



การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษา ด้วยการลดอุณหภูมิกาย

มนัสวี พันธวิชาธิษฐ์ กศ.ม.* ทิวกกร กล่อมปัญญา พย.ม.**
นิตานาด ชีระพันธ์ พย.ม.** กรณ์พิชญ์ โคตรประทุม PhD**
นิตยา ไสศรี พย.ม.** พนมพร ไชยอินทร์ พย.บ.** วรนาฏ จันทร์ขจร พ.บ.***

(วันรับบทความ: 8 กันยายน พ.ศ.2564/ วันแก้ไขบทความ: 25 พฤศจิกายน พ.ศ.2564/ วันตอบรับบทความ: 26 พฤศจิกายน พ.ศ.2564)

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย ที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต ดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะ ระยะแรกวิเคราะห์สถานการณ์ ค้นหาปัญหา นำสู่การแก้ปัญหาในระยะดำเนินการสร้างแนวปฏิบัติ และระยะสุดท้ายดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง นำใช้ในทารกที่รักษาด้วยการลดอุณหภูมิกายจำนวน 15 คน และพยาบาลวิชาชีพจำนวน 38 คน ในระหว่างเดือน กรกฎาคม 2563 - มิถุนายน 2564

ผลการศึกษาพบว่า แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย ประกอบด้วย 4 แนวปฏิบัติหลัก ได้แก่ 1) การประเมินทารก 2) การปฏิบัติการพยาบาล 3) การดูแลต่อเนื่อง และ 4) การให้ข้อมูลแก่ครอบครัว พยาบาลสามารถปฏิบัติตามแนวปฏิบัติได้สูงถึงร้อยละ 96.18 ผลลัพธ์การใช้แนวปฏิบัติพบว่า ทารกได้รับการประเมินเพื่อเข้าสู่การรักษาภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิดร้อยละ 93.33 และทารกได้รับการประเมินและตรวจพบภาวะแทรกซ้อนมากที่สุดคือ ระบบทางเดินหายใจร้อยละ 100 และพบน้อยที่สุดคือ ผิวหนังถูกทำลายร้อยละ 40 และความพึงพอใจต่อการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในภาพรวมระดับมาก ที่คะแนน 3.68 สะท้อนให้เห็นว่าสามารถนำใช้แนวปฏิบัตินี้ ในการประเมินและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขณะทารกได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกายได้

คำสำคัญ: แนวปฏิบัติการพยาบาล ทารกแรกเกิด การรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย

*พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลขอนแก่น

**พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลขอนแก่น

***กุมารแพทย์ทารกแรกเกิดและปริกำเนิด กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลขอนแก่น

**ผู้ประสานการตีพิมพ์เผยแพร่ Email: tikiwa4567@gmail.com Tel: 093-3255217



Development of A Clinical Nursing Practice Guideline for Neonate Receiving Therapeutic Hypothermia

Manassawee Phanthawasit M.Ed.* Tiwakorn Klompanya M.N.S.**

Nisanart Cheerapun M.N.S.** Karunpich Kotpratun PhD**

Nittaya Saisree M.N.S.** Panomporn Chaiyain M.N.S.** Woranart Chandrakachorn M.D.***

(Received Date: September 8, 2021, Revised Date: November 25, 2021, Accepted Date: November 26, 2021)

Abstract

The action research aimed to develop and evaluate clinical nursing practice guidelines (CNPgs) for neonates receiving therapeutic hypothermia in the neonate intensive care unit (NICU). We implemented a three-stage procedure of action research including the first of all, situation analysis to define the clinical problem and intervention, the second, periodically proceeding to generate CNPgs, and the third implementation and continuous improvement. We enroll 15 neonates who received therapeutic hypothermia and 38 nurses from July 2020 - June 2021.

The results were as follows: The CNPgs for neonates receiving therapeutic hypothermia comprised 4 main- guidelines: 1) newborn assessment 2) nursing implementation 3) continuing of care and 4) family information. Nurses were able to comply with CNPgs at 96.18%. Results of CNPgs use showed that the majority of neonates (93.33%) were assessed for eligibility of therapeutic hypothermia intervention within 6 hours after birth. They were assessed and monitored for complications during therapeutic hypothermia. The most complication was the respiratory complication (100%) and the least was the skin injury (40%). The high overall satisfaction rate for CNPgs was high level with a score 3.68. The results suggest that the CNPgs can be used to assess and monitor the complications while neonates receive therapeutic hypothermia.

Keywords: clinical nursing practice guideline, neonates, therapeutic hypothermia

*Registered nurse, Senior professional level, Khon Kaen hospital.

**Registered nurse, Professional level, Khon Kaen hospital

***Neonatal-Perinatal medicine, Department of pediatrics, Khon Kaen hospital

**Corresponding Author, Email: tikiwa4567@gmail.com Tel: 093-3255217



บทนำ

การลดอุณหภูมิกาย (Therapeutic hypothermia หรือ cooling) คือ ภาวะที่ลดอุณหภูมิของร่างกายลงให้ต่ำกว่าปกติ 3-4 องศาเซลเซียส หรือลดอุณหภูมิกายให้เหลือประมาณ 33-34 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 72 ชั่วโมง แล้วเพิ่มให้อุณหภูมิร่างกายกลับมามากขึ้นอย่างช้าๆ ไม่เกิน 0.5 องศาเซลเซียสต่อชั่วโมง โดยทั่วไปเมื่อสมองขาดเลือด จะทำให้ออกซิเจนและสารอาหารไม่สามารถไปเลี้ยงสมองได้เพียงพอ ส่งผลให้เซลล์สมองตายได้ภายในระยะเวลาสั้นๆ การลดอุณหภูมิกายเป็นการทำเพื่อช่วยยับยั้ง ป้องกัน และลดการบาดเจ็บของสมองช่วยรักษาเซลล์สมองไม่ให้ตายมากขึ้น¹ ในทารกแรกเกิดที่มีภาวะสมองขาดออกซิเจน และ/หรือขาดเลือดระดับกลางหรือรุนแรง (moderate or severe hypoxic-ischemic encephalopathy : HIE) การรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกายภายในอายุ 6 ชั่วโมง หลังเกิด ร่วมกับการดูแลประคับประคองภาวะต่างๆ ตามปกติ สามารถลดอัตราการตายและความพิการของทารกได้ประมาณร้อยละ 20² และเพิ่มโอกาสรอดชีวิตโดยไม่เกิดความผิดปกติทางระบบประสาทขั้นรุนแรงได้ประมาณร้อยละ 53 เมื่อเทียบกับทารกที่ได้รับการดูแลแบบประคับประคองเพียงอย่างเดียว²⁻³

การรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย เป็นมาตรฐานการรักษาในปัจจุบันเพื่อลดการบาดเจ็บของสมองในภาวะ HIE ซึ่งภาวะนี้ส่งผลกระทบต่อการทำงานทุกระบบของร่างกายทารก เป็นผลโดยตรงจากการขาดออกซิเจนแรกเกิด (perinatal asphyxia) ซึ่งภาวะนี้ถือเป็นสาเหตุสำคัญของการตายหรือเกิดภาวะสมองพิการที่สำคัญ ส่วนในรายที่รอดชีวิตมีโอกาสเกิดภาวะทพพลภาพประมาณร้อยละ 25 ถึง 30³ โดยทั่วไปทารกที่มีภาวะ HIE พบอุบัติการณ์ประมาณ 1-8 /1,000 การเกิดมีชีพในประเทศที่พัฒนาแล้ว สำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาพบอุบัติการณ์ HIE ได้สูงถึง 26/1,000 การเกิดมีชีพ⁴ และสถิติในต่างประเทศทารกแรกเกิดที่มีภาวะ HIE พบอัตราการตายถึงร้อยละ 3.08⁵ ส่วนในประเทศไทยพบอัตราการตายเฉลี่ยที่ 4.2 ซึ่งถือว่าใกล้เคียงกับสถิติในต่างประเทศ⁶ มีรายงานการศึกษาถึงประสิทธิภาพของการรักษาในทารกครบกำหนดที่เกิดภาวะ HIE ระดับปานกลางหรือรุนแรง^{4,5} พบว่าสามารถลดโอกาสเสียชีวิตหรือเกิดภาวะสมองพิการได้ร้อยละ 25 (relative risk 0.75, 95% confidence interval 0.68, 0.83) และสามารถลดโอกาสเกิดภาวะสมองพิการในทารกที่ไม่เสียชีวิตได้ร้อยละ 34 (relative risk 0.66 และ 95% confidence interval

0.54, 0.82) และการรักษาที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์เฉพาะทางทารกแรกเกิด และพยาบาลที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะ และสถานที่รักษาที่มีอุปกรณ์การแพทย์ที่เหมาะสมต่อการติดตามการเปลี่ยนแปลงของทารก ตลอดจนการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ที่ผ่านมาในประเทศไทยการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย สามารถทำได้เฉพาะในโรงเรียนแพทย์เท่านั้น กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดในแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (service plan) สาขาทารกแรกเกิด⁶ โดยมีเป้าหมายสามารถให้การรักษาระดับออกซิเจนปริกำเนิดร่วมกับภาวะสมองขาดออกซิเจนระยะปริกำเนิด ด้วยการลดอุณหภูมิกาย อย่างน้อยเขตสุขภาพละ 1 แห่ง โรงพยาบาลขอนแก่นเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะในการดูแลผู้ป่วยที่มีความซับซ้อน และได้มาตรฐานรองรับผู้ป่วยในเขตสุขภาพที่ 7 และพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งยังเป็นสถานที่ฝึกปฏิบัติงานของบุคลากรทางการแพทย์ ศูนย์ทารกแรกเกิด โรงพยาบาลขอนแก่นเป็นแม่ข่ายในการพัฒนาคุณภาพบริการทารกแรกเกิดรับนโยบายจากกระทรวงสาธารณสุขนำมาพัฒนาศักยภาพการดูแลทารกแรกเกิดที่มีภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดร่วมกับภาวะสมองขาดออกซิเจนระยะปริกำเนิด ด้วยการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย ร่วมกับการรักษาแบบประคับประคองที่ใช้อยู่เดิม ให้ทารกได้รับการดูแลตามมาตรฐานเพื่อลดอัตราการตาย ลดภาวะทพพลภาพ และลดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จากสถิติข้อมูลตัวชี้วัด service plan และกลุ่มโรคของกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2561 และ 2562 พบอุบัติการณ์เกิดภาวะขาดออกซิเจนระยะปริกำเนิดเท่ากับ 13.12 และ 12.94 คนต่อทารกเกิดมีชีพ 1000 คนตามลำดับ⁷ จากสถิติหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต โรงพยาบาลขอนแก่น ปี 2562 ทารกที่มีข้อบ่งชี้เบื้องต้น ที่ต้องได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกายจำนวน 31 ราย และได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกายจำนวน 11 ราย⁸ เนื่องจากโรงพยาบาลขอนแก่นได้เริ่มดำเนินการใช้การรักษาด้วยการลดอุณหภูมิภายในช่วงปลายปี พบการประเมินเข้าสู่การรักษาช้ากว่าอายุ 6 ชั่วโมงหลังเกิด และมีผลกระทบที่เกิดกับทารก เช่น เกิดภาวะผิวหนังถูกทำลายจำนวน 2 ราย เป็นต้น จึงสะท้อนให้เห็นว่า กระบวนการพยาบาลในการดูแลทารกยังไม่ครอบคลุม ตั้งแต่การประเมิน การเฝ้าระวังและการจัดการภาวะแทรกซ้อน การกำหนดข้อวินิจฉัยการพยาบาล กิจกรรมการพยาบาล และการดูแลต่อเนื่อง อีกทั้งบันทึกทางการพยาบาลที่ยังไม่ครอบคลุมและสมบูรณ์ จึงไม่



สามารถใช้เป็นหลักฐานในการยืนยัน หรือแสดงผลการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพได้ รวมทั้งพยาบาลผู้ปฏิบัติงานมีภาวะเครียด เนื่องจากการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกายยังเป็นความรู้ใหม่ เป็นการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในการรักษาทำให้เกิดการปฏิบัติในการดูแลทารกที่หลากหลาย ไม่ครอบคลุมการประเมิน และการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติการพยาบาลเกี่ยวกับทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกายเพื่อป้องกันและจัดการภาวะแทรกซ้อนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ในประเทศไทยยังไม่พบการศึกษาที่เกี่ยวข้องสำหรับงานวิจัยในต่างประเทศพบการศึกษาเกี่ยวกับผลลัพธ์และประสิทธิภาพ และผลกระทบหรือภาวะแทรกซ้อนในการลดอุณหภูมิกาย ซึ่งเป็นงานวิจัยกึ่งทดลองและงานวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่ม⁹⁻¹¹ ผลการศึกษามีความใกล้เคียงกันรวมทั้งภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น¹⁶ ในระหว่างการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกายภาวะแทรกซ้อนหรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์¹²⁻¹⁶ ซึ่งเกิดได้ทั้งจากความรุนแรงของโรคเดิมและภาวะแทรกซ้อนอื่นที่มีร่วมกันมากขึ้น ที่พบได้บ่อย เช่น ระบบหายใจผิดปกติ จากทารกมีเมตาบอลิสมต่ำลง การใช้ออกซิเจนลดลง ทารกมีหัวใจเร็วขึ้นหรือหัวใจแรงจากภาวะเลือดเป็นกรด ระบบหัวใจและหลอดเลือดผิดปกติ จากภาวะขาดออกซิเจนระยะปรีกำเนิดส่งผลให้มีการบีบตัวของหัวใจผิดปกติ เพิ่มความเสี่ยงของภาวะระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลวเพิ่มเติม ระบบเลือดผิดปกติเนื่องจากปัจจัยการแข็งตัวของเลือดไม่ถูกสร้างจากอุณหภูมิกายต่ำ เสี่ยงต่อการเกิดภาวะหลอดเลือดอุดตันที่อวัยวะต่างๆ ระบบประสาทผิดปกติจากทารกที่มีสมองขาดเลือดหรือออกซิเจน ส่งผลให้ทารกมีอาการชัก ผิวหนังถูกทำลายจากการสัมผัสความเย็น มีโอกาสเกิดผลกดทับได้จากความเย็นและทารกไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ นอกจากนี้ในต่างประเทศมีการพัฒนา clinical guideline¹⁷⁻¹⁸ โดยผู้เชี่ยวชาญและสถาบันชั้นนำของโลกที่ดูแลทารกแรกเกิดเพื่อให้การดูแลทารกที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย ซึ่งมีแนวทางในการเฝ้าระวังอาการ การประเมินอาการเปลี่ยนแปลงการป้องกันและจัดการภาวะแทรกซ้อนของระบบต่างๆ ในร่างกายใกล้เคียงกัน¹²⁻¹⁶ โดยเฝ้าระวังในระบบต่างๆ คือ ระบบหายใจ ซึ่งมีแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดภาวะ hypoxia และ respiratory acidosis ระบบหัวใจและหลอดเลือดที่เฝ้าระวังการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจและ

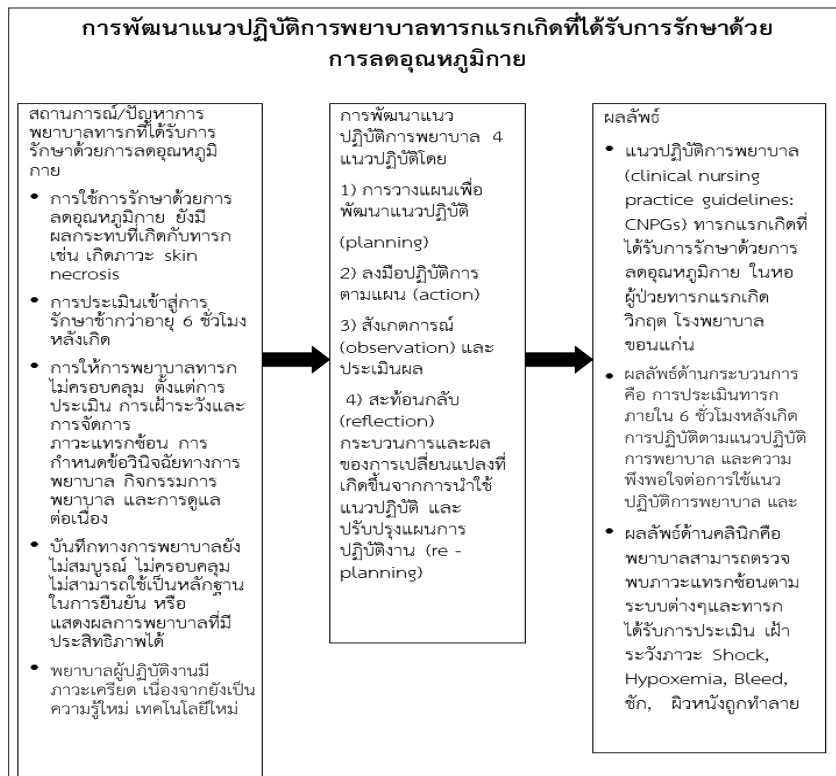
สภาวะการไหลเวียนเลือด ระบบประสาทเพื่อเฝ้าระวังอาการชักทางคลินิก ระบบไต ระบบเลือด ระบบทางเดินอาหาร เฝ้าระวังการติดเชื้อด้วย Investigations septic work-up เป็นระยะ แต่การพัฒนาดังกล่าวนี้ เป็นแนวทางการดูแลทางคลินิกสำหรับสหสาขาวิชาชีพ ไม่พบการปฏิบัติ การพยาบาลโดยตรงสำหรับทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย และการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา การวัดผลลัพธ์เป็นการวัดผลลัพธ์ทางคลินิกไม่พบเกี่ยวกับผลลัพธ์ทางการปฏิบัติการพยาบาลตามหน้าที่หลักทางคลินิกของพยาบาล (Aspect of care) ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญตามบริบทของวิชาชีพพยาบาล ทั้งยังใช้เป็นเครื่องมือในการนิเทศทางคลินิกเพื่อช่วยในการพัฒนาทักษะเชิงวิชาชีพ ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ของพยาบาล จากการทบทวนวรรณกรรมและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย และผลลัพธ์ของการปฏิบัติการพยาบาลเพื่อให้การพยาบาลเป็นไปในแนวทางเดียวกัน เป็นเครื่องชี้แนวทางการตัดสินใจให้ผู้ปฏิบัติใช้วิจารณญาณร่วมกับความชำนาญในการพยาบาลทารกแต่ละราย ลดความเสี่ยงของการเกิดความผิดพลาดจากการปฏิบัติ เพิ่มคุณภาพการบริการทางคลินิก เน้นการยกระดับมาตรฐานการปฏิบัติการพยาบาลซึ่งจะทำให้ผลลัพธ์การพยาบาลมีประสิทธิภาพที่ดีมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล (clinical nursing practice guidelines: CNPGs) ทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต โรงพยาบาลขอนแก่น
2. เพื่อศึกษาผลลัพธ์การนำแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต โรงพยาบาลขอนแก่น ทั้งผลลัพธ์ด้านกระบวนการ คือการประเมินทารกภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิด การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาล และความพึงพอใจต่อการใช้น้ำแนวปฏิบัติการพยาบาล และผลลัพธ์ด้านคลินิกคือ การประเมิน ตรวจพบภาวะแทรกซ้อนตามระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบเลือด ระบบประสาท และการป้องกันผิวหนังถูกทำลาย



กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาและการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย

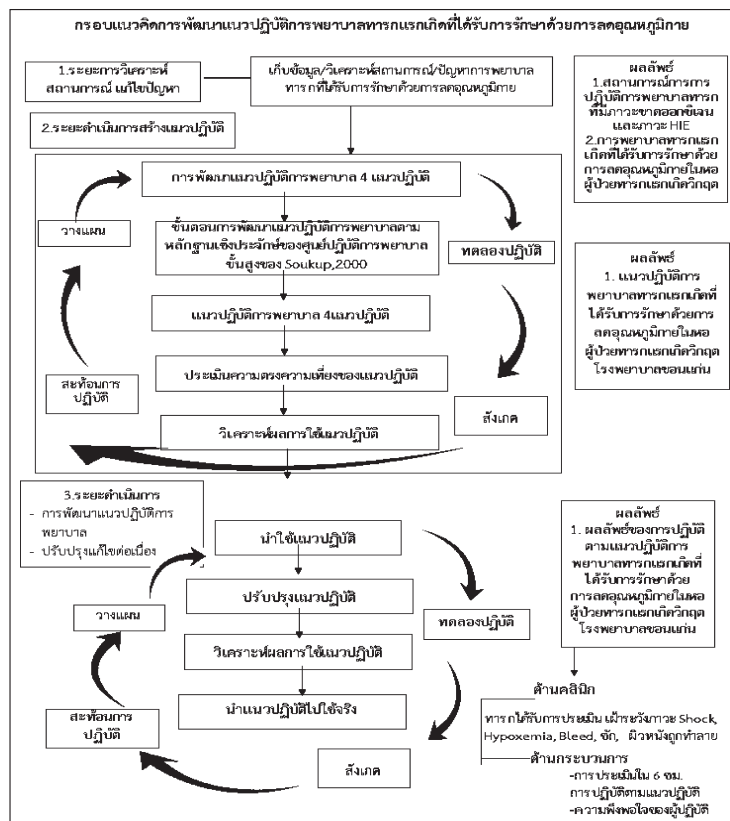
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้ กระบวนการวิจัยดำเนินการตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart¹⁹ ประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญ 4 ขั้นตอนหลัก คือ 1) การวางแผนเพื่อไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น (planning) 2) ลงมือปฏิบัติการตามแผน (action) 3) สังเกตการณ์ (observation) และ 4) สะท้อนกลับ (reflection) กระบวนการและผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน (re-planning) โดยดำเนินการเช่นนี้ต่อไปเรื่อยๆ โดยผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาเป็น 3 ระยะคือ 1) ระยะการวิเคราะห์สถานการณ์ การค้นหาปัญหา และการแก้ปัญหา 2) ระยะดำเนินการสร้าง แนวปฏิบัติ ซึ่งใช้ Soukup model²⁰ ในการพัฒนา 3) ระยะพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่อง ตามกรอบการดำเนินการวิจัยในภาพที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ

1. ทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต 1 และ 2 โรงพยาบาลขอนแก่น ที่ได้รับ

การรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย โดยมีเกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่วิจัย คือ 1) ตรวจพบภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด อย่างน้อย 2 ข้อใน 3 ข้อต่อไปนี้ ต่อไปนี้ 1.apgar < 6 อย่างต่อเนื่องตั้งแต่เกิดจนอายุหลังเกิด 10 นาที 2.ทารกได้รับการช่วยหายใจตั้งแต่เกิดจนอายุ 10 นาทีหลังเกิด 3.ผล blood gas ที่เจาะภายใน 1 ชั่วโมงหลังเกิดมีค่า pH < 7.0 หรือ base deficit > -12 mmol/L 2) แสดงอาการของภาวะ moderate or severe HIE อย่างน้อย 1 ข้อ คือ ชักหรือมีอาการ 3 ใน 6 ข้อ ตาม modified Sanart classification 3) อายุครรภ์ ≥ 35 สัปดาห์ 4) น้ำหนักแรกเกิด ≥ 2000 กรัม 5) อายุ < 6 โมงหลังเกิด ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง กำหนดตามช่วงระยะเวลาในการทำวิจัย โดยเลือกทารกแรกเกิดแบบเฉพาะเจาะจงทุกราย ที่ผ่านเกณฑ์ในการคัดเลือกรวมกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่วิจัย และเข้ารับ การรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต โรงพยาบาลขอนแก่น ในช่วงระยะเวลาระหว่างเดือนกรกฎาคม 2563 ถึง มิถุนายน 2564



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการดำเนินการวิจัย

2. พยาบาลวิชาชีพ คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงคือ เป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ระยะวิกฤต ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2563-มิถุนายน 2564 จำนวน 38 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย และ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย ซึ่งประกอบไปด้วย แนวปฏิบัติการพยาบาล 4 แนวปฏิบัติหลัก คือ ด้านการประเมินทารกแรกเกิด ด้านปฏิบัติการพยาบาล ด้านการดูแลต่อเนื่อง ด้านการให้ข้อมูลแก่ครอบครัว ผู้วิจัยนำแนวปฏิบัติการพยาบาลนี้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประกอบด้วยกุมารแพทย์เชี่ยวชาญสาขาทารกแรกเกิดและปริกำเนิด กุมารแพทย์เชี่ยวชาญสาขาาระบบประสาทเด็ก อาจารย์พยาบาลสาขาการพยาบาลเด็ก 1 ท่าน พยาบาลผู้เชี่ยวชาญการดูแลทารกแรกเกิดวิกฤต จำนวน 2 ท่าน เพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (index of item objective congruence) อยู่ระหว่าง 0.6-1.0 ทั้งนี้ยังได้

ประเมินคุณภาพแนวปฏิบัติสำหรับการวิจัยและการประเมินผล (appraisal of guideline for research and evaluation II : AGREE II)²¹ และผลการประเมินคะแนนภาพรวมคุณภาพแนวปฏิบัติ เท่ากับร้อยละ 91.71

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบรวบรวมข้อมูลทารกแรกเกิดได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 2 ผลลัพธ์แนวปฏิบัติการพยาบาล ตามแนวปฏิบัติหลักทั้ง 4 แนวปฏิบัติ ผ่านการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน อยู่ระหว่าง 0.6-1.0

2.2 แบบประเมินผลลัพธ์การพยาบาล โดยพยาบาลผู้ปฏิบัติบันทึกผลลัพธ์ที่พบและได้จัดการแก้ไขตามแนวปฏิบัติขณะให้การพยาบาลทารกแรกเกิดในแต่ละเวรปฏิบัติการ ระยะเวลาในการประเมินครอบคลุมระยะเวลาในการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย ผ่านการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน อยู่ระหว่าง 0.75-1.0

2.3 แบบสังเกตการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาล โดยมีเนื้อหาการประเมินล่อไปตามแนวปฏิบัติการ



พยาบาลทั้ง 4 แนวปฏิบัติ เพื่อประเมินว่าพยาบาลสามารถปฏิบัติได้ตามแนวปฏิบัติ ได้ครบและถูกต้องหรือไม่ ผ่านการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านอยู่ระหว่าง 0.6-1.0

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้นโยบายปฏิบัติ ประกอบไปด้วยส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 เป็นการประเมินระดับความพึงพอใจต่อการใช้นโยบายปฏิบัติ มีระดับคะแนนตั้งแต่ ระดับ 1 คือ พึงพอใจน้อยที่สุด จนถึง ระดับ 5 คือ พึงพอใจมากที่สุด

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลขอนแก่น เลขที่โครงการ KEF 63007 และได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลให้ดำเนินการเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลและดำเนินการวิจัยได้

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในระยะดำเนินการสร้างแนวปฏิบัติ คือ แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกาย ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย แนวปฏิบัติ

ตารางที่ 1 การช่วยชีวิตทารกเมื่อแรกเกิดจนถึง 10 นาทีหลังเกิด

ลักษณะทั่วไป n=15	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. ช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกภายใน 10 นาทีแรกหลังเกิด	1	6.67
2. ช่วยหายใจด้วยแรงดันบวก ร่วมกับ ใส่ท่อช่วยหายใจภายใน 10 นาทีแรกหลังเกิด	4	26.67
3. การกู้ชีพและใส่ท่อช่วยหายใจ ภายใน 10 นาทีแรกหลังเกิด	10	66.67

กลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 38 ราย ทั้งหมดเป็นเพศหญิง อายุอยู่ระหว่าง 22-45 ปี มีประสบการณ์การทำงานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤตตั้งแต่ 9 เดือนถึงสูงสุดคือ 24 ปี ผ่านการอบรมการพยาบาลทารกแรกเกิด

การพยาบาล 4 แนวปฏิบัติหลัก คือ ด้านการประเมินทารกแรกเกิด เพื่อเข้าสู่งการรักษากายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิด ด้านปฏิบัติการพยาบาล เพื่อให้การพยาบาลตามระยะของการรักษา ประกอบด้วยรายละเอียด 6 ข้อย่อย ด้านการดูแลต่อเนื่อง เพื่อให้การพยาบาลจนสิ้นสุดกระบวนการรักษา ประกอบด้วยรายละเอียด 5 ข้อย่อย ด้านการให้ข้อมูลแก่ครอบครัว เพื่อให้บิดา มารดา หรือผู้ปกครองเข้าใจอาการและการรักษาที่ทารกได้รับผลการวิจัยในระยะพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่อง หลังการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล มีดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่างทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกาย จำนวน 15 ราย อายุครรภ์ตั้งแต่ 36-40 สัปดาห์ น้ำหนักแรกเกิดอยู่ระหว่าง 2300-4190 กรัม apgar ที่ 10 นาทีอยู่ระหว่าง 3-6 คะแนน แสดงอาการของภาวะสมองขาดออกซิเจนด้วยอาการแสดงของภาวะชัก จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.67 อีก 5 รายไม่แสดงอาการของภาวะชัก และได้รับการช่วยชีวิตทารกภายใน 10 นาทีแรกหลังเกิด (ตารางที่ 1)

วิกฤตทั้งหลักระยะเฉพาะทาง 4 เดือน และหลักระยะสั้นระยะเวลาตั้งแต่ 3 วันถึง 1 เดือน ส่วนการอบรมการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกาย จะเป็นการอบรมภายในหน่วยงาน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพ

ลักษณะทั่วไป n=38	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. การศึกษา		
ระดับปริญญาตรี	36	94.74
สูงกว่าปริญญาตรี	2	5.26
2. ประสบการณ์ทำงานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต		
น้อยกว่า 2 ปี	7	18.42
อยู่ระหว่าง 3-4 ปี	8	21.05
อยู่ระหว่าง 5-7 ปี	7	18.42
อยู่ระหว่าง 8-10 ปี	9	23.68
มากกว่า 10 ปี	7	18.42
3. ผ่านการอบรมการพยาบาลทารกแรกเกิดวิกฤต	30	78.94
4. ผ่านการอบรมการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกาย	27	71.05



หลังการพัฒนาแนวปฏิบัติและนำไปใช้ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต ผลลัพธ์การใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลด้านกระบวนการคือ การประเมินทารกเพื่อให้เข้าสู่อารมณ์รักษาภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิด และผลลัพธ์จากการประเมินและตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เฝ้าระวังรวมทั้งมีการบันทึกและการจัดการภาวะแทรกซ้อน พบว่า พยาบาลผู้ปฏิบัติงานประเมินและตรวจพบภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจทุกราย พบน้อยที่สุดคือผิวหนังถูกทำลายร้อยละ 40 ระบบอื่นๆ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบเลือด ระบบประสาทพบประมาณร้อยละ 80 (ตารางที่ 3)

การประเมินผลการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลโดยได้ประเมินตามแนวปฏิบัติการพยาบาลทั้ง 4 แนวปฏิบัติหลัก และประเมินตามรายข้อย่อยของแนวปฏิบัติ สรุปผลการประเมินในภาพรวม (ตารางที่ 4)

นอกจากนี้ยังได้มีการประเมินความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้นโยบายการพยาบาล ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในเชิงบวกเพื่อการพัฒนาเพิ่มเติมต่อการใช้นโยบายการพยาบาล ซึ่งคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 3.68 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละผลลัพธ์แนวปฏิบัติการพยาบาล

ลักษณะทั่วไป n=15	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. ผลลัพธ์ด้านกระบวนการ		
- ทารกแรกเกิดได้รับการประเมินเข้าสู่อารมณ์รักษาภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิด	14	93.33
2. ผลลัพธ์ด้านคลินิก ประเมินพบภาวะแทรกซ้อนตามระบบต่างๆ ดังนี้		
2.1 ระบบหายใจ พบ ภาวะ hypoxia และ และ respiratory acidosis	15	100
2.2 ระบบหัวใจและหลอดเลือด พบ ภาวะ shock	11	73.33
2.3 ระบบประสาท พบ อาการแสดงของภาวะชัก	12	80.00
2.4 ระบบเลือด พบภาวะเลือดออกผิดปกติ	13	86.67
2.5 ผิวหนัง พบ ผิวหนังถูกทำลาย	6	40.00

ตารางที่ 4 ร้อยละการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติได้ครบและถูกต้องของพยาบาลวิชาชีพ

แนวปฏิบัติการพยาบาล	การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ (ร้อยละ)
แนวปฏิบัติที่ 1 การประเมินทารกแรกเกิด เพื่อเข้าสู่อารมณ์รักษาภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิด	93.33
แนวปฏิบัติที่ 2 การปฏิบัติการพยาบาลเพื่อให้การพยาบาลตามระยะของการรักษา	94.03
แนวปฏิบัติที่ 3 การดูแลต่อเนื่องเพื่อให้การพยาบาลจนสิ้นสุดกระบวนการรักษา	97.37
แนวปฏิบัติที่ 4 การให้ข้อมูลแก่ครอบครัว เพื่อให้บิดา มารดา หรือผู้ปกครองเข้าใจอาการและการรักษาที่ทารกได้รับ	100.00
การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลในภาพรวม	96.18

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้นโยบายการพยาบาล

ความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ	ค่าเฉลี่ย	SD
1. ช่วยให้ท่านประเมินทารกได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว สามารถช่วยทารกให้ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิด	3.63	1.22
2. ช่วยให้ท่านปฏิบัติการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังและตรวจพบภาวะแทรกซ้อน ระบบต่างๆ	3.80	1.12
3. ช่วยให้ท่านมีแนวทางในการจัดการในด้านการรายงานแพทย์ การประสานงานและอื่น ๆ	3.67	1.18
4. ช่วยให้ท่านมีแนวทางในการด้านการดูแลต่อเนื่อง (continuing of care) เพื่อเฝ้าระวังความเสี่ยงได้ง่าย และครอบคลุมความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น	3.67	1.18
5. ช่วยให้ท่านมีแนวทางในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วย กับครอบครัวผู้ป่วยได้ง่ายขึ้น	3.74	1.13
6. ความพึงพอใจต่อแนวปฏิบัติการพยาบาลนี้ในภาพรวม	3.68	1.16



การอภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้ดำเนินการเพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกาย ซึ่งดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ได้แนวปฏิบัติการพยาบาลประกอบไปด้วย 4 แนวปฏิบัติหลัก คือ 1) การประเมินทารกแรกเกิด เพื่อเข้าสู่การรักษาภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิด 2) การปฏิบัติการพยาบาล เพื่อให้การพยาบาลตามระยะของการรักษา 3) การดูแลต่อเนื่องเพื่อให้การพยาบาลจนสิ้นสุดกระบวนการรักษา และ 4) การให้ข้อมูลแก่ครอบครัว เพื่อให้บิดา มารดา หรือผู้ปกครองเข้าใจอาการและการรักษาที่ทารกได้รับ จุดเด่นของแนวปฏิบัติการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นนี้ นอกจากพัฒนาตามหลักฐานเชิงประจักษ์แล้วยังได้จากการปฏิบัติงานที่พบปัญหาจริงในงานและนำมาแก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งเมื่อได้มีการทดลองใช้ ทำให้ต้องรู้เพิ่มเติมคือ แนวทางการเขียนบันทึกทางการพยาบาลในทารกที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิภายในประเด็น ระยะของการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกาย การประเมินเพื่อเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนตามระยะการรักษาที่ทารกกำลังได้รับ การระบุผลลัพธ์และประเมินผลลัพธ์ที่อาจเกิดตามระยะการรักษา และการให้ข้อมูลแก่ครอบครัว

ผลลัพธ์การใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการดำเนินการวิจัยระยะที่ 3 ผลลัพธ์ด้านกระบวนการพบ ทารกแรกเกิดได้รับการประเมินเข้าสู่การรักษาภายใน 6 ชั่วโมงหลังเกิด จำนวน 14 ราย (93.33%) มีทารกเพียง 1 รายที่ได้รับการประเมินเพื่อเข้าสู่การรักษาเกิน 6 ชั่วโมง เนื่องจากได้รับการกู้ชีพและใส่ท่อช่วยหายใจนาน ทำให้ระยะเวลาในการประเมินเข้าสู่การรักษามากกว่า 6 ชั่วโมง ผลลัพธ์ด้านคลินิกพบว่า การประเมินและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนตามระบบต่างๆ ขณะรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกายพบภาวะแทรกซ้อนสอดคล้องกับงานวิจัยอื่นๆ^{9-10, 16-17} ได้แก่ ภาวะ hypoxia respiratory failure ในระบบหายใจ มีภาวะ shock มีเลือดออกในอวัยวะต่างๆ ทารกมีอาการแสดงของการชัก และพบผิวหนังถูกทำลาย

การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลในภาพรวมผลลัพธ์จากการประเมินอยู่ในเกณฑ์ที่สูงถึงร้อยละ 96.18 เนื่องจากเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลที่สอดคล้องกับขั้นตอนการรักษาที่ทารกต้องได้รับตามระยะของการรักษา ได้แก่ การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่การรักษา การรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกาย ระยะ induction phase ภายใน 4 ชั่วโมง ระยะ maintenance phase ซึ่งใช้เวลา 72 ชั่วโมง และระยะ re-warming phase ภายใน 6-8 ชั่วโมง ทำให้ปฏิบัติตามได้ง่ายโดยแนวปฏิบัติการพยาบาลการให้ข้อมูลแก่ครอบครัวเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลที่ปฏิบัติได้ครบและถูกต้องทุกข้อ

(100%) อธิบายได้ว่าพยาบาลผู้ปฏิบัติได้มีการทบทวนความเข้าใจของบิดา มารดา หรือผู้ปกครอง ในด้านต่างๆ แต่อย่างไรก็ตามพยาบาลผู้ปฏิบัติให้ข้อเสนอแนะว่า การให้ข้อมูลแก่ครอบครัวควรมีแพทย์เป็นหลักในการให้ข้อมูลระหว่างการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกายและพยาบาลจะเป็นผู้ร่วมในการให้ข้อมูล แนวปฏิบัติการพยาบาลการประเมินทารกเป็นแนวปฏิบัติการพยาบาลที่ปฏิบัติได้ครบและถูกต้องน้อยที่สุด (93.33%) อธิบายได้ว่า การช่วยชีวิตทารกเมื่อแรกเกิดเป็นปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการประเมินเข้าสู่การรักษา ทำให้ระยะเวลาที่ประเมินมากกว่า 6 ชั่วโมงหลังเกิด

ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจต่อแนวปฏิบัติการพยาบาลนี้ในภาพรวมเท่ากับ 3.68 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยแนวปฏิบัติช่วยให้ปฏิบัติการพยาบาลเพื่อเฝ้าระวังและตรวจพบภาวะแทรกซ้อนระบบต่างๆ ได้คะแนนสูงสุด คือ 3.80 อธิบายได้ว่า แนวปฏิบัตินี้ระบุตัวชี้วัดและเกณฑ์ช่วยให้พยาบาลตัดสินใจจัดการได้ทันทีเมื่อพบเหตุการณ์หรือภาวะแทรกซ้อน และแนวปฏิบัติช่วยให้ประเมินทารกได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว สามารถช่วยทารกที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกาย ได้ทันเวลา 6 ชั่วโมงหลังเกิดได้คะแนนต่ำสุด คือ 3.63 ถือได้ว่าเป็นข้อจำกัดของการประเมินเนื่องจากไม่สามารถควบคุมปัจจัยเรื่องระยะเวลาในการช่วยชีวิตทารกเมื่อแรกเกิดได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกาย ขอเสนอแนะสำหรับการนำผลการศึกษาไปใช้ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ ที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์และปัญหาที่พบตามบริบทของหน่วยงานซึ่งเป็นโรงพยาบาลตติยภูมิแม่ข่าย และนำไปใช้ในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤตเท่านั้น ควรมีการศึกษาและเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้เกิดคุณภาพและการพัฒนาต่อเนื่อง

2. แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิร่างกาย พัฒนาเพื่อให้พยาบาลผู้ปฏิบัติมีแนวทางในการประเมิน และตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะเริ่มต้น เพื่อให้การช่วยเหลือ และรายงานแพทย์ได้ทันทั่วทั้งที่สามารถนำมาต่อยอดพัฒนาเป็น early warning signs ได้

3. ในการนำใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล สามารถใช้เป็นแนวทางในการนิเทศบุคลากรผู้ปฏิบัติงานให้มีสมรรถนะเฉพาะด้านในการดูแลทารกแรกเกิดได้



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ และ แพทย์ พยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต โรงพยาบาลขอนแก่น ที่ให้ความร่วมมือในการพัฒนา แนวปฏิบัติการพยาบาลทารกแรกเกิดที่ได้รับการรักษาด้วยการลดอุณหภูมิกาย

References

- Jacobs SE, Berg M, Hunt R, Tarnow-Mordi WO, Inder TE Davis PG. Cooling for newborns with hypoxic-ischaemic encephalopathy. [Internet]. 2013 [cited 2020 May 23]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7003568/>
- Shankaran S, Pappas A, McDonald SA, et al. Childhood outcomes after hypothermia for neonatal encephalopathy. *N Engl J Med* 2012; 366(22): 2085-2092.
- Joy E Lawn, Mary V Kinney, Robert E Black, Catherine Pitt, Simon Cousens, et al. Newborn survival :a multi-country analysis of a decade of change. *Health policy and planning* 2013; 28: 786-788.
- Kurinczuk JJ, White-Koning M, Badawi N. Epidemiology of neonatal encephalopathy and hypoxic-ischemic encephalopathy. *Early Hum Dev*; 2010; 86:329-38.
- World Health Organization. Rate of deaths by country Birth asphyxia and birth Trauma [Internet]. 2018 [cited 2020 April 20] Available from : <https://apps.who.int/gho/data/view.main.ghe2002015-CH11?lang=en>
- Ministry of Public Health. Health service system development plan (service plan): Guidelines for developing health service systems in neonatal; 2013
- Health Data Center [Internet]. 2020 [cited 2020 April 24]. Available from: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=formatted/death298.php&cat_id=491672679818600345dc1833920051b2&id=b4ea22252bb533f3f9225dfcab83d43a
- Document Annual Report 2019. Newborn Excellent Center, Khon Kaen Hospital; 2019.
- Azzopardi DV, Strohm B, Edwards AD, Dyet L, Halliday HL, Juszczak E, et al. Whole body hypothermia for the treatment of perinatal asphyxial encephalopathy. *N Engl J Med*; 2009; 361(14): 1349-1358.
- Topun A, Claudia Chetcuti Ganado, Paul Clarke, Sam O' Hare, Nazakat Merchant, Bharat Vakharia, Florence Walston. Guidelines for management of infants with suspected Hypoxic-ischaemic encephalopathy (HIE), clinical guideline of East of England perinatal networks; 2019.
- Jacobs SE, Morley CJ, Inder TE, Stewart MJ, Smith KR, McNamara PJ, et al. Whole-body hypothermia for term and near-term newborns with hypoxice-ischemic encephalopathy : a randomized controlled trial. *Arch PediatrAdolesc Med* 2011; 165(8): 692-700.
- Kuwutiyakorn V. Birth asphyxia in Practical approaches for neonatal problem. Thai Neonatal Society. Active Print Company Limited 2015; 47: 34-47.
- Kitsommart R. Therapeutic Hypothermia for Hypoxic-ischemia encephalopathy in Neonates in Practical approaches for neonatal problem. Thai Neonatal Society. ACTIVE PRINT COMPANY LIMITED; 2015; 68.
- Punnahitanon S. Hypoxic-ischemic encephalopathy in Practical points and updates in Neonatal care. Thai Neonatal Society. ACTIVE PRINT COMPANY LIMITED; 2019; 336-355.
- Kitsommart R. Therapeutic Hypothermia for Hypoxic-ischemia encephalopathy in Neonates in Practical points and updates in Neonatal care. Thai Neonatal Society. ACTIVE PRINT COMPANY LIMITED; 2019; 356-376.
- Fernando F, Gonzalez, Donna M, Ferriero. Neuroprotection in the Newborn Infant. *Clin perinatal* 2009; 36(4): 859-880.
- Queensland Clinical Guidelines. Hypoxic-ischaemic encephalopathy (HIE). Queensland Health 2018; 9(21): 2-27.
- Department of Pediatric Newborn Medicine Chair & NICU clinical nurse educator. Therapeutic hypothermia. Pediatric newborn medicine clinical practice guidelines Brigham; 2017.
- Kemmis S, McTaggart R. Participatory action research: Communicative action and the public sphere. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research*; 2005; 559-603.
- Soukup SM. The Center for Advanced Nursing Practice evidence-based practice model: Promoting the scholarship of practice. *NursClin North Am*; 2000; 35(2), 301-9.
- Agree Collaboration. Appraisal of guidelines for research & evaluation II (AGREE II) instrument. [Internet]. 2009 [cited 2017 Jun 7]. Available from: <http://www.agree-collaboration.org>