

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยแบบบรรยายเชิงหาความสัมพันธ์ (Descriptive Correlational Research) ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสัญญาณทางกายภาพ ปฏิกริยาตอบสนองต่อความปวด และความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณทางกายภาพกับปฏิกริยาตอบสนองต่อความปวดในทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ กลุ่มตัวอย่างเป็นทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 37 สัปดาห์ คัดเลือกแบบสะดวก (Convenient Sampling) ที่รับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 55 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2554 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารกและครอบครัว แบบประเมินปฏิกริยาตอบสนองต่อความปวดของทารก แบบบันทึกสัญญาณทางกายภาพบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด และค่าอัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มตัวอย่าง เครื่องวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด และค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (Pulse Oximeter) และกล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวพร้อมขาตั้ง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กผู้ชาย (ร้อยละ 54.5) และเป็นบุตรคนแรก (ร้อยละ 45.5) เกิดจากมารดาที่คลอดแบบปกติ (ร้อยละ 50.9) และผ่าท้องคลอด (ร้อยละ 49.1) แรกเกิดมารดามีอายุครรภ์เฉลี่ย 33.58 สัปดาห์ ($SD = 2.64$) ปัจจุบันทารกมีอายุเฉลี่ย 2.35 วัน ($SD = 1.34$) น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย 1961.02 กรัม ($SD = 598.21$) น้ำหนักปัจจุบันเฉลี่ย 1978.82 กรัม ($SD = 586.51$) คะแนน Apgar นาทีที่ 1 และ 5 มากกว่า 8

มารดาของกลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 26.2 ปี ($SD = 6.56$, Range = 15-40) และบิดามีอายุเฉลี่ย 29.56 ปี ($SD = 7.97$, Range = 16-50) ครอบครัวของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 100) ส่วนมากมีสถานภาพสมรสคู่หรืออยู่ด้วยกัน (ร้อยละ 78.2) รองลงมา มีสถานภาพสมรสโสดหรือไม่ได้อยู่ด้วยกัน (ร้อยละ 28.6) มารดาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 69.1) รองลงมา จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 18.2) ส่วนมากมีอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 69.1) และอาชีพอื่น ๆ (ร้อยละ 23.6) ครอบครัว (ร้อยละ 40) มีรายได้ครัวเรือนระหว่าง 5,000-10,000 บาท

ต่อเดือน รองลงมา (ร้อยละ 27.3) มีรายได้ครอบครัวระหว่าง 10,000-15,000 บาทต่อเดือน มารดา ฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลรัฐบาลมากที่สุด (ร้อยละ 52.7) และฝากครรภ์คลินิกรองลงมา (ร้อยละ 36.4)

ก่อนเจาะเลือดทารกมีคะแนนสัญญาณทางกายภาพ ได้แก่ ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ($M = 147.16$, $SD = 19.92$ และ $M = 97.05$, $SD = 3.96$ ตามลำดับ) ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำค่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น ($M = 160.80$, $SD = 18.06$) และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลงทันที ($M = 92.98$, $SD = 5.99$) และค่าสัญญาณทางกายภาพทั้งสองค่อย ๆ กลับสู่ค่าปกติภายหลังจากสิ้นสุดการเจาะเลือดที่ 5 และ 30 นาที

ทารกมีคะแนนปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดก่อนการเจาะเลือดเท่ากับ 1.35 ($SD = 1.72$) หมายถึง ทารกไม่มีความเจ็บปวด ต่อมาทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือด พบว่า คะแนนปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดเท่ากับ 6.65 ($SD = 2.56$) ซึ่งหมายถึง มีความเจ็บปวดสูง ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุดของระยะเวลาที่นับตั้งแต่การถูกเจาะเลือด และลดลงตามลำดับหลังการเจาะเลือดผ่านพ้นไปที่ 5 และ 30 นาที

ความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณทางกายภาพกับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดในระยะก่อนการเจาะเลือด ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กับค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด ($r = .429$, $p < .01$ และ $r = -.509$, $p < .01$ ตามลำดับ) ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดไม่มีความสัมพันธ์กับสัญญาณทางกายภาพ ($p > .05$) และเมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือดทันที และภายหลังสิ้นสุดการเจาะเลือดที่ 5 และ 30 นาที ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดมีความสัมพันธ์กับค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ($r = .432$, $p < .01$, $r = .616$, $p < .01$ และ $r = -.496$, $p < .01$ ตามลำดับ) และเมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือดทันทีปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดมีความสัมพันธ์กับค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด ($r = -.338$, $p < .05$) แต่ภายหลังสิ้นสุดการเจาะเลือดที่ 5 และ 30 นาที ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดไม่มีความสัมพันธ์กับค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด ($p > .05$)

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. สัญญาณทางกายภาพของทารกตลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ ผลการวิจัยพบว่า ก่อนเจาะเลือดทารกมีค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ($M = 147.16$, $SD = 19.92$ และ $M = 97.05$, $SD = 3.96$

ตามลำดับ) ซึ่งค่าปกติค่าอัตราการเต้นของหัวใจ คือ 120-160 ครั้งต่อนาที (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์ และวีณา จีระแพทย์, 2551) และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด คือ 90-99% (วีณา จีระแพทย์, 2547) ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำค่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น ($M = 160.80$, $SD = 18.06$) และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลงทันที ($M = 92.98$, $SD = 5.99$) และค่าสัญญาณทางกายภาพทั้งสองค่อย ๆ กลับสู่ค่าปกติภายหลังการสิ้นสุดการเจาะเลือดที่ 5 และ 30 นาที ทั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ปัทมา กาคำ (2540) ที่พบว่า ในทารกแรกเกิดมีการตอบสนองต่อความเจ็บปวดโดยมีการเปลี่ยนแปลงของค่าอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น เมื่อได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณ ซึ่งค่าเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงสัญญาณทางกายภาพของทารก และอัจฉรา พิทักษ์ศิลป์ (2541) พบว่า ในระยะเจาะเลือดค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดจะลดลง และเมื่อเข้าสู่ระยะหลังเจาะเลือด ค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นและค่าอัตราการเต้นของหัวใจลดลง และเมื่อทารกแรกเกิดได้รับความเจ็บปวดจะพบว่า ทารกมีการเปลี่ยนแปลงของค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลง (Brown, 1987 cited in Franck, 1989) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Owen and Todt (1984) พบว่า ทารกคลอดครบกำหนดเมื่อได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดจะแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับค่าอัตราการเต้นของหัวใจก่อนการเจาะเลือด เนื่องจากทารกเมื่อได้รับความเจ็บปวดจะมีการส่งสัญญาณความเจ็บปวดจากบริเวณผิวหนังผ่านใยประสาทนำเข้าสู่ไขสันหลัง ผ่านขึ้นสมองส่วน คอร์เทกซ์ ซึ่งทำหน้าที่แปลความรู้สึก มีผลทำให้ทารกเกิดความรู้สึกเจ็บปวด และเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด โดยไปกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ คือซิมพาเทติกให้หลั่งสารอิพิเนฟริน นำไปสู่การตอบสนองทางด้านสรีรวิทยาโดยเพิ่มค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (Shapiro, 1989) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Campos (1994) พบว่า ทารกจะมีค่าอัตราการเต้นของหัวใจเร็วที่สุดขณะที่มีการเจาะส้นเท้าและบีบคั้นส้นเท้า และค่าอัตราการเต้นของหัวใจจะลดลงเมื่อเวลาผ่านไป

2. ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

พบว่า ก่อนการเจาะเลือดทารกมีคะแนนปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดเท่ากับ 1.35 ($SD = 1.72$) หมายถึง ทารกไม่มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ต่อมาทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือด พบว่า มีคะแนนปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดเท่ากับ 6.65 ($SD = 2.56$) ซึ่งหมายถึง มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดสูง ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุดของระยะเวลานับตั้งแต่การถูกเจาะเลือด และลดลงตามลำดับหลังการเจาะเลือดผ่านพ้นไปที่ 5 และ 30 นาที ทั้งนี้อภิปรายได้ว่า

ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือด เป็นภาวะที่ส่งผลต่อปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดในทารกมากที่สุด และลดลงเมื่อเวลาเพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Peng (2008) อธิบายว่า ทารกคลอดก่อนกำหนดจะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดมากที่สุดขณะที่ได้รับการทำหัตถการในหอผู้ป่วยวิกฤตปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดที่แสดงออกมากที่สุดคือ การเคลื่อนไหว การเกร็งกล้ามเนื้อของแขนขา ศีรษะ และการแสดงออกทางใบหน้าตามลำดับ ซึ่งปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดดังกล่าว จะลดลงเมื่อไม่ได้รับการทำหัตถการ รวมทั้ง Johnston (1993) ได้กล่าวว่า การแสดงออกทางสีหน้าจะเกิดขึ้นในสถานการณ์ที่ไม่เจ็บปวด เช่น ขณะเขี่ยแอลกอฮอล์ และพบว่า ในสถานการณ์เจ็บปวดมีการแสดงออกทางสีหน้าแตกต่างกันกับสถานการณ์ที่ไม่เจ็บปวดอย่างมีนัยสำคัญ และจากผลงานวิจัยของ ศรีสมบูรณ์ มุกสิกสุคนธ์, วิไล เลิศธรรมเทวี, สมพร สุนทรภา และสมคิด โพธิ์ชนะพันธุ์ (2551) พบว่า การทำหัตถการ การรักษาทั้ง 3 ชนิด ดังนี้ การเจาะเลือด การแทงเข็มทางหลอดเลือดดำ และการเจาะหลัง จะก่อให้เกิดความเจ็บปวดมากทำให้เกิดความเครียด และความหวาดกลัวอันจะนำไปสู่ระดับความเจ็บปวดที่เพิ่มมากขึ้นหากมีการทำหัตถการในครั้งต่อไปตามลำดับ และเด็กจะมีท่าทางต่อความเจ็บปวดที่แสดงออกมา ได้แก่ กำมือ ตัวแข็ง และมีสีหน้าวิตกกังวล ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Grunau, Johnston, and Craig (1990) กล่าวว่า การเปรียบเทียบการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากการฉีดยา เข็มกล้ำเนื้อ และการเขี่ยผิวหนังบริเวณหน้าขาในทารกคลอดครบกำหนดที่มีอายุ 2-3 ชั่วโมง จำนวน 36 คน พบว่า ทารกมีการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากการฉีดยา โดยการแสดงออกทาง สีหน้า และการร้องไห้อย่างรวดเร็วติดต่อกันนานตามหลังการฉีดยา และสอดคล้องกับการศึกษาของ Grunau and Craig (1987) พบว่า ทารกเมื่อได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดจะมีการแสดงออกถึงความเจ็บปวดทางใบหน้ามากขึ้นเมื่อเทียบการแสดงออกทางใบหน้าที่ก่อนการเจาะเลือด เนื่องจากทารกเมื่อได้รับความเจ็บปวดจะมีการส่งสัญญาณความเจ็บปวดจากบริเวณผิวหนังผ่านใยประสาทนำเข้าสู่ไขสันหลังผ่านขึ้นสมองส่วนคอร์เทกซ์ มีผลให้ทารกเกิดความรู้สึกเจ็บปวด และเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด โดยการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม คือ การแสดงออกถึงความเจ็บปวดทางใบหน้ามากขึ้น เป็นต้น และสอดคล้องกับการศึกษาของ Franck (1986) กล่าวว่าทารกจะมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยขยับเท้าหนี และเพิ่มความเร็วในการขยับเท้า เมื่อได้รับการเจาะเลือด ซึ่งการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วเป็นการเพิ่มกระแสประสาทที่ได้รับจากการกระตุ้นภายในเนื้อเยื่อของร่างกาย และกระแสประสาทนี้จะถูกส่งขึ้นสู่ระบบ ARAS ที่มีความสำคัญในการคงสภาวะตื่น และสภาวะหลับ ดังนั้นเมื่อทารกมีการเคลื่อนไหวมาก ก็จะมีการส่งกระแสประสาทไปที่ระบบ ARAS มากขึ้น มีผลให้ทารกอยู่ในสภาวะตื่น ด้วยเหตุนี้ทารกที่อยู่ในสภาวะตื่น จึงแสดงออกถึงความเจ็บปวดทางใบหน้า และการเคลื่อนไหวร่างกายมากกว่าทารกที่อยู่ในสภาวะหลับ (Grunau & Craig, 1987)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณทางกายภาพกับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

พบว่า ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ พบว่า สัญญาณทางกายภาพไม่มีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ($p > .05$) หมายความว่า ทารกมีการตอบสนองต่อสิ่งที่ทำให้เกิดภาวะความเจ็บปวดจากการเจาะเลือด โดยการแสดงพฤติกรรมความเจ็บปวดซึ่งไม่สัมพันธ์กับค่าสัญญาณทางกายภาพ ทั้งนี้ก็อาจได้ว่า ทารกคลอดก่อนกำหนดมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดความผิดปกติของพัฒนาการ และการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ นำไปสู่การพัฒนาได้ช้าหรือไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้ระบบกายวิภาค-ชีวสรีรวิทยาการตอบสนอง และการทำหน้าที่ต่าง ๆ ของร่างกายยังไม่สมบูรณ์มากพอที่จะแสดงพฤติกรรมหรือท่าทางให้สังเกตได้ชัดเจนว่ามีความเจ็บปวด (พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์, 2544) ทารกที่มีความเจ็บปวด และไม่สามารถปรับตัวเองเข้าสู่ภาวะสมดุลได้จะก่อให้เกิดผลเสียแก่ทารก โดยค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลง (Peter, 1992; Taquino & Blackburn, 1994) หัวใจต้องทำงานมากขึ้น ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเร็วขึ้น และถ้าค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดลดต่ำลงมาก การเต้นของหัวใจจะช้าลงหรือเต้นผิดจังหวะ เกิดการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตและความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ (Kling, 1989) มีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะเลือดออกในสมองได้ง่าย นอกจากนั้นความเจ็บปวดยังมีผลต่อแบบแผนการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนด โดยลดระยะเวลาการนอนหลับที่เป็นช่วงเวลาที่ร่างกายของทารกมีการเสริมสร้าง และซ่อมแซมร่างกายให้มีสุขภาพสมบูรณ์ ร่างกายจะหลั่งฮอร์โมนที่ช่วยในการเจริญเติบโต (Blackburn & Loper, 1992) ความเจ็บปวดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นส่งผลให้ทารกสูญเสียพลังงานที่นอกจากจะไม่ได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเจริญเติบโต และซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บแล้ว ยังเป็นสาเหตุให้โปรตีน และไขมันที่ทารกสะสมไว้เพื่อใช้เป็นพลังงานถูกทำลายมากขึ้น เมื่อทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับการกระตุ้นจากสิ่งรบกวนที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด ทารกจะตอบสนองโดยแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมหรือสัญญาณบ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายเกิดความเจ็บปวด (AIs, 1982) ได้แก่ สีผิวคล้ำลง ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลง ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเปลี่ยนแปลงเป็นผลจากการกระตุ้นเส้นประสาทเวกัสซึ่งเป็นระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ทำให้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจลดลง ประกอบกับร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจะตอบสนองต่อความเจ็บปวด โดยมีการหลั่งฮอร์โมน คือ อะดรีนาลีน นอร์อะดรีนาลีน (Greisen, Frederiksen, Hertel, & Christensen, 1985) แคลทีโคลามีน คอร์ติโซน และคอร์ติโคสเตียรอยด์ ผลจากการตอบสนองจากฮอร์โมนต่าง ๆ เหล่านี้ ทำให้ไขมันที่ทารกสะสมไว้เพื่อใช้เป็นพลังงาน ถูกเผาผลาญอย่างรวดเร็วเป็นสาเหตุให้มีของเสียในกระแสเลือดเพิ่มขึ้น ได้แก่ แลคเตต (Lactate) ไพรูเวต (Pyruvate) คีโตนบอดี้ (Ketone Body) ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์เป็น

กรดอย่างแรง ทำให้เกิดความไม่สมดุลของภาวะกรดต่างในร่างกาย จึงทำให้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น การหายใจเร็วขึ้น และมีการเพิ่มความดันโลหิต อีกด้วย (Anand & Hickey, 1987; Gunnar, 1992; Ramsay & Lewis, 2003) จากที่กล่าวมาข้างต้น ค่าสัญญาณทางกายภาพทั้งค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดมีค่าที่แตกต่างไปจากค่าปกติ นั้นเป็นค่าสัญญาณที่บ่งบอกถึงว่าทารกนั้นมีความเจ็บปวด ดังนั้น ผลการวิจัยนี้จึงแสดงให้เห็นว่าทารกคลอดก่อนกำหนดซึ่งไม่สามารถสื่อสารให้บิดามารดา หรือผู้ดูแลรับรู้ถึงความเจ็บปวด และยังมีอาการไม่สมบูรณ์ของระบบ และอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายอยู่ การประเมินความปวดในทารกคลอดก่อนกำหนด และค่าสัญญาณทางกายภาพ จึงมีความสำคัญมากในการประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารกเกิดก่อนกำหนด

อย่างไรก็ดี เมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือดทันที และภายหลังสิ้นสุดการเจาะเลือดที่ 5 และ 30 นาที พบว่า ค่าอัตราการเต้นของหัวใจมีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ($r = .432, p < .01, r = .616, p < .01$ และ $r = -.496, p < .01$ ตามลำดับ) และเมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือดทันที พบว่า ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดมีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ($r = -.338, p < .05$) แต่ภายหลังสิ้นสุดการเจาะเลือดที่ 5 และ 30 นาที พบว่า ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดไม่มีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ($p > .05$) หมายถึง ภายหลังการเจาะเลือดทุกช่วงเวลา ทารกมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดสอดคล้อง และไปในทางเดียวกับค่าอัตราการเต้นของหัวใจ แต่ไม่สอดคล้องกับค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดทุกช่วงเวลาภายหลังการเจาะเลือด แสดงว่าค่าอัตราการเต้นของหัวใจทารก เป็นค่าสัญญาณทางกายภาพที่ควรใช้เป็นตัวชี้วัดที่เหมาะสมในการประเมินภาวะความเจ็บปวดในทารกคลอดก่อนกำหนด

ถึงแม้ว่าการตอบสนองต่อความเจ็บปวดโดยการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารกจะยังไม่สมบูรณ์ แต่ทารกยังมีการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดได้ ซึ่งอาจจะมีการตอบสนองช้าตามความไม่สมบูรณ์ของร่างกาย แต่จากผลการวิจัยที่พบว่า ค่าอัตราการเต้นของหัวใจของทารกกับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดภายหลังการเจาะเลือดสัมพันธ์กันทุกช่วงเวลา ซึ่งแสดงว่า ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเป็นตัวชี้วัดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดที่เหมาะสม ในขณะที่ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดไม่สอดคล้อง หรือไม่สัมพันธ์ กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดในทุกช่วงเวลา ดังนั้นความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดจึงเป็นสัญญาณทางกายภาพที่อาจจะไม่เหมาะสม

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การประเมินความเจ็บปวดในทารกคลอดก่อนกำหนด ควรใช้สัญญาณทางกายภาพ คือ ค่าอัตราการเต้นของหัวใจทารกเป็นตัวประเมินความเจ็บปวดได้

เร็ว มากกว่าการใช้ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด และการสังเกตพฤติกรรม เนื่องจากทารกคลอดก่อนกำหนดอาจมีการตอบสนองของร่างกายต่อภาวะความเจ็บปวดช้า หรือยังไม่สมบูรณ์ อย่างไรก็ตาม พบว่า ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดไม่มีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ($r = .225, p > .05$) เนื่องมาจากขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เล็กเกินไป ด้วยข้อจำกัดในการวิจัยทำให้มีอำนาจการทดสอบน้อยกว่า 80% ส่งผลให้การวิเคราะห์ข้อมูลไม่พบความแตกต่าง หรือไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Significant Difference or Relationship)

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. ในการวิจัยนี้ไม่สามารถควบคุมทารกให้อยู่ในภาวะหลับก่อนทำการทดลองได้ทุกครั้ง เนื่องจากทารกมีความเจ็บป่วยและไม่สบายอยู่ก่อน อาจมีผลต่อการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารกได้บ้าง
2. ในการวิจัยนี้ไม่สามารถควบคุมสถานที่ เช่น แสง และเสียงที่ห่อหุ้มผู้ป่วยให้อยู่ในสภาวะเดิมได้ทุกครั้ง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำวิจัยซ้ำและเพิ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อยืนยันผลการวิจัย
2. ทำวิจัยในลักษณะเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างอื่น เช่น ทารกคลอดครบกำหนดที่ป่วยทารกที่มีน้ำหนักเกินกำหนด หรือทารกที่มีน้ำหนักน้อยมาก ๆ เป็นต้น
3. ควรปรับระยะเวลาในการบันทึกข้อมูลให้มีความถี่ขึ้น เพื่อการบันทึกการเปลี่ยนแปลงได้ละเอียดขึ้น และไม่ใช้เวลานานเกินไป
4. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดนี้เป็นสำหรับทารกครบกำหนด ควรเลือกใช้แบบสำหรับทารกเกิดก่อนกำหนด และทำการวิจัยซ้ำ