

ความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณทางกายภาพกับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ในทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ Relationships Between Physiologic Signals and Pain Response Reaction in Preterm Babies with Venous Puncture

พรฤทัย พุ่มลำเจียก* พย.ม.
นุจรี ไชยมงคล** Ph.D.

Ponruetai Pomlumjeak, M.N.S.
Nujjaree Chaikmongkol, Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยแบบบรรยายเชิงหาความสัมพันธ์ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณทางกายภาพกับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ กลุ่มตัวอย่างเป็นการก่อก่อนกำหนดจากมารดาอายุครรภ์ ≤ 37 สัปดาห์ และเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา คัดเลือกแบบสะดวก จำนวน 55 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่าง เดือนพฤษภาคม 2553 ถึงเมษายน 2554 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป แบบบันทึกสัญญาณทางกายภาพ ได้แก่ ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจน และแบบสังเกตปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารก (The Neonatal Infant Pain Scale) มีค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องระหว่างผู้สังเกต เท่ากับ .84 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า เมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือดทันที และภายหลังสิ้นสุดการเจาะเลือดในนาที่ที่ 5 และนาที่ที่ 30 ค่าอัตราการเต้นของหัวใจมีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ($r = .432, p < .01$, $r = .616, p < .01$ และ $r = -.496, p < .01$, ตาม

ลำดับ) และเมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือดทันทีค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดมีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ($r = -.338, p < .05$) แต่ไม่มีความสัมพันธ์กันในนาที่ที่ 5 และนาที่ที่ 30 ภายหลังสิ้นสุดการเจาะเลือด ($p > .05$) แสดงว่าค่าอัตราการเต้นของหัวใจมีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดภายหลังการเจาะเลือดทุกช่วงเวลา แต่ค่าความอึดตัวของออกซิเจนมีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดเมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือดทันทีเพียงช่วงเวลาเดียว ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเป็นสัญญาณทางกายภาพเหมาะสมในการประเมินความปวดในทารกคลอดก่อนกำหนด มากกว่าค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด ดังนั้นพยาบาลจึงควรใช้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเป็นตัวชี้วัดในการประเมินความปวดในทารกคลอดก่อนกำหนด

คำสำคัญ: สัญญาณทางกายภาพ ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ทารกคลอดก่อนกำหนด การเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอึดตัวของออกซิเจน

Abstract

This descriptive correlational research aimed to determine relationships between physiological signals and pain response reac-

* พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

** รองศาสตราจารย์ สาขาการพยาบาลเด็ก คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

tion in preterm babies with venous puncture. Convenience sample included 55 preterm babies with ≤ 37 weeks of gestational age. Data were collected during May 2010 to April 2011 from the sample admitted in a hospital in Ayuthaya province. Research instruments were the demographic record form, the physiological signals' record form (to record heart rate and oxygen saturation), and the Neonatal Infant Pain Scale with its inter-observer reliability of .84. Data were analyzed by using frequencies, percents, means, standard deviations, and Pearson's correlation coefficients.

Results revealed that at immediately after finished venous puncture at 5 and 30 minutes, heart rates were associated with pain response reaction of the sample ($r = .432, p < .01, r = .616, p < .01$ and $r = -.496, p < .01$, respectively). At immediately after finished the venous puncture, oxygen saturation in blood was associated with pain response reaction ($r = -.338, p < .05$), but no association at 5 and 30 minutes ($p > .05$). Therefore, heart rates were associated with pain response reaction at every point of venous puncture time. However, oxygen saturation was associated with pain response reaction only at immediately after finished the venous puncture. These findings suggest that heart rate is the crucial physiologic signal; and it is more appropriated to be an indicator for pain assessment in preterm baby than using oxygen saturation. Additionally, nurses should apply the preterm baby's heart rate as a pain indicator to assess pain in preterm babies.

Key words: Physiologic signals, pain response

reaction, preterm babies, venous puncture, heart rates, oxygen saturation

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทารกคลอดก่อนกำหนด คือ ทารกแรกเกิดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 37 สัปดาห์โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักตัว ซึ่งการทำหน้าที่ของอวัยวะและระบบต่างๆ ยังไม่สมบูรณ์ (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์ และวีณา จีระแพทย์, 2551) ทารกคลอดก่อนกำหนดที่รับการรักษาอยู่ในโรงพยาบาล ต้องได้รับการทำกิจกรรมการพยาบาล และการทำหัตถการ ได้แก่ การเจาะหลัง การเจาะเลือดเพื่อให้สารน้ำสารอาหาร หรือเพื่อเก็บตัวอย่างเลือดไปตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้ทารกเกิดความเจ็บปวด (Holditch-Davis, Blackburn & Vandenberg, 2003) และส่งผลกระทบต่อสัญญาณทางกายภาพของทารก ซึ่งหมายถึงสิ่งที่แสดงให้เห็นได้โดยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาตอบสนองทั่วไปของร่างกายต่อสิ่งรบกวนหรือสิ่งกระตุ้น ได้แก่ ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ค่าอัตราการหายใจ อุณหภูมิปลายแขน-ขา และการมีเหงื่อออกเป็นต้น (Blackburn, 1998; Selye, 1976)

เมื่อทารกแรกเกิดมีความเจ็บปวด นอกจากสัญญาณทางกายภาพที่เปลี่ยนแปลงค่าให้สามารถสังเกตได้แล้ว ทารกจะแสดงปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเจ็บปวด ที่จะสามารถสังเกตได้จากลักษณะท่าทางต่างๆ ทารกจะแสดงปฏิกิริยาต่อความเจ็บปวดที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับภาวะเจริญเติบโต พัฒนาการด้านร่างกาย สติปัญญา และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล (Selye, 1976) โดยมีท่าทางที่ทารกแสดงออกมาเมื่อมีความเจ็บปวด ได้แก่ ใบหน้าเหว่ กางนิ้วมือ กำหมัด แลบลิ้น หัวหรือลำตัวดิ้น แอ่นหลัง วางมือปิดหน้า แขนหรือขาอยู่ในท่าเหยียด แขนขาอ่อนปวกเปียก งอแขนขาและลำตัวมากกว่าปกติ เคลื่อนไหวแบบกระตุก ใบหน้ากระตุก กลอกตาไปมา จ้องเขม็ง และร้องไห้ เป็นต้น (ทิพย์สุดา เสี่ยงพานิช,

2550) พยาบาลหรือผู้ดูแลทารกจะสามารถสังเกตเห็นทารกแสดงปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเจ็บปวดดังได้กล่าวข้างต้น

สิ่งที่ทำให้ทารกแรกเกิด เกิดความเจ็บปวดได้บ่อยที่สุดขณะอยู่ในโรงพยาบาล คือ การเจาะเลือด ทารกคลอดก่อนกำหนดทุกรายในหอผู้ป่วยจะต้องได้รับการเจาะเลือดบ่อยครั้ง มากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามความจำเป็น และอาการรุนแรงของทารกเพื่อเป็นแนวทางในการรักษา ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า การเจาะเลือดทำให้ทารกคลอดก่อนกำหนดเกิดความเจ็บปวด มีรายงานการวิจัย ทดลองเจาะเลือดทารกแรกเกิดที่บริเวณสันเท้า พบว่า ในระยะเจาะเลือดค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของ ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดจะลดลง และเมื่อเข้าสู่ระยะหลังเจาะเลือด ค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นและค่าอัตราการเต้นของหัวใจลดลง (อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์, 2541) ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ปัทมา กาคำ (2540) พบว่าในทารกครบกำหนด จะมีการตอบสนองต่อความเจ็บปวด โดยมีการเปลี่ยนแปลงของค่าอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น เมื่อได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณสันเท้า ซึ่งค่าเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงสัญญาณทางกายภาพของทารก จึงอาจกล่าวได้ว่า ผลของความเจ็บปวดในทารกแรกเกิดครบกำหนดหรือทารกแรกเกิดก่อนกำหนดมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดและสัญญาณทางกายภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่ใกล้เคียงกันดังที่กล่าวไว้ข้างต้น หากแต่ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดว่ามากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามความจำเป็นและอาการรุนแรงของทารกนั่นเอง

ทารกเกิดก่อนกำหนดมีการพัฒนาระบบประสาทส่วนกลางยังไม่สมบูรณ์ และมีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะไม่สมดุล รวมทั้งมีความแปรปรวน (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์ และวิมา จีระแพทย์, 2551) อีกทั้งพยาบาล

ที่ดูแลทารกเกิดก่อนกำหนด จะต้องประเมินความเจ็บปวดของทารกด้วยตัวชี้วัดหลายตัวทั้งคำสัญญาณทางกายภาพและปฏิกิริยาของทารกต่อความเจ็บปวด ผลการวิจัยครั้งนี้จะได้ข้อมูลที่ให้คำตอบว่าตัวชี้วัดหรือค่าใดที่ดีและเหมาะสมในการเป็นค่าที่ใช้ประเมินความเจ็บปวดในทารกเกิดก่อนกำหนด และจะช่วยให้พยาบาลผู้ให้การดูแลสามารถประเมิน และให้การตอบสนองต่อภาวะความเจ็บปวดของทารกได้อย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันอันตราย และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากความเจ็บปวดหรือการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นได้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสัญญาณทางกายภาพของทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ
2. เพื่อศึกษาปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณทางกายภาพกับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารกเกิดก่อนกำหนด

กรอบแนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำในทารกคลอดก่อนกำหนด เป็นสิ่งกระตุ้นที่ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อซึ่งก่อให้เกิดความเจ็บปวดเนื่องจากมีการกระตุ้นสัญญาณประสาทนำเข้าจากไขประสาทขนาดเล็กบริเวณระบบประสาทส่วนปลาย เป็นผลให้ไปยับยั้งการทำงานของเซลล์เอส.จี. (S.G. cell or Substantia Gelatinosa) ในไขสันหลัง ทำให้ประตูควบคุมความเจ็บปวดเปิด สัญญาณความเจ็บปวดสามารถผ่านเข้าสู่เซลล์ที (T-cell or Transmission cell) และจะถูกส่งไปยังระบบควบคุมส่วนกลางในสมอง โดยมีกลไกการทำงานที่เกี่ยวข้องกันอยู่ 3 ระบบ คือ ระบบรับรู้และแยกแยะ (sensory-discrimination

system) ระบบเร้าทางอารมณ์ (motivational affective system) และระบบคิดพิจารณาและประเมินผล (cognitive-evaluation system) ทั้ง 3 ระบบนี้จะทำงานประสานกันทำให้เกิดความรู้สึกเจ็บปวดร่วมกับเกิดการกระตุ้นเร้าทางอารมณ์ และส่งต่อไปยังระบบเคลื่อนไหว (motor system) แสดงปฏิกิริยาการตอบสนองอันเป็นลักษณะของความเจ็บปวด (Jean & Melzack, 1992) ได้แก่ การแสดงออกทางร่างกายหรือพฤติกรรม การแสดงออกทางน้ำเสียง และการแสดงออกทางสรีรวิทยา อันเป็นผลมาจากการที่ระบบประสาทซิมพาเทติกถูกกระตุ้น สำหรับในกลุ่มทารกแรกเกิดปฏิกิริยาการตอบสนองที่พบเด่นชัด ได้แก่ การตอบสนองทางด้านพฤติกรรม โดยมีการแสดงออกทางสีหน้า การเคลื่อนไหวร่างกาย และการตอบสนองทางด้านสรีรวิทยา โดยมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด (Phillips, 1995; Sparshott, 1995; Steven & Franck, 1995)

การเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำในทารกคลอดก่อนกำหนด ก่อให้เกิดความเจ็บปวด ร่างกายทารกจึงตอบสนองต่อความเจ็บปวดที่ได้รับ โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาที่แสดงออกทางสัญญาณทางกายภาพ คือ ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มสูงขึ้น และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลง (อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์, 2541) ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรมที่เป็นปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด ได้แก่ ใบหน้าเหยเก กางนิ้วมือกำหมัด แลบลิ้น หัวหรือลำตัวดิ้น แ่นหลัง วางมือปิดหน้า แขนหรือขาอยู่ในท่าเหยียด แขนขาอ่อนปวกเปียก งอแขนขา และลำตัวมากกว่าปกติ เคลื่อนไหวแบบกระตุก ใบหน้ากระตุก กลอกตาไปมา จ้องเหม็ง และร้องไห้ เป็นต้น ซึ่งประเมินโดยใช้แบบประเมินความเจ็บปวดในทารกแรกเกิด (Neonatal Infant Pain Scale: NIPS; Lawrence, Alcock, McGrath, Kay, MacMerry & Dulberg, 1993) ซึ่งสามารถประเมินปฏิกิริยาการตอบสนองด้าน

พฤติกรรมได้ครอบคลุมทั้งในด้านการแสดงออกทางสีหน้า การเคลื่อนไหวของร่างกาย การร้อง และการตื่นตัว ความเจ็บปวดจากการที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่คุกคามต่อความสมดุลของร่างกาย ที่แสดงออกเป็นสัญญาณทางกายภาพ ได้แก่ ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด สัญญาณทางกายภาพ และปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดที่ทารกแสดงออกมาเพื่อตอบสนองต่อการที่ร่างกายถูกคุกคามจึงมีความเกี่ยวข้องกัน

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากร คือ ทารกคลอดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 37 สัปดาห์ที่รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

กลุ่มตัวอย่าง คัดเลือกแบบสะดวก (convenience sampling) คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ (power analysis) โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ .05 ค่าอำนาจการทดสอบ (power of the test) ที่ .80 กำหนดสัมประสิทธิ์ของการทำนายจึงได้ค่า effect size ขนาด moderate value = .13 จำนวนตัวแปรต้น = 1 และนำมาแทนค่าในสูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง (Cohen, 1988) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 55 ราย ตามคุณสมบัติ ดังนี้

1. คะแนนแอฟการ์ นาทิที่ 1 ไม่น้อยกว่า 8 และ นาทิที่ 5 เท่ากับ 10
2. อายุ ระหว่าง แรกเกิดถึง 28 วัน
3. สามารถหายใจได้เองโดยไม่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ
4. เป็นการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำครั้งแรก
5. ไม่มีความพิการแต่กำเนิด และไม่มีโรคทาง

ศัลยกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป

1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของทารก ประกอบด้วย เพศ อายุปัจจุบัน อายุครรภ์แรกเกิด น้ำหนักปัจจุบัน น้ำหนักแรกเกิด ลำดับที่เกิด ลักษณะการคลอด และคะแนนแอฟการ

1.2 ข้อมูลส่วนบุคคลของครอบครัว ได้แก่ อายุของมารดา อายุของคู่สมรส/บิดาของทารก สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ครอบครัว และประวัติการฝากครรภ์ของมารดา

ส่วนที่ 2 แบบประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารก

แบบประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารก ผู้วิจัยแปลและดัดแปลงมาจากแบบวัดความเจ็บปวดในทารกแรกเกิด (Neonatal Infant Pain Scale: NIPS; Lawrence et al., 1993) ในการวิจัยนี้มีค่าความเชื่อมั่นแบบสอดคล้องระหว่างผู้สังเกต (inter-observer reliability) เท่ากับ .84

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกสัญญาณทางกายภาพ

แบบบันทึกสัญญาณทางกายภาพ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อบันทึก ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด และค่าอัตราการเต้นของหัวใจของกลุ่มตัวอย่าง โดยอ่านค่าที่วัดได้จากเครื่องมือตรวจจับสัญญาณ (sensor) ติดที่เท้าของทารกซึ่งที่ไม่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

ส่วนที่ 4 เครื่องวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด และอัตราการเต้นของหัวใจ (pulse oximeter) เป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์ยี่ห้อ MA-SIMO รุ่น RADICAL-7 ของสหรัฐอเมริกา หมายเลขเครื่อง To19560 ปี 2009 ผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงจากบริษัทผู้ผลิตแล้วว่ามีค่า pulse rate accuracy = $\pm 1\%$ และค่า oxygen saturation accuracy = $\pm 1.5\%$ และได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานอีกครั้งจากฝ่ายเทคนิคอุปกรณ์การแพทย์ของโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

ส่วนที่ 5 กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหว ยี่ห้อ Olympus รุ่น FE-46 พร้อมขาตั้ง เพื่อบันทึกภาพเคลื่อนไหวของพฤติกรรมและประเมินความเจ็บปวด

ในทารกแรกเกิด

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยแนะนำตัวอธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยให้ผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างทราบ พร้อมทั้งแจ้งว่าการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้จะให้ผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตัดสินใจ เมื่อผู้ปกครองอนุญาต และยินยอมให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอให้ผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างลงนามในใบยินยอม และแจ้งให้ทราบว่าเมื่อร่วมเข้าโครงการวิจัยแล้ว หากผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างต้องการให้กลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษา สามารถระงับได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการดูแลรักษา และข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างและครอบครัวจะถือเป็นความลับ และในการรวบรวมข้อมูล จะไม่ระบุชื่อ หรือที่อยู่ของกลุ่มตัวอย่างและครอบครัว โดยจะนำไปใช้ในประโยชน์ทางวิชาการ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลจะวิเคราะห์ในภาพรวม และข้อมูลที่ได้นำมาใช้ในการวิจัยเท่านั้นและจะทำลายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ภายใน 1 ปี หลังจากผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่แล้ว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการ

1.1 ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตจาก คณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ถึง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากผ่านการพิจารณาจริยธรรมจากโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาแล้ว ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้ากลุ่มการพยาบาล หัวหน้าตึกแผนกกุมารเวชกรรม และเจ้าหน้าที่ที่

เกี่ยวข้อง เพื่อแนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย และขอความร่วมมือในการทำวิจัย

1.2 เตรียมความพร้อมของผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัย จำนวน 1 คน เป็นพยาบาลวิชาชีพ มีประสบการณ์ ด้านทารกแรกเกิดเป็นเวลามากกว่า 5 ปี เป็นผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเป็นผู้ให้การพยาบาล เจาะเลือด และจัดเตรียมอุปกรณ์ในการวิจัย และให้ผู้ช่วยวิจัยฝึกฝนการใช้แบบประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารก (NIPS) และแบบบันทึกสัญญาณทางกายภาพของทารกจนมีความชำนาญ และมีความสม่ำเสมอเท่าเทียมกันมากที่สุดในการเข้าร่วมทำการวิจัย เป็นผู้ให้คะแนนแบบประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารก และแบบบันทึกสัญญาณทางกายภาพของทารก

2. ขั้นตอนการ

2.1 สรรวจและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มาใช้บริการในโรงพยาบาลตามคุณสมบัติที่กำหนด

2.2 ผู้วิจัยสร้างสัมพันธภาพกับผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่าง โดยการแนะนำตัวเอง บอกวัตถุประสงค์การวิจัย และขอความร่วมมือ รวมทั้งการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง เมื่อผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างยินยอมจึงสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้

2.3 ผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างที่ยินดีเข้าร่วมการในการวิจัย ลงนามอนุญาตให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมในการวิจัย ผู้วิจัยเก็บข้อมูลตามแบบสอบถาม โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยทำการตรวจสอบคำตอบทุกข้อ ถ้าพบว่าไม่ได้ตอบคำถามบางข้อ ผู้วิจัยทำการซักถามเพิ่มเติมเพื่อให้ได้คำตอบครบถ้วน

2.4 ผู้วิจัยติดอุปกรณ์ เครื่องมือตรวจจับสัญญาณ (sensor) จากเครื่องวัดค่าความอิมตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด และค่าอัตราการเต้นของหัวใจที่เท้าของทารกข้างที่ไม่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำใช้เวลา 1 นาที และบันทึกค่าความอิมตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด และค่าอัตราการเต้นของหัวใจ

ร่วมกับประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารก ที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำแก่ทารกตลอดก่อนกำหนด เพื่อให้สารน้ำสารอาหาร หรือเพื่อเก็บตัวอย่างเลือดไปตรวจทางห้องปฏิบัติ การปฏิบัติโดยผู้วิจัยเป็นผู้ให้การพยาบาล เจาะเลือด และจัดเตรียมอุปกรณ์ในการวิจัย และให้ผู้ช่วยวิจัยให้คะแนนแบบประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารก และแบบบันทึกสัญญาณทางกายภาพของทารก โดยทำการเก็บข้อมูลทุกวัน ร่วมกับบันทึกภาพเคลื่อนไหว ประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารกแรกเกิดตามทุกช่วงเวลาการทำวิจัย ใช้เวลาประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของทารก ร่วมกับผู้ช่วยวิจัยใช้เวลาแต่ละครั้งประมาณ 20-30 วินาที ตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ ดังนี้

2.4.1 ครั้งที่ 1 ก่อนได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

2.4.2 ครั้งที่ 2 ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

2.4.3 ครั้งที่ 3 ทันทีเมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

2.4.4 ครั้งที่ 4 ที่นาทีที่ 5 หลังสิ้นสุดการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

2.4.5 ครั้งที่ 5 ที่นาทีที่ 30 หลังสิ้นสุดการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

2.5 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง นำข้อมูลที่ได้ตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์แล้วนำไปวิเคราะห์ทางสถิติตามขั้นตอนต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป กำหนดค่าความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 มีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและครอบครัว วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงหาความถี่ คำนวณร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพิสัย

2. คะแนนปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด

ของทารก ค่าความอึดตัวของออกซิเจนและอัตราการเต้นของหัวใจ นำมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพิสัย

3. ความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณทางกายภาพกับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดในทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำโดยใช้สถิติวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation)

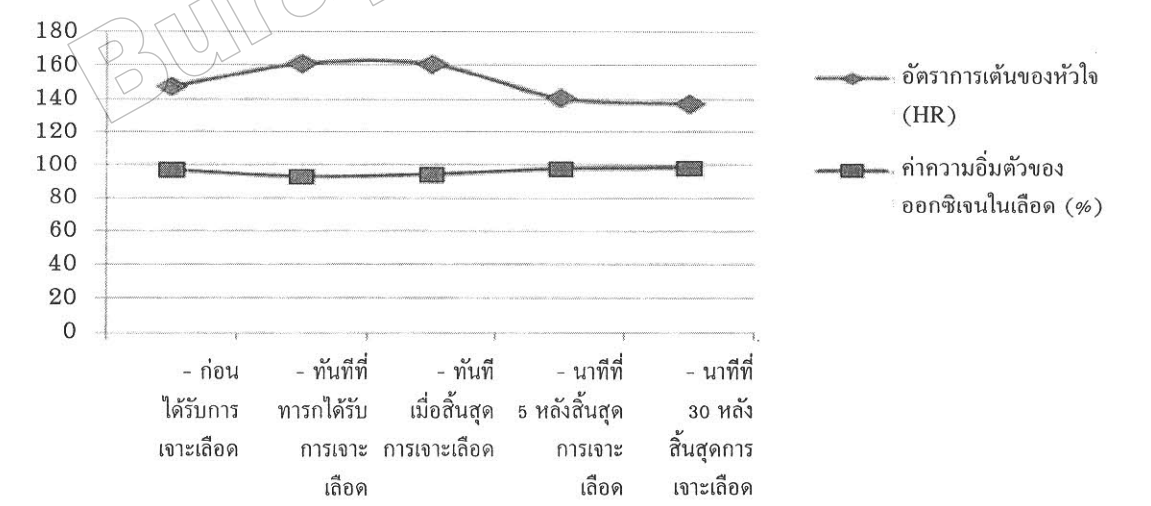
ผลการวิจัย

1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และผู้ปกครอง มีดังนี้

กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กผู้ชาย ร้อยละ 54.5 และเป็นบุตรคนแรกร้อยละ 45.5 เกิดจากมารดาที่คลอดแบบปกติ ร้อยละ 50.9 และผ่าท้องคลอด ร้อยละ 49.1 แรกเกิดมารดามีอายุครรภ์เฉลี่ย 33.58 สัปดาห์ (S.D. = 2.64, range = 26-37) ปัจจุบันทารกมีอายุเฉลี่ย 2.35 วัน (S.D. = 1.34, range = 1-7) น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย 1961.02 กรัม (S.D. = 598.21, range = 830-3,210) น้ำหนักปัจจุบันเฉลี่ย 1978.82 กรัม (S.D. = 586.51, range = 870-3,380) คะแนน apgar นาทีที่ 1 และ 5 มากกว่า 8 มารดาของกลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 26.2 ปี

(S.D. = 6.56, range = 15-40) และบิดามีอายุเฉลี่ย 29.56 ปี (S.D. = 7.97, range = 16-50) ครอบครัวของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 100) ส่วนมากมีสถานภาพสมรสคู่หรืออยู่ด้วยกัน (ร้อยละ 78.2) มารดาร้อยละ 69.1 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ส่วนมากมีอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 69.1) ครอบครัวร้อยละ 40 มีรายได้ครอบครัว ระหว่าง 5,000-10,000 บาทต่อเดือน มารดาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลรัฐบาลมากที่สุดร้อยละ 52.7

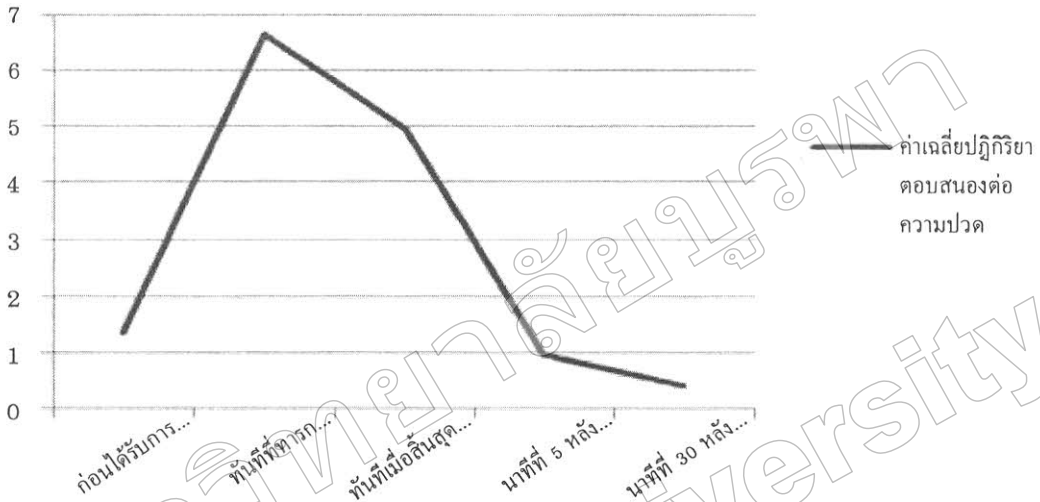
2. คะแนนสัญญาณทางกายภาพ ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ และ ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด พบว่าก่อนเจาะเลือดทารกมีอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ (M = 147.16, S.D. = 19.92 และ M = 97.05, S.D. = 3.96 ตามลำดับ) ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำอัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น (M = 160.80, S.D. = 18.06) และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดลดลงทันที (M = 92.98, S.D. = 5.99) และค่าสัญญาณความเครียดทางกายภาพทั้งสองค่อยๆ กลับสู่ค่าปกติภายหลังจากสิ้นสุดการเจาะเลือดนาทีที่ 5 และนาทีที่ 30 ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 คะแนนเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด จำแนกตามระยะเวลาการเจาะเลือด (n = 55)

3. คะแนนปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด พบว่าก่อนการเจาะเลือดทารกมีคะแนนปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดเท่ากับ 1.35 ($S.D. = 1.72$) หมายถึงทารกไม่มีความปวด ต่อมาทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือด พบว่าคะแนนปฏิกิริยาตอบสนองต่อความ

ปวดเท่ากับ 6.65 ($S.D. = 2.56$) ซึ่งหมายถึงมีความปวดสูง ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุดของระยะเวลานับตั้งแต่การถูกเจาะเลือด และลดลงตามลำดับหลังการเจาะเลือดผ่านพ้นไปที่นาทีที่ 5 และนาทีที่ 30 ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 คะแนนเฉลี่ยของปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด จำแนกตามระยะเวลาที่กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการเจาะเลือด ($n = 55$)

เมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือดทันที และภายหลังสิ้นสุดการเจาะเลือดที่นาทีที่ 5 และนาทีที่ 30 พบว่าอัตราการเต้นของหัวใจ มีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ($r = .432, p < .01, r = 616, p < .01$ และ $r = .496, p < .01$, ตามลำดับ) และเมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือดทันที พบว่าค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดมีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยา

ตอบสนองต่อความปวด ($r = -.338, p < .05$) แต่ทันทีที่ได้รับการเจาะเลือดและภายหลังสิ้นสุดการเจาะเลือดที่นาทีที่ 5 และนาทีที่ 30 พบว่าค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดไม่มีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ($p > .05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณทางกายภาพกับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ($n = 55$)

ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด	สัญญาณทางกายภาพ	
	อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	ค่าความอึดตัวของออกซิเจน (%)
ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือด	.225 (ns)	-.240(ns)
ทันทีเมื่อสิ้นสุดการเจาะเลือด	.432**	-.338*
นาทีที่ 5 หลังสิ้นสุดการเจาะเลือด	.616**	-.127(ns)
นาทีที่ 30 หลังสิ้นสุดการเจาะเลือด	.496**	-.210(ns)

*($p < .05$), ** ($p < .01$), ns = non-significant

การอภิปรายผล

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. สัญญาณทางกายภาพของทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

ผลการวิจัยพบว่า ก่อนเจาะเลือดทารกมีอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ($M = 147.16$, $S.D. = 19.92$, range = 110-196 และ $M = 97.05$, $S.D. = 3.96$, range = 81-100 ตามลำดับ) ซึ่งค่าปกติอัตราการเต้นของหัวใจ คือ 120-160 ครั้งต่อนาที (เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์ และวีณา จีระแพทย์, 2551) และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด คือ 90-99% (วีณา จีระแพทย์, 2547) ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำอัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น ($M = 160.80$, $S.D. = 18.06$, range = 120-202) และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดลดลงทันที ($M = 92.98$, $S.D. = 5.99$, range = 77-100) และค่าสัญญาณทางกายภาพทั้งสอง ค่อยๆ กลับสู่ค่าปกติภายหลังจากสิ้นสุดการเจาะเลือดที่ 5 และ 30 นาที ทั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ปัทมา กาคำ (2540) ที่พบว่าในทารกแรกเกิด มีการตอบสนองต่อความเจ็บปวดโดยมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น เมื่อได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า ซึ่งค่าเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงสัญญาณทางกายภาพของทารก และอังจรา พิทักษ์ศิลป์ (2541) พบว่าในระยะเจาะเลือดค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น และค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดจะลดลง และเมื่อเข้าสู่ระยะหลังเจาะเลือด ค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นและอัตราการเต้นของหัวใจลดลง และเมื่อทารกแรกเกิดได้รับความเจ็บปวดจะพบว่าทารกมี

การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลง (Brown, 1987) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Owen และ Todt (1984) พบว่าทารกคลอดครบกำหนดเมื่อได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดมีค่าอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับค่าก่อนการเจาะเลือด เนื่องจากทารกเมื่อได้รับความเจ็บปวดจะมีการส่งสัญญาณความเจ็บปวดจากบริเวณผิวหนังผ่านใยประสาทนำเข้าสู่สันหลัง ผ่านชั้นสมองส่วนคอร์เทกซ์ ซึ่งทำหน้าที่แปลความรู้สึก มีผลทำให้ทารกเกิดความรู้สึกเจ็บปวดและเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด โดยไปกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ คือซิมพาเทติกให้หลั่งสารอิพิเนฟริน นำไปสู่การตอบสนองทางด้านสรีรวิทยา โดยเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ (Shapiro, 1989)

2. ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวดของทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการเจาะเลือดทารกมีคะแนนปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดเท่ากับ 1.35 ($S.D. = 1.72$) หมายถึงทารกไม่มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ต่อมาทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือดพบว่ามีความคะแนนปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดเท่ากับ 6.65 ($S.D. = 2.56$) ซึ่งหมายถึงมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดสูง ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุดของระยะเวลาที่นับตั้งแต่การถูกเจาะเลือด และลดลงตามลำดับหลังการเจาะเลือดผ่านพ้นไปที่นาทีที่ 5 และ นาทีที่ 30 ทั้งนี้ก็ปรายได้ว่า ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือด เป็นภาวะที่ส่งผลต่อปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดในทารกมากที่สุด และลดลงเมื่อเวลาเพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Peng (2008) อธิบายว่าทารกคลอดก่อนกำหนดจะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดมากที่สุดขณะที่ได้รับการทำหัตถการในหอผู้ป่วยวิกฤต ปฏิกิริยาตอบสนองต่อ

ความปวดที่แสดงออกมากที่สุดคือ การเคลื่อนไหว การเกร็งกล้ามเนื้อของแขนขา ผวา และการแสดงออกทางใบหน้าตามลำดับ ซึ่งปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวดดังกล่าวจะลดลงเมื่อไม่ได้รับการทำหัตถการ Johnston (1993) ได้กล่าวว่าการแสดงออกทางสีหน้าจะเกิดขึ้นน้อยในสถานการณ์ที่ไม่เจ็บปวด เช่น ขณะเข้านแอลกอฮอล์ และพบว่าในสถานการณ์เจ็บปวดมีการแสดงออกทางสีหน้าแตกต่างกันกับสถานการณ์ที่ไม่เจ็บปวดอย่างมีนัยสำคัญ และจากผลงานวิจัยของ ศรีสมบุรณ์ มุกสิกสุคนธ์ วิไล เลิศธรรมเทวี สมพรสุนทรภา และสมคิด โพธิ์ชนะพันธุ์ (2551) พบว่าการทำหัตถการ ทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ การเจาะเลือด การแทงเข็มทางหลอดเลือดดำ และการเจาะหลัง ก่อให้เกิดความเจ็บปวดมาก ทำให้เกิดความเครียดและความหวาดกลัวอันจะนำไปสู่ระดับความเจ็บปวดที่เพิ่มมากขึ้นหากมีการทำหัตถการในครั้งต่อไปตามลำดับ และเด็กจะมีท่าทางต่อความเจ็บปวดที่แสดงออกมา ได้แก่ กำมือ ตัวแข็ง และมีสีหน้าวิตกกังวล ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Grunau, Johnston และ Craig (1990) พบว่าทารกแรกเกิดมีการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากการฉีดยา โดยการแสดงออกทางสีหน้าและการร้องไห้อย่างรวดเร็วติดต่อกันนานตามหลังการฉีดยา และสอดคล้องกับการศึกษาของ Grunau และ Craig (1987) ที่พบว่าทารกคลอดก่อนกำหนดเมื่อได้รับความเจ็บปวดจากการเจาะเลือด มีการแสดงออกถึงความเจ็บปวดทางใบหน้ามากขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการเจาะเลือด เนื่องจากทารกเมื่อได้รับความเจ็บปวดจะมีการส่งสัญญาณความเจ็บปวดจากบริเวณผิวหนังผ่านไขประสาทนำเข้าสู่ไขสันหลังผ่านขึ้นสมองส่วนคอร์เทกซ์ มีผลให้ทารกเกิดปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด

3. ความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณทางกายภาพกับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเจ็บปวด

ของทารกเกิดก่อนกำหนดที่ได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ

ทันทีที่ทารกได้รับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ พบว่าสัญญาณทางกายภาพไม่มีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาตอบสนองต่อความปวด ($p > .05$) หมายความว่าทารกมีการตอบสนองต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความเจ็บปวดจากการเจาะเลือด โดยการแสดงพฤติกรรมที่ไม่สัมพันธ์กับค่าสัญญาณทางกายภาพทั้งนี้อภิปรายได้ว่า ทารกคลอดก่อนกำหนดมีโอกาสสูงที่จะเกิดความผิดปกติของพัฒนาการ และการทำงานของอวัยวะต่างๆ นำไปสู่การมีพัฒนาการช้าหรือไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้ระบบกายชีวสรีรวิทยาการตอบสนองและการทำหน้าที่ต่าง ๆ ของร่างกายไม่สมบูรณ์มากพอที่จะแสดงพฤติกรรมหรือท่าทางให้สังเกตได้ชัดเจนว่ามีความเจ็บปวด (พิมลรัตน์ ไทยธรรมยานนท์, 2544) ทารกที่มีความเจ็บปวดและไม่สามารถปรับตัวเองเข้าสู่ภาวะสมดุลได้จะก่อให้เกิดผลเสียแก่ทารก โดยค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลง (Peter, 1992; Taquino & Blackburn, 1994) หัวใจต้องทำงานมากขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจเร็วขึ้น และถ้าค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดลดต่ำลงมาก การเต้นของหัวใจจะช้าลงหรือเต้นผิดจังหวะ เกิดการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตและความดันในกะโหลกศีรษะสูงได้ มีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะเลือดออกในสมองได้ง่าย

นอกจากนั้นความเจ็บปวดยังมีผลต่อแบบแผนการนอนหลับของทารกเกิดก่อนกำหนด โดยลดระยะเวลาการนอนหลับที่เป็นช่วงเวลาที่ร่างกายของทารกมีการเสริมสร้างและซ่อมแซมร่างกายให้มีสุขภาพสมบูรณ์ ร่างกายจะหลั่งฮอร์โมนที่ช่วยในการเจริญเติบโต (Blackburn & Loper, 1992) ความเจ็บปวดต่างๆ ที่เกิดขึ้นส่งผลให้ทารกสูญเสียพลังงานที่นอกจากจะไม่ได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเจริญเติบโต

และซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บแล้ว ยังเป็นสาเหตุให้โปรตีนและไขมันที่ทารกสะสมไว้เพื่อใช้เป็นพลังงานถูกทำลายมากขึ้น เมื่อทารกเกิดก่อนกำหนดได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด ทารกจะตอบสนองโดยแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมหรือสัญญาณบ่งชี้ถึงภาวะที่ร่างกายเกิดความเจ็บปวด (Als, 1982) ได้แก่ สีผิวคล้ำลง ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดลดลง อัตราการเต้นของหัวใจเปลี่ยนแปลง เป็นผลจากการกระตุ้นเส้นประสาทเวกัส ซึ่งเป็นระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง ประกอบกับร่างกายของทารกเกิดก่อนกำหนดจะตอบสนองต่อความเจ็บปวดโดยมีการหลั่งฮอร์โมน คือ อะดรีนาลีน นอร์อะดรีนาลีน (Greisen, Frederiksen, Hertel & Christensen, 1985) แกลทโทโลนามีน คอร์ติโซล และคอร์ติโคสเตียรอยด์ ผลจากการตอบสนองจากฮอร์โมนต่างๆ เหล่านี้ ทำให้ไขมันที่ทารกสะสมไว้เพื่อใช้เป็นพลังงานถูกเผาผลาญอย่างรวดเร็วเป็นสาเหตุให้มีของเสียในกระแสเลือดเพิ่มขึ้น ได้แก่ แลคเตต (lactate) ไพรูเวต (pyruvate) กีโตนบอดี (ketone body) ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์เป็นกรดอย่างแรง ทำให้เกิดความไม่สมดุลของภาวะกรดด่างในร่างกาย จึงทำให้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น การหายใจเร็วขึ้น และมีการเพิ่มความดันโลหิตอีกด้วย (Gunnar, 1992; Ramsay & Lewis, 2003)

ข้อเสนอแนะ

1. พยาบาลควรใช้สัญญาณทางกายภาพ คือ ค่าอัตราการเต้นของหัวใจทารกเป็นตัวประเมินความเจ็บปวดในทารกคลอดก่อนกำหนด มากกว่าการใช้ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด และการสังเกตพฤติกรรม เนื่องจากทารกคลอดก่อนกำหนดอาจมีการตอบสนองของร่างกายต่อภาวะความเจ็บปวดช้าหรือไม่สมบูรณ์

2. ควรทำวิจัยซ้ำและเพิ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อยืนยันผลการวิจัย

3. ทำวิจัยในลักษณะเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างอื่น เช่น ทารกคลอดครบกำหนดที่ป่วย ทารกที่มีน้ำหนักเกินกำหนด หรือทารกที่มีน้ำหนักน้อยมาก ๆ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ จีระแพทย์ และวิณา จีระแพทย์. (2551). *การประเมินภาวะสุขภาพทารกแรกเกิด* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ด่านสุทธการพิมพ์.
- ทิพย์สุดา เล็งพานิช. (2550). สื่อสัญญาณความเครียดของทารกเกิดก่อนกำหนดขณะได้รับการพยาบาลที่ไม่คุกคามต่อร่างกาย. *วารสารพยาบาล*, 56, 60-72.
- ปัทมา กาคำ. (2540). *ผลการห่อตัวต่อการตอบสนองต่อความเจ็บปวดจากการเจาะส้นเท้าในทารกคลอดครบกำหนด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลแม่และเด็ก, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิมลรัตน์ ไทยธรรมนนท์. (2544). *การดูแลทารกแรกเกิด*. กรุงเทพฯ: ชัยเจริญ.
- วิณา จีระแพทย์. (2547). *Neonatal critical care*. กรุงเทพฯ: บริษัท ธนาเพรส จำกัด.
- ศรีสมบูรณ์ มุกสิกสุคนธ์ วิไล เลิศธรรมเทวี, สมพร สุนทราภา และสมคิด โพธิ์ชนะพันธุ์. (2551). *ระดับความเจ็บปวด ในผู้ป่วยเด็กวัยเรียนที่ได้รับการทำหัตถการการรักษ*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อัจฉรา พิทักษ์ศิลป์. (2541). *ผลของการบรรเทาปวดแบบไม่ใช้ยาต่อระดับความเจ็บปวด อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอึดตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิดที่ได้รับการเจาะเลือดบริเวณส้นเท้า*.

วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขา
การพยาบาลเด็ก, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.

Als, H. (1982). Toward a synactive theory
of developmental: Promise for the assessment
and support infant individuality. *Infant Mental
Health Journal*, 3 (4), 229-243.

Blackburn, S.T., & Loper, D. L. (1992).
*Maternal, fetal, and neonatal physiology: A
clinical perspective*. Philadelphia: W. B.
Saunders.

Blackburn, S.T., (1998). Environment
impact of the NICU on development outcomes.
Journal of Pediatric Nursing, 13(5), 279-289.

Brown, L. (1987). Physiologic responses
to cutaneous pain in neonate. *Neonatal Network*,
5(12), 215-218.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analy-
sis for the behavior sciences* (2nd ed). Hillsdale
NJ: Lawrence Erlbaum.

Greisen, G., Frederiksen, P. S., Hertel,
J., & Christensen, N. J. (1985). Catecholamine
response to chest physiotherapy and endotra-
cheal suctioning in preterm infants. *Acta
Paediatrica Scandinavica*, 74, 525-529.

Grunau, R.V.E., & Craig, K.D. (1987).
Pain expression in neonates: Facial action and
cry. *Pain*, 28(3), 395-410.

Grunau, R.V.E., Johnnton, C.C., & Craig,
K.D. (1990). Neonatal facial and cry responses
to invasive and non- invasive procedures. *Pain*,
42(3), 295-305.

Gunnar, M.R. (1992). Reactivity of the
hypothalamic-pituitary-adrenocortical system to
stressors in normal infants and children. *Pediat-*

rics, 90(3), 491-497.

Holditch-Davis, D., Blackburn, S. T., &
Vandenberg, K. (2003). Newborn and infant
neurobehavioral developmental. In C. Kenner
& J. W. Lott (Eds.), *Comprehensive neonatal
nursing: A physiologic perspective* (3rd ed., pp.
236-284). Philadelphia, PA: Saunders.

Jean, M. E., & Melzack, R. (1992). Con-
ceptual basic of nursing practice: Theoretical
foundations of pain. In Watt-Watson, J. H., &
Donoval, M. I. (Eds.), *Pain management: Nurs-
ing perspective* (pp. 9-29). 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 infants, children and
adolescents* (pp. 65-74). Philadelphia: Williams
& Wilkins.

Lawrence, J., Alcock, D., McGrath, P.,
Kay, J., MacMerry, S.B., & Dulberg, C. (1993).
The development of a tool to assess neonatal
pain. *Neonatal Network*, 12(6), 59-66.

Owen, M. E., & Todt, E. H. (1984). Pain
in infancy: Neonatal reaction to a heel lance.
Pain, 20, 77-86.

Peng, N. H. (2008). *An exploration of
the relationship between stress physiological
signals and stress behaviors in preterm infants
during periods at environmental stress in the
intensive care unit*. Doctor dissertation philoso-
phy in nursing, submitted to the Graduate School
of the University of Missouri.

Peter, K. L. (1992). Does routine nurs-

ing care complicate the physiologic status of the premature neonate with respiratory distress syndrome? *Journal of Perinatal and Neonatal Nursing*, 6(2), 67-84.

Phillips, P. (1995). Neonatal pain management: A call to action. *Pediatric Nursing*, 21(2), 195-199.

Ramsay, D., & Lewis, M. (2003). Reactivity and regulation in cortisol and behavioral to stress. *Child Development*, 74(2), 456-464.

Selye, H. (1976). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill Book Company.

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

Sparshott, M. (1995). Nursing care of a baby in pain and discomfort. In D. Crawford, & M. Morris (Eds.), *Neonatal nursing* (pp. 259-277). London: Chapman & Hall.

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.

Taquino, L., & Blackburn, S. (1994). The effects of containment during suctioning and heelstick on physiological and behavioral response of preterm infants [Abstract]. *Neonatal Network*, 13(7), 55.