาไทย²² ประเมินการตอบสนองต่อความปวดของทารก 6 ด้าน ประกอบด้วย การแสดงออกของใบหน้า การร้องไห้แบบแผนการหายใจ การเคลื่อนไหวของแขน การเคลื่อนไหวของขา และระดับการหลับตื่น แบบประเมินเป็นแบบ checklists ระดับคะแนนแต่ละข้อย่อย คือ 0-1 ยกเว้นข้อย่อยด้านการร้องไห้ระดับคะแนนเป็น 0-2 ถ้าปรากฏการแสดงออกให้คะแนน 1 หรือ 2 คะแนน ถ้าไม่ปรากฏการแสดงออกให้คะแนน 0 คะแนน คะแนนรวม 0-7 คะแนน การแปลผลคะแนน ถ้าคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 4 แสดงว่าทารกมีความปวด ถ้าคะแนนรวมยิ่งมากก็ยิ่งมีความปวดมาก

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมและการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ลงวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2564 เลขที่ 2021/762 ก่อนเก็บข้อมูลผู้วิจัยขออนุญาตจากบิดามารดาของทารกโดยอธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล และประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมวิจัย มีการพิทักษ์สิทธิโดยบิดาหรือมารดาลงชื่อยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย ซึ่งข้อมูลจะถูกเก็บเป็นความลับไม่มีการเปิดเผยชื่อบิดามารดาสามารถยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาหรือการพยาบาลที่จะได้รับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นเตรียมการวิจัย

1. เตรียมผู้ช่วยวิจัย ทำหน้าที่เจาะเลือด ส่วนผู้วิจัยทำหน้าที่ในการจัดท่าและนำมือจำลองโอบตัวทารก ดำเนินการจับเวลา และบันทึกภาพวิดีโอทัศนตลอดการวิจัย

2. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยศึกษาแบบแผนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า และแบบแผนการใช้มือจำลองโอบตัวทารก ร่วมกัน และสุ่มเลือกทารกที่จะได้รับเหตุการณ์ใดก่อน โดยการจัดฉากแบบไม่แทนที่ เหตุการณ์ทดลองและเหตุการณ์ ควบคุมต่างกัน 12 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการคงค้างของผลการทดลองในครั้งแรก¹⁴

3. ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของทารกเกิดก่อนกำหนด โดยหลีกเลี่ยงการรบกวนทารกก่อนการเจาะเลือด 30 นาที จัดท่านอนตะแคงโดยใช้ผ้าหนุนไหล่ ไม่ใส่เสื้อใส่ผ้าอ้อม ติดออกซิเจนเซนเซอร์ที่มือหรือเท้าข้างที่ไม่ได้ทำการเจาะเลือด โดยทำเหมือนกันทั้งเหตุการณ์ควบคุมและเหตุการณ์ทดลอง

4. ผู้ช่วยวิจัยเตรียมอุปกรณ์ในการเจาะเลือดบริเวณ
 ส้นเท้าให้พร้อม ได้แก่ สำลีแห้ง 70% แอลกอฮอล์ ถุงมือสะอาด
 ปากกาเจาะเลือดพร้อมเข็มเจาะเลือด โดยปรับระดับความลึก
 ของหัวเข็มที่ระดับ 2 เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด และ
 พลาสเตอร์

ขั้นตอนการทดลอง แบ่งเป็น 2 เหตุการณ์ คือ เหตุการณ์ทดลอง ผู้วิจัยใช้มือจำลองโอบตัวทารกตามแบบแผน การใช้มือจำลองโอบตัวทารกเป็นเวลา 3 นาทีก่อนการเจาะเลือด จากนั้นผู้ช่วยวิจัยเริ่มทำการเจาะเลือด โดยผู้วิจัยทำการจับเวลา และบันทึกภาพจากกล้องวิดีโอ โดยเริ่มตั้งแต่ใช้มือจำลองโอบตัวทารกก่อนการเจาะเลือด บันทึกต่อเนื่องในระหว่างการเจาะเลือดจนถึงหลังการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าหน้าที่ที่ 10 จากนั้นจึงหยุดทำการบันทึกภาพวิดีโอ ส่วนเหตุการณ์ควบคุม ไม่มีการใช้มือจำลองโอบตัวทารก หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงประเมินการตอบสนองต่อความปวด ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของ

ออกซิเจนในเลือดจากภาพวิถีทัศน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของทารกเกิดก่อนกำหนด โดยใช้สถิติบรรยาย และวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจน ในเลือด โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA ผู้วิจัยทำการทดสอบความแปรปรวนภายในกลุ่ม พบว่าข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ ผู้วิจัยจึงพิจารณาค่า Epsilon ซึ่งเป็นการวัดระดับการได้รับผลกระทบจากการละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นนี้แทน ซึ่งค่า Epsilon ได้น้อยกว่า 0.75 จึงใช้การทดสอบแบบ Greenhouse-Geisser กำหนดระดับนัยสำคัญของการทดสอบสมมติฐานที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้างนี้เป็นการก่อกำหนด จำนวน 30 ราย เป็นเพศชาย 15 ราย (ร้อยละ 50) และเพศหญิง 15 ราย (ร้อยละ 50) อายุครรภ์อยู่ระหว่าง 28-36 สัปดาห์ อายุครรภ์เฉลี่ย 32.53 สัปดาห์ (SD = 2.21) น้ำหนักตัวแรกเกิดอยู่ระหว่าง 980-4,110 กรัม น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 1,731.1 กรัม (SD = 572.68) ส่วนใหญ่ทารกมีน้ำหนักแรกเกิด 1,500-2,499 กรัม (ร้อยละ 60) อายุหลังเกิดอยู่ในช่วง 1-4 วัน ค่าเฉลี่ยอายุหลังเกิด 1.93 วัน และส่วนใหญ่อายุหลังเกิด 2 วัน (ร้อยละ 50) ทารกส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มอาการหายใจลำบาก คิดเป็นร้อยละ 66.7 น้อยที่สุดเป็นกลุ่มอาหารตัวเหลือง คิดเป็นร้อยละ 3.3 และได้รับการช่วยเหลือด้วยแรงดันบวก คิดเป็นร้อยละ 56.7 และน้อยที่สุดเป็น HHHFNC คิดเป็นร้อยละ 3.3

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าระหว่างทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ และทารกที่ได้รับมือจำลองโอบตัวทารก โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

คะแนนความปวด	การพยาบาลตามปกติ (n=30)		มือจำลองโอบตัวทารก (n=30)		F	p-value
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
ขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า	4.90	2.25	2.50	2.11	18.14	< .001
หลังจากเจาะเลือดบริเวณสันเท้า นาทีที่ 1	3.23	2.01	1.23	1.46	19.47	< .001
นาทีที่ 3	2.10	1.81	0.43	0.90	20.47	< .001
นาทีที่ 5	1.47	1.72	0.17	0.53	15.70	< .001
นาทีที่ 7	0.77	1.19	0.10	0.40	8.39	.005
นาทีที่ 10	0.63	1.59	0.00	0.00	4.78	.033

คะแนนความปวด ผลการศึกษาพบว่าคะแนนความปวดของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับมือจำลองโอบตัวทารกขณะและหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า โดยประเมินในนาทิตี่ 1, 3, 5, 7 และ 10 น้อยกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ และทารกที่ได้รับมือจำลองโอบตัวทารก โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

อัตราการเต้นของหัวใจ	การพยาบาลตามปกติ (n=30)		มือจำลองโอบตัวทารก (n=30)		F	p-value
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
ขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า	157.77	15.35	150.83	13.62	3.42	.069
หลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า นาทิตี่ 1	155.77	17.32	145.07	13.23	7.23	.009
นาทิตี่ 3	151.67	16.68	141.70	13.28	6.55	.013
นาทิตี่ 5	146.53	13.85	137.97	15.01	5.28	.025
นาทิตี่ 7	148.57	14.30	135.87	14.86	11.38	.001
นาทิตี่ 10	146.43	12.09	134.37	14.79	11.07	.001

อัตราการเต้นของหัวใจ พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับมือจำลองโอบตัวกับทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้าไม่แตกต่างกัน ส่วนค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจหลังเจาะเลือดโดยประเมินในนาทิตี่ 1, 3, 5, 7 และ 10 ในทารกที่ได้รับมือจำลองโอบตัวน้อยกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดระหว่างทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ และทารกที่ได้รับมือจำลองโอบตัวทารก โดยใช้สถิติ Repeated Measures ANOVA

ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด	การพยาบาลตามปกติ(n=30)		มือจำลองโอบตัวทารก(n=30)		F	p-value
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
ขณะเจาะเลือดบริเวณสันเท้า	96.43	3.00	98.23	1.41	8.84	.004
หลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า นาทิตี่ 1	96.83	2.57	98.27	1.44	7.09	.010
นาทิตี่ 3	96.53	3.08	98.17	1.58	6.68	.012
นาทิตี่ 5	97.20	2.33	98.23	1.94	3.49	.067
นาทิตี่ 7	97.00	2.95	98.33	1.65	4.68	.035
นาทิตี่ 10	97.73	2.07	98.60	1.40	3.61	.062

ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับมือจำลองโอบตัวทารกมีค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดขณะและหลังเจาะเลือดโดยประเมินในนาทิตี่ 1, 3 และ 7 มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ส่วนค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า โดยประเมินในนาทิตี่ 5 และนาทิตี่ 10 ของทารก

ที่ได้รับการพยาบาลตามปกติและทารกที่ได้รับมือจำลองโอบตัวทารกไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 3)

การอภิปรายผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้มีอายุครรภ์อยู่ระหว่าง 28 – 36 สัปดาห์ ซึ่งทารกเกิดก่อนกำหนดจะมีความสามารถในการตอบสนองต่อความปวดทางด้านพฤติกรรม

สรีรวิทยา และชีวเคมีได้เมื่ออายุครรภ์ 28-32 สัปดาห์²³ ผลการศึกษาพบว่าทารกที่ได้รับมือจำลองโอบตัวมีคะแนนความปวดขณะเจาะเลือดน้อยกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติและความปวดหายไปหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าหน้าที่ 10 สามารถอธิบายได้ว่าการใช้มือจำลองโอบตัวทารกมีผลกระทบต่อนเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ที่อยู่บริเวณผิวหนังให้ส่งสัญญาณประสาทไปกระตุ้นการทำงานของ SG-cell ทำให้เกิดการยับยั้งการส่งสัญญาณประสาทความปวดจากที่เซลล์ไปยังสมอง ทำให้ทารกไม่รู้สึกปวด¹⁸ นอกจากนี้ยังมีผลทำให้สมองส่วนกลางและไขสันหลังปล่อยสารที่มีฤทธิ์ระงับปวดออกมาไปออกฤทธิ์ที่ดอร์ซัลฮอร์นของไขสันหลัง โดยจับกับสาร P ที่บริเวณ presynaptic ทำให้สัญญาณประสาทที่นำความรู้สึกปวดไม่ถูกส่งไปยังสมอง ทารกจึงไม่รู้สึกปวด¹⁹ การศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าทารกที่ได้รับมือโอบตัวมีคะแนนความปวดหลังเจาะเลือดนาที่ที่ 1 และนาที่ที่ 2 น้อยกว่าทารกกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ¹¹ และสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าทารกที่ได้รับมือโอบตัวมีคะแนนความปวดขณะและหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า โดยประเมินในนาที่ที่ 1, 3, 7, และ 10 น้อยกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ²⁴ ซึ่งการศึกษานี้ในครั้งนี้พบว่าการใช้มือจำลองโอบตัวทารกสามารถลดความปวดในขณะเจาะเลือดและหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าได้นานถึง 10 นาที อาจเป็นผลจากการเพิ่มระยะเวลาในการโอบตัวทารกก่อนเจาะเลือดเป็น 3 นาที ซึ่งนานกว่าการศึกษาที่ผ่านมา²⁴ จึงทำให้ลดความปวดได้นานขึ้น ส่วนอัตราการเต้นของหัวใจ พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับมือจำลองโอบตัวมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้าโดยประเมินในนาที่ที่ 1, 3, 5, 7 และ 10 น้อยกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ สำหรับค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดพบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับมือจำลองโอบตัวมีค่าเฉลี่ยความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดขณะและหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า โดยประเมินในนาที่ที่ 1, 3 และ 7 มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ อธิบายได้ว่าการใช้มือจำลองโอบตัวทารกช่วยทำให้ทารกรู้สึกสบายและผ่อนคลาย ส่งผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ โดยเพิ่มการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดเพิ่มขึ้น²⁵ การศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับมือโอบตัวมีอัตราการเต้นของหัวใจหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้านาที่ที่ 2 น้อยกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ¹⁴

อีกทั้งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าทารกที่ได้รับมือโอบตัวมีค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดมากกว่าทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ¹³ แต่ไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดของทารกที่ได้รับมือโอบตัวและทารกที่ได้รับการพยาบาลตามปกติไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเพิ่มความเข้มข้นของออกซิเจนให้แก่ทารกที่มีค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดต่ำกว่า 90% เพื่อให้อยู่ในเกณฑ์การรักษาของแพทย์¹¹ สำหรับข้อจำกัดของการศึกษานี้ คือ ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมสิ่งแวดล้อมของหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดได้ทั้งหมด เช่น เสียงจากมอนิเตอร์และแสงจากหลอดไฟก่อนการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้ออกแบบการทดลองให้หลีกเลี่ยงการรบกวนทารกเกิดก่อนกำหนดก่อนการทำหัตถการอย่างน้อย 30 นาที ทั้งเหตุการณ์ควบคุมและเหตุการณ์ทดลอง อีกทั้งผู้วิจัยได้ควบคุมอายุหลังเกิดของทารกเกิดก่อนกำหนดให้ไม่เกิน 4 วัน เพื่อลดตัวแปรแทรกซ้อนเกี่ยวกับจำนวนหัตถการความปวดที่ทารกเคยได้รับ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

ควรนำมือจำลองไปใช้โอบตัวทารกทดแทนมือของพยาบาลเพื่อบรรเทาความปวดจากการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าโดยใช้มือจำลองโอบตัวทารกก่อนทำการเจาะเลือดบริเวณสันเท้าเป็นเวลา 3 นาที โอบตัวทารกระหว่างเจาะเลือดบริเวณสันเท้าจนถึงหลังเจาะเลือดบริเวณสันเท้า นาที่ที่ 10

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยการใช้มือจำลองโอบตัวทารกพร้อมกับบรรเทาความปวดโดยไม่ใช้วิธีอื่นๆ เช่น การดูดจุกนมปลอม การห่อตัว การใช้สารละลายซูโครสหรือกลูโคส เพื่อช่วยบรรเทาความปวดได้ดียิ่งขึ้น

2. ควรศึกษาการใช้มือจำลองโอบตัวทารกในหัตถการที่ก่อให้เกิดความปวดอื่นๆ เช่น การแทงหลอดเลือดดำ การดูดเสมหะ เป็นต้น เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการบรรเทาความปวดโดยวิธีการใช้มือจำลองโอบตัวทารก

References

1. Chang HH, Larson J, Blencowe H, Spong CY, Howson CP, Cairns-Smith S, et al. Preventing preterm births: analysis of trends and potential reductions with interventions in 39 countries with very high human development index. *Lancet*. 2013;381(9862):223-34.
2. Williams MD, Lascelles BD. Early neonatal pain-a review of clinical and experimental implications on painful conditions later in life. *Frontiers in Pediatrics*. 2020; 8:30-47.
3. Johnston C, Barrington KJ, Taddio A, Carbajal R, Filion F. Pain in Canadian NICUs: have we improved over the past 12 years? *The Clinical Journal of Pain*. 2011;27(3):225-32.
4. Owens ME, Todt EH. Pain in infancy: neonatal reaction to a heel lance. *Pain*. 1984;20(1):77-86.
5. Bellieni CV. Pain assessment in human fetus and infants. *American Association of Pharmaceutical Scientists*. 2012;14(3):456-61.
6. Peterson BS, Anderson AW, Ehrenkranz R, Staib LH, Tageldin M, Colson E, et al. Regional brain volumes and their later neurodevelopmental correlates in term and preterm infants. *Pediatrics*. 2003;111(5):939-48.
7. Burnett AC, Cheong JLY, Doyle LW. Biological and social influences on the neurodevelopmental outcomes of preterm Infants. *Clin Perinatol*. 2018;45(3):485-500.
8. Mangat AK, Oei JL, Chen K, Quah-Smith I, Schmolzer GM. A review of non-pharmacological treatments for pain management in newborn infants. *Children-Basel*. 2018;5(10):1-12.
9. Tassaneeyarat S, Deoisres W, Chaimongkol N. Factors affecting nurses' pain management practice in neonatal intensive care units. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2022; 23(2):330-8. (in Thai).
10. Clarke SP, Cheung RB. The nurse shortage: Where we stand and where we're headed. *Nursing Management*. 2008;39(3):22-7.
11. Hartley KA, Miller CS, Gephart SM. Facilitated tucking to reduce pain in neonates: evidence for best practice. *Advances in Neonatal Care*. 2015;15(3):201-8.
12. Corff KE, Seideman R, Venkataraman PS, Lutes L, Yates B. Facilitated tucking: a nonpharmacologic comfort measure for pain in preterm neonates. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*. 1995;24(2): 143-7.
13. Liaw J-J, Yang L, Katherine Wang K-W, Chen C-M, Chang Y-C, Yin T. Non-nutritive sucking and facilitated tucking relieve preterm infant pain during heel-stick procedures: A prospective, randomised controlled crossover trial. *International Journal of Nursing Studies*. 2012;49(3):300-9.
14. Sundaram B, Shrivastava S, Pandian JS, Singh VP. Facilitated tucking on pain in pre-term newborns during neonatal intensive care: a single blinded randomized controlled cross-over pilot trial. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*. 2013;6(1):19-27.
15. Cignacco E, Axelin A, Stoffel L, Sellam G, Anand K, Engberg S. Facilitated tucking as a non-pharmacological intervention for neonatal pain relief: is it clinically feasible? *Acta Paediatrica Journal*. 2010;99(12):1763-5.
16. Salmani N, Karjo Z, Dhghani K, Sadeghnia A. Effect of facilitated tucking with the nurse and a simulated hand on physiological pain index during vein puncture on premature infants. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2018;20(9):14-9.

17. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*. 1965;150(3699):971-9.
18. Basbaum AI, Fields HL. Endogenous pain control mechanisms: review and hypothesis. *Annals of Neurology*. 1978;4(5):451-62.
19. Jongudomkarn D. Pain in children; holistic family- centered nursing. Khon Kaen; Siriphan Offset; 2003. (inThai).
20. Bujang MA. A Step-by-Step process on sample size determination for medical research. *Malaysian Journal of Medical Sciences*. 2021;28(2):15-27.
21. Lawrence J, Alcock D, McGrath P, Kay J, Mac Murray SB, Dulberg C. The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal network: NN*. 1993;12(6):59-66.
22. Supamong S. Effects of soothing and supporting program on heart rate, oxygen saturation and pain among neonates undergoing venipuncture. [thesis]. Khon Kaen: Khon Kean University; 2001. (in Thai).
23. Simons SHP, Tibboel D. Pain perception development and maturation. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2006;11(4): 227-31.
24. Thaobun P, Daramas T, Kongsaktraku C. Effect of facilitated tucking on pain responses to heel stick in premature infants. *Ramathibodi Nursing Journal*, 2020; 26(1): 18-30. (in Thai).
25. Gordan R, Gwathmey JK, Xie LH. Autonomic and endocrine control of cardiovascular function. *World Journal of Cardiology*. 2015;7(4):204-14.