

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ผลของการใช้นวัตกรรม Casing sat สำหรับลดสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ในทารกแรกเกิดที่ได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

มารศรี ศิริสวัสดิ์ ปร.ด.*

อภิสิทธิ์ จกรรจศิลป์ วท.ม.**

พรพนิต มัชฌิโม พย.บ***

นันทิกา ฤทธินันท์ พย.บ****

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองเพื่อ 1) เปรียบเทียบระยะเวลาในการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิดระหว่างกลุ่มที่ใช้การวัดแบบเดิมและกลุ่มที่วัดโดยใช้นวัตกรรม Casing sat และ 2) ศึกษาระดับความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพหลังใช้นวัตกรรม Casing sat กลุ่มตัวอย่าง คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยเด็ก 2 โรงพยาบาลนครพนม จำนวน 11 คน และทารกแรกเกิดที่ได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกที่ได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดแบบเดิม และกลุ่มที่ได้รับการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกที่ได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดด้วยนวัตกรรม Casing sat ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มละ 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ นวัตกรรม Casing sat ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดย 1) เปรียบเทียบระยะเวลาในการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิด โดยใช้สถิติ Independent t-test และ 2) วิเคราะห์ความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพหลังการใช้นวัตกรรม casing sat โดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิดที่ได้รับการคัดกรองโดยใช้นวัตกรรม Casing sat ($\text{mean} = 8.72$, $\text{S.D.} = 2.73$) ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดแบบเดิม ($\text{mean} = 11.82$, $\text{S.D.} = 6.46$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 2) หลังการใช้นวัตกรรม Casing sat ที่พัฒนาขึ้น พยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด ($\text{mean} = 4.85$, $\text{S.D.} = 0.37$)

คำสำคัญ: โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในทารก สายวัดค่าความอิ่มตัวของ Oxygen การคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม มหาวิทยาลัยนครพนม: ผู้รับผิดชอบบทความ

** อาจารย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม มหาวิทยาลัยนครพนม

*** พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ โรงพยาบาลบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ

**** พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

Effects of Casing Sat Innovation for Locking Oxygen Saturation in Neonates Screened for Congenital Heart Disease

Marasri Sirisawat Ph.D.*

Apisit Sakunsin M.Sc.**

Ponpinit Mutchino B.N.S.***

Nantika Ritan B.N.S.****

Abstract

This quasi-experimental research aimed to 1) compare the time to measure oxygen saturation in newborns between the old traditional measurement group and the group measuring using Casing Sat innovation and 2) study the satisfaction level of professional nurses after using the Casing Sat innovation. The sample group were 11 professional nurses working in the pediatric ward 2 of Nakhon Phanom Hospital, and 30 newborns who had been screened for congenital heart disease. They were divided into 2 groups that had their oxygen saturation measured undergoing conventional congenital heart disease screening and the group that received oxygen saturation measurements toward infants who were screened for congenital heart disease with the Casing Sat innovation developed, a group of 15 people per group. The research experimental measurements were an innovative Casing Sat that was developed by researchers. Data were analyzed by 1) comparing the time to measure oxygen saturation in newborns using independent t-test statistics and 2) analyzing the satisfaction of professional nurses after using the Casing Sat innovation using the percentage, mean and standard deviation (S.D.).

The results were as follow: 1) the mean period of time to measure oxygen saturation in newborns using Casing sat (mean = 8.72, S.D. = 2.73) was lower compared to that of the old traditional measurement (mean = 11.82, S.D. = 6.46) with statistically significant level of 0.05 and 2) after using this Casing Sat innovation, the satisfaction scores of professional nurses were from high level to the highest level (mean = 4.85, S.D. = 0.37).

Keywords: Congenital heart disease in infants, Oxygen saturation probe, Screening for congenital heart disease

* Assist.prof, Borommarajonani Collage of Nursing Nakhon Phanom, Nakhon Phanom University: Corresponding Author.

** Lecturer, Borommarajonani Collage of Nursing Nakhon Phanom, Nakhon Phanom University

*** Registered Nurse, Buengkan Hospital, Buengkan Province

**** Registered Nurse, Kalasin Hospital, Kalasin Province

บทนำ

โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด (Congenital Heart Disease: CHD) เป็นโรคที่มีความผิดปกติของหัวใจที่สามารถตรวจพบได้ตั้งแต่ทารกแรกเกิดจนถึงทารก 6 เดือน ซึ่งจากการรายงานอุบัติการณ์ของประเทศไทยพบได้ประมาณ 6–8 รายต่อการเกิดมีชีพ 1,000 คน^{1,2} โดยพบวาประมาณ ร้อยละ 10 ถึงร้อยละ 15 ของทารกที่มีภาวะหัวใจพิการแต่กำเนิดมีความผิดปกติขั้นวิกฤต² ซึ่งหากไม่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างทันที่ อาจส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงหรือเสียชีวิตได้ โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดที่มีอาการเขียวและชนิดที่ไม่มีอาการเขียว การตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในทารกแรกเกิดในช่วงเวลาวิกฤตที่มีอาการรุนแรงนั้นเป็นไปได้ยาก เนื่องจากทารกตัวเล็ก หัวใจเต้นเร็ว เมื่อมีการตรวจร่างกายทำให้ไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้อย่างรวดเร็วได้ จึงเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ทารกจำนวนมากเสียชีวิตโดยไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง และยังคงเกิดภาวะแทรกซ้อนหรือปัญหาที่พบในผู้ป่วยได้ เช่น เลี้ยงไม่โต อาการเหนื่อยง่าย หัวใจวาย มีอาการทางสมอง เนื่องจากโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีภาวะเขียวทำให้การสร้างเม็ดเลือดแดงมากขึ้นเกิดภาวะเลือดข้นและเกิดการอุดตันในสมองได้ ปัจจุบันการวินิจฉัยเบื้องต้นอาศัยจากประวัติและการตรวจร่างกายโดยเฉพาะถ้ามีเสียงหัวใจที่ผิดปกติแต่ พบว่า มีโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเพียงร้อยละ 50 เท่านั้นที่ฟังเสียงหัวใจได้ผิดปกติในช่วงแรกเกิด และการตรวจโดยใช้เครื่องอัลตราซาวด์หัวใจ (echocardiogram) ซึ่งมีราคาสูงและต้องตรวจวินิจฉัยโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ^{2,3,4} โดยหากได้รับการวินิจฉัยล่าช้าจะทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะหัวใจวายร่วมกับทางเดินหายใจล้มเหลว ก่อให้เกิดความยากลำบากต่อการรักษา ทั้งยังมีปัญหาความจำกัดในเรื่อง อัตราครองเตียงในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลตติยภูมิ ทำให้การส่งตัวผู้ป่วยเพื่อไปรับการรักษาต้องย่ำแย่ออกไป เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวในประเทศไทย สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โดยศูนย์โรคหัวใจได้รณรงค์ให้มีการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดรุนแรงในทารกแรกเกิดด้วยเครื่อง Pulse Oximeter ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 และในปี พ.ศ. 2558 กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดเป็นนโยบายหลักในแนวทางพัฒนาระบบบริการสุขภาพทารกแรกเกิด^{1,5}

การคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดด้วยการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือดทางผิวหนัง (pulse oximeter screening) โดยใช้เครื่องวัดความอิ่มตัวของออกซิเจน (Pulse Oximeter: SpO₂) ซึ่งเป็นวิธีการตรวจที่ไม่รุกราน (non-invasive) เข้าในร่างกายทารกสามารถตรวจได้ในสถานพยาบาลทุกแห่ง สะดวกสามารถอ่านค่าได้เร็วและราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนเป็นภาพหัวใจ โดยพบว่ามีความไว (sensitivity) ประมาณร้อยละ 76.3 และความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 99.9^{1,4,5} ปัจจุบันได้นำมาใช้ในการคัดกรองโรคในกลุ่มทารกแรกเกิดร่วมกับการตรวจร่างกายจะช่วยให้มีโอกาสตรวจพบผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเพิ่มขึ้น⁵ ควรทำการตรวจคัดกรองในทารกที่มีอายุมากกว่า 24 ชั่วโมง หลังคลอด หรือก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ตำแหน่งการวัด คือ บริเวณมือขวา (pre-ductal) และเท้าข้างใดข้างหนึ่ง (post ductal) พร้อมกันหรือตามลำดับภายในเวลาไม่เกิน 3 นาที โดยวางออกซิมิเตอร์โพรบ (oximeter probe) ซึ่งเป็นตัวจับสัญญาณติดที่ผิวหนังบริเวณฝ่ามือขวาและฝ่าเท้าซึ่งเป็นตำแหน่งที่บางที่สุด โดยให้ส่วนที่ปล่อยแสงและตัวรับแสงอยู่ตรงข้ามกัน แล้วทำการอ่านผลเมื่อสัญญาณคงที่และมีคุณภาพดี (good perfusion index) การแปลผลการตรวจคัดกรองภาวะโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด เป็นดังนี้⁶ ได้แก่ ผลบวก (positive screening) คือ ค่าอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 90% หรือ 90–94% โดยวัด 3 ครั้ง ห่างกัน 1 ชั่วโมง หรือค่าที่ต่างกันระหว่างมือขวากับเท้ามากกว่า 3% โดยวัด 3 ครั้ง ห่างกัน 1 ชั่วโมง ค่า Perfusion Index (PI) น้อยกว่า 0.7 % ผลลบ (negative screening) คือ ค่าอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 95 และค่าที่ต่างกันระหว่างมือขวากับเท้าน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 3 ค่า PI มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 0.7 ดังนั้นในการวัดออกซิเจนจาก pulse oximeter เพื่อตรวจคัดกรองภาวะโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด เครื่อง pulse oximeter ที่จะใช้วัดต้องสามารถจับค่า PI ได้^{1,7,8,9,10} โดยในขณะที่ตรวจต้องวางตำแหน่งของ oximeter probe เหมาะสมไม่แน่นหรือหลวมเกินไป ควรทำการวัดขณะที่ทารกสงบและอุณหภูมิร่างกายปกติ เพราะการร้องไห้หรือดิ้นมากอาจเกิดสัญญาณรบกวน และภาวะอุณหภูมิกายต่ำอาจส่งผลต่อค่า PI อย่างไรก็ดีตามการวัดค่าความอิ่มตัว

ของออกซิเจนในทารกแรกเกิดมักประสบปัญหาในทางปฏิบัติ เนื่องจากทารกมักจะดิ้นหรือเคลื่อนไหวขณะทำการวัด ทำให้ oximeter probe หลุดหรือเคลื่อนที่ ส่งผลให้การวัดใช้เวลานานและอาจได้ค่าที่คลาดเคลื่อน¹¹ นอกจากนี้ ยังพบว่าพยาบาลผู้ปฏิบัติงานมักเกิดความเครียดและความไม่พึงพอใจในการทำงานเนื่องจากต้องใช้เวลานานในการวัดซ้ำหลายครั้ง¹²

โรงพยาบาลนครพนม เป็นโรงพยาบาลทั่วไปที่รับรักษาทารกแรกเกิดป่วยทั้งที่คลอดที่โรงพยาบาลเองและรับส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดนครพนม พบว่า มีการรับทารกแรกเกิดที่เข้ารับการรักษานอกรักษาที่คลอดที่โรงพยาบาลที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลนครพนม พบว่า มีการรับทารกแรกเกิดที่ได้รับการตรวจคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในแต่ละปีมีมากกว่า ร้อยละ 45 และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นในทุกๆ ปี จากสถิติ ในปี พ.ศ. 2563 – 2565 มีทารกที่ได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดจำนวน ร้อยละ 48, 50 และ 51¹³ ซึ่งทารกที่ได้รับการคัดกรองคือทารกคลอดก่อนกำหนดระยะปลาย (Late preterm) อายุครรภ์ 34–36 สัปดาห์ และทารกแรกเกิดที่ครบกำหนด ที่มีอายุครรภ์ 37 สัปดาห์ขึ้นไป จากการพาดูการศึกษาขึ้นฝึกปฏิบัติงานที่หอทารกแรกเกิดป่วยเด็ก 2 พบว่า มีเครื่อง pulse oximeter ที่จะใช้วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนและสามารถจับค่า PI จำนวน 2 เครื่องซึ่งใช้มาเป็นระยะเวลานานแล้วทำให้ตัวยัด oximeter probe ชำรุด พยาบาลที่ปฏิบัติงานแก้ปัญหาโดยการนำเทปยึดหุ่น (Coban) พันรอบตัว oximeter probe เพื่อวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ซึ่งปัญหาที่พบคือการยึดติดไม่กระชับทำให้ตัวจับสัญญาณส่วน

ที่ปล่อยแสงและตัวรับแสงของ oximeter probe ไม่ตรงกัน เครื่องไม่สามารถอ่านค่าได้ อีกทั้งบางครั้งทารกมีอุณหภูมิร่างกายต่ำมือเท้าเย็น จึงทำให้ค่า PI ไม่ดี พยาบาลต้องจับ oximeter probe ด้วยตนเองจนกว่าเครื่องจะอ่านค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ซึ่งมักใช้เวลานานมากกว่า 10 นาที ทำให้พยาบาลมีเวลาในการให้การพยาบาลอย่างอื่นกับทารกน้อยลง นอกจากนี้การใช้ Coban พันรอบ oximeter probe ยังมีต้นทุนที่สูง ใช้แล้วไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ทำให้เกิดการสิ้นเปลือง ดังนั้นทางกลุ่มผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนานวัตกรรม Casing sat สำหรับยึดตรึงสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ที่คาดว่าจะสามารถยึดตัวจับสัญญาณส่วนที่ปล่อยแสงและตัวรับแสงของ oximeter probe ให้ตรงกันวัสดุที่ใช้ช่วยเพิ่มความอบอุ่นทำให้การวัดค่าการไหลเวียนเลือดได้ดีขึ้นซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาใช้ระยะเวลาในการตรวจคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในทารกลง นอกจากนี้ยังสามารถนำไปซักและนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ลดการสิ้นเปลืองและน่าจะก่อให้เกิดความพึงพอใจของพยาบาลต่อการใช้ นวัตกรรม Casing sat

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิดที่ได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดระหว่างกลุ่มที่ใช้การวัดแบบเดิมและกลุ่มที่ใช้ นวัตกรรม Casing sat สำหรับยึดตรึงสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน
2. ศึกษาความพึงพอใจของพยาบาล วิชาชีพหลังการใช้ นวัตกรรม Casing sat

กรอบแนวคิดการวิจัย

กลุ่มควบคุม คัดกรองโรคหัวใจพิการตั้งแต่กำเนิดโดยการใช้อุปกรณ์คัดกรองแบบเดิม

1. วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่มือข้างขวา (Pre ductal) โดยการใช้เครื่อง Pulse oximeter ยี่ห้อ Ohmeda TuffSat โดยการวาง oximeter probe ให้อยู่ในตำแหน่งที่ตรงกัน พันยึดด้วย Coban จากนั้นจับระยะเวลาในการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดของทารก
2. วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่เท้าของทารกข้างใดข้างหนึ่ง (Post ductal) โดยการใช้เครื่อง Pulse oximeter ยี่ห้อ Ohmeda TuffSat โดยการวาง oximeter probe ให้อยู่ในตำแหน่งที่ตรงกัน พันยึดด้วย Coban จากนั้นจับระยะเวลาในการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดของทารก
3. บันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่ได้



- ระยะเวลาที่ใช้ในการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิด

กลุ่มทดลอง คัดกรองโรคหัวใจพิการตั้งแต่กำเนิดโดยการใช้นวัตกรรม Casing sat

1. วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่มือข้างขวา (Pre ductal) โดยการใช้เครื่อง Pulse oximeter ยี่ห้อ Ohmeda TuffSat โดยการวาง oximeter probe ให้อยู่ในตำแหน่งที่ตรงกัน พันยึดด้วยนวัตกรรม Casing sat จากนั้นจับระยะเวลาในการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดของทารก
2. วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่เท้าของทารกข้างใดข้างหนึ่ง (Post ductal) โดยการใช้เครื่อง Pulse oximeter ยี่ห้อ Ohmeda TuffSat โดยการวาง oximeter probe ให้อยู่ในตำแหน่งที่ตรงกัน พันยึดด้วยนวัตกรรม Casing sat จากนั้นจับระยะเวลาในการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดของทารก
3. บันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่ได้
4. ประเมินความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพ



- ระยะเวลาที่ใช้ในการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิด
- ความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพในการใช้งาน

สมมุติฐานการวิจัย

1. ทารกกลุ่มที่ได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการตั้งแต่กำเนิดโดยการใช้นวัตกรรม Casing sat ใช้ระยะเวลาในการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่ากลุ่มทารกที่ได้รับการพยาบาลรูปแบบเดิม

2. หลังการใช้นวัตกรรม Casing sat คัดกรองโรคหัวใจพิการตั้งแต่กำเนิดที่พัฒนาขึ้น พยาบาลวิชาชีพที่ใช้ใช้นวัตกรรม Casing sat มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไปร้อยละ 80

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) แบบมีกลุ่มควบคุมวัดหลังการทดลอง (Post-test only control group design) เพื่อศึกษาผลของการใช้นวัตกรรม Casing sat สำหรับถือคาสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในผู้ป่วยทารกแรกเกิดในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดเด็ก 2 โรงพยาบาลนครพนม

ระหว่างเดือนพฤษภาคม – กันยายน 2566

ข้อพิจารณาทางด้านจริยธรรม

การวิจัยครั้งนี้ ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ โรงพยาบาลนครพนม เลขที่อ้างอิง NP-EC11- 11/2566 ลงวันที่ 18 พฤษภาคม 2566 ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและได้ปฏิบัติตามหลักการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นทารกแรกเกิด ผู้วิจัยพบบิดามารดาของทารกแรกเกิดเพื่อขออนุญาตในการศึกษาวิจัย โดยอธิบายวัตถุประสงค์ และวิธีการดำเนินการวิจัย ซึ่งเป็นการศึกษาตามสภาพที่เป็นไปตามปกติของการดูแลทารกแรกเกิดต้องได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด ผู้วิจัยไม่กระทำการใด ๆ ที่เป็นอันตรายต่อทารก แต่มีการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด โดยใช้วิธีการคัดกรองรูปแบบเดิมที่ทางหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดเด็ก 2 ใช้อยู่ ส่วนในกลุ่มทดลองทารกแรกเกิดได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดโดยใช้นวัตกรรม Casing sat ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

สำหรับลือคสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ที่คาดว่า จะสามารถยัด oximeter probe ให้ตรงกัน วัสดุที่ใช้ช่วย เพิ่มความอบอุ่นทำให้การวัดค่าการไหลเวียนเลือดได้ดีขึ้น ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาในการตรวจคัดกรองโรคหัวใจพิการ แต่กำเนิดในทารก และไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อทารก ในการวิจัยครั้งนี้ได้สอบถามความสมัครใจของบิดาหรือมารดา หรือผู้ปกครอง และชี้แจงถึงสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธ ในการเข้าร่วมงานวิจัย เมื่อบิดาหรือมารดาหรือผู้ปกครอง ยินยอม จึงมีการเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย โดยผู้วิจัย แจ้งให้บิดา หรือมารดา หรือผู้ปกครองทราบว่า สามารถยุติ การเข้าร่วมวิจัยเมื่อไรก็ได้ โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาล ทารก ผลการวิจัยนำเสนอในภาพรวม ไม่มีข้อมูลที่อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวของกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนด ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประชากร คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงาน ในหอผู้ป่วยเด็ก 2 โรงพยาบาลนครพนม จำนวน 11 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์ (Inclusion criteria) ดังนี้ 1) เป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงาน ในหอผู้ป่วยเด็ก 2 โรงพยาบาลนครพนม 2) มี ประสบการณ์ในการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดใน ทารกแรกเกิดมาไม่น้อยกว่า 1 ปี และ 3) ยินยอมเข้าร่วม วิจัยและใช้ที่สร้างขึ้นและยินยอมใช้นวัตกรรม Casing sat สำหรับลือคสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในการคัด กรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในทารกแรกเกิด ขนาดของ กลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพในการวิจัยครั้งนี้ใช้ประชากรที่ ปฏิบัติงานในหน่วยงานหมดทุกคน จำนวน 11 คน

เกณฑ์การยุติการเข้าร่วมโครงการ (Discontinuation criteria) คือ พยาบาลปฏิเสธเข้าร่วมการวิจัยต่อหลังจาก เข้าร่วมโครงการมาระยะหนึ่ง

กลุ่มที่ 2 ประชากรคือ ทารกแรกเกิดที่ต้องได้รับการ คัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่หอผู้ป่วยเด็ก 2 โรงพยาบาลนครพนมระหว่างเดือน พฤษภาคม – กันยายน พ.ศ. 2566 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์ (Inclusion criteria) ดังนี้ 1) เป็นทารกแรกเกิดที่เข้ารับ การรักษาที่หอผู้ป่วยเด็ก 2 โรงพยาบาลนครพนม ระหว่าง เดือน พฤษภาคม – กันยายน พ.ศ. 2566 2) มีอายุครรภ์ ตั้งแต่ 34 สัปดาห์ขึ้นไป 3) ไม่มีความผิดปกติของหัวใจและ ระบบทางเดินหายใจ ไม่มีภาวะหายใจลำบาก ขณะตรวจคัด กรองไม่มีการให้ออกซิเจน 4) มีอายุมากกว่า 24 ชั่วโมง อายุไม่เกิน 1 เดือน และ 5) บิดามารดายินยอมและอนุญาต ให้อนุตรเข้าร่วมการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ไม่ทราบจำนวนกลุ่ม ประชากร ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทารกแรกเกิดจึงคำนวณ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ G*Power¹⁴ กำหนดอำนาจ ในการทดสอบ (power of test) ที่ระดับ 0.95 กำหนด ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และจากการทบทวนวรรณกรรมการหาค่าขนาดอิทธิพล (effect size) ที่คล้าย กับงานวิจัยในครั้งนี้¹⁵ ในการศึกษาประสิทธิผลของ นวัตกรรมบล็อกหุ้มสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนใน ทารก ได้ค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 1.26 ได้ขนาดกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 30 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 ราย (ได้ รับการตรวจคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดแบบเดิมคือ ใช้ Coban พันรอบ Probe sensor เป็นตัวยึด) และกลุ่ม ทดลอง 15 ราย (ได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด โดยใช้โดยใช้นวัตกรรม Casing sat สำหรับลือคสายวัดค่า ความอิ่มตัวของออกซิเจนที่พัฒนาขึ้น)

ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด จากนั้นสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการสุ่มสลากหมายเลข 1 เข้ากลุ่มควบคุม สลาก หมายเลข 2 เข้ากลุ่มทดลอง จับสลากขึ้นมา ถ้ากลุ่มตัวอย่าง ได้สลากกลุ่มใดก็จะได้รับการทดลองด้วยวิธีการทดลองของ กลุ่มนั้นจนครบกลุ่มละ 15 ราย

เกณฑ์การยุติการเข้าร่วมโครงการ (Discontinuation criteria) คือ อายุเกิน 1 เดือน มีภาวะหายใจลำบากต้อง กลับมาให้ออกซิเจน ผู้ป่วยย้ายตึก และบิดาหรือมารดาไม่ ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของ พยาบาลวิชาชีพ ประกอบด้วย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ ในการตรวจคัดกรองทารกแรกเกิด และประสบการณ์ การทำงานในหอผู้ป่วย 2) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของทารกแรกเกิด ประกอบด้วย เพศ อายุครรภ์ อายุขณะคัดกรอง และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพที่ ต่อการใช้นวัตกรรม Casing sat ในการตรวจคัดกรองโรค หัวใจในทารกแรกเกิด ประกอบด้วย คำถามเรื่อง (1) ด้าน การใช้ประโยชน์ได้จริง (2) ด้านความปลอดภัย (3) ด้าน ความสะดวก (4) ด้านความสบาย (5) ด้านความสวยงาม และ (6) ด้านความคุ้มค่าคุ้มทุน เป็นแบบประเมินชนิดมาตร ประมาณ ค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตั้งแต่พึงพอใจระดับ น้อยที่สุด (1 คะแนน) จนถึงพึงพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนนดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.49 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด 1.50–2.49 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย 2.50–3.49 หมายถึง พึงพอใจ ระดับปานกลาง 3.50–4.49 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก และระดับคะแนน 4.50–5.00 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด¹⁶

ภาพที่ 1 นวัตกรรม Casing sat



ฟิโอฟม (PE FOAM)



ผ้าไมโครไฟเบอร์ด้านนอกและด้านใน



นวัตกรรม Casing Sat

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยเครื่องวัด ออกซิเจนในเลือด (Pulse oximeter screening) เป็น เครื่องที่ใช้ในตึกเด็ก 2 โรงพยาบาลนครพนม ได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยการสอบเทียบ (calibrate) จากช่างบริษัท ทุก 6 เดือน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผ่านการตรวจสอบ ความตรงของเนื้อหา (Content

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ 1) เครื่องวัด ออกซิเจนในเลือด (Pulse oximeter screening) ยี่ห้อ Ohmeda TuffSat ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เครื่องชนิดเดียวกันนี้กับ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม 2) นวัตกรรม Casing sat สำหรับ ล็อกสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ใช้ยัด oximeter probe ให้ตรงกัน ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มี ทั้งหมด 3 ชั้น โดยชั้นที่ 1 คือด้านในที่จะสัมผัสกับผิวของ ทารกโดยตรงประกอบด้วยผ้าไมโครไฟเบอร์ซึ่งคุณสมบัติที่ ต้องการคือ เป็นผ้าที่มีเส้นใยเล็กและละเอียดมาก มีความ นุ่มและไม่ทำลายพื้นผิว ไม่สร้างริ้วรอย การระบายอากาศ ได้ดีและแห้งอย่างรวดเร็วทำให้ไม่เกิดกลิ่นอับสามารถใช้กับ ทารกได้อย่างปลอดภัยไม่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวของ ทารก กับยางยึดที่ใช้รัด oximeter probe ให้ตำแหน่งตรง กัน ชั้นที่ 2 ใช้เป็นฉนวนกันความร้อนฟิโอฟม (PE FOAM) เพื่อช่วยให้เกิดความอบอุ่นแก่ผิวทารกทำให้อ่านค่าทำได้ ค่า PI ที่ดี อ่านค่า O₂ sat ได้เร็วขึ้น และชั้นที่ 3 คือ ด้าน นอกประกอบด้วยผ้าไมโครไฟเบอร์กับตีนตุ๊กแกหรือแถบ เวลโครที่ใช้ยึดติดไม่ให้เลื่อนหลุดโดยทำเป็น 3 ขนาด คือ ใหญ่ กลาง เล็ก และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับทารก และ 3) เทปพันยึดหยุ่นได้ชนิดมีกาวในตัว (Coban) ที่ใช้พันเพื่อ ยึด oximeter probe ในกลุ่มควบคุม

Validity) โดยผู้ทรง ภูมิวุฒิ 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์ พยาบาลผู้มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการดูแล ทารกแรกเกิด ป่วย 1 ท่าน พยาบาลผู้ชำนาญการผู้ดูแล ทารกแรกเกิด ป่วย 2 ท่าน ภายหลังจากผ่านการตรวจสอบ จากผู้ทรงภูมิวุฒิแล้ว นำมาคำนวณหาค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC: Index of consistency) มีค่าเท่ากับ 0.80 โดยผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่คุณวุฒิแนะนำ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำนวัตกรรมนวัตกรรม Casing sat ไป

ให้พยาบาลวิชาชีพที่หอผู้ป่วยทารกแรกเกิดป่วยโรงพยาบาลนครพนม ทดลองใช้กับทารกแรกเกิดที่ต้องมีการตรวจคัดกรองโรคหัวใจที่จำนวน 10 ราย และนำมาคำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้ KR-20 (Kuder-Richardson) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.92 ส่วนแบบประเมินความพึงพอใจ นำมาคำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.88

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และได้รับอนุญาตให้ดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัย คณะผู้วิจัยเริ่มเก็บข้อมูลในวันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 โดยก่อนเก็บข้อมูลในกลุ่มทดลองผู้วิจัยประชุมชี้แจงแนวทางปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นแก่พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดเด็ก 2 โรงพยาบาลนครพนมทุกคน อธิบายเกี่ยวกับการใช้แนวนวัตกรรม Casing sat รวมทั้งการสาคิดและสาคิดย้อนกลับ เทคนิควิธีการใช้แก่พยาบาลในหน่วยงานทุกคน คณะผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพ ชี้แจงวัตถุประสงค์ อธิบายการดำเนินการเก็บข้อมูล การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง เมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยอนุญาตและ ผู้วิจัยได้ดำเนินการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการตั้งแต่กำเนิดโดยการใช้การคัดกรองแบบเดิม ส่วนกลุ่มทดลองคือกลุ่มที่การใช้การคัดกรองโรคหัวใจพิการตั้งแต่กำเนิดโดยการใช้โดยการใช้ นวัตกรรม Casing sat โดยการสุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มด้วยการจับสลากโดยการสุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มด้วยการจับสลาก ถ้าจับได้สลากหมายเลข 1 จัดเข้ากลุ่มควบคุม และถ้าจับสลากได้หมายเลข 2 จัดเข้ากลุ่มทดลอง ประเมินความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพหลังใช้นวัตกรรม Casing sat

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติเชิงพรรณนาโดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มของทารก ได้แก่ เพศ อายุครรภ์ อายุทารกขณะคัดกรอง โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square test)
2. เปรียบเทียบระยะเวลาในการวัดความอึดตัวออกซิเจนในทารกแรกเกิดได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดระหว่างกลุ่มที่วัดความอึดตัวของออกซิเจนแบบเดิมและกลุ่มที่ใช้ นวัตกรรม Casing sat สำหรับลือคสายวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจนโดยใช้สถิติ Independent t-test
3. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพหลังการใช้นวัตกรรม Casing sat สำหรับลือคสายวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจนโดยใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของพยาบาลวิชาชีพทั้งหมดเป็นเพศหญิง และจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนมากอายุ 20-30 ปี (ร้อยละ 62.5) มีประสบการณ์ในการทำงานในหอผู้ป่วยเด็ก 2 มากกว่า 5 ปี (ร้อยละ 62.5) ตามประสบการณ์ในการคัดกรองโรคหัวใจพิการ มากกว่า 5 ปี (ร้อยละ 62.5)
2. ข้อมูลส่วนบุคคลของทารกของกลุ่มควบคุมส่วนมากเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 53.33) อายุครรภ์ 34-36 สัปดาห์ (ร้อยละ 66.66) อายุขณะคัดกรอง 1 วัน (ร้อยละ 53.33) ส่วนกลุ่มทดลองส่วนมากเป็นเพศชาย (ร้อยละ 60.00) อายุครรภ์ 34-36 สัปดาห์ (ร้อยละ 60.00) อายุขณะคัดกรอง 1 วัน (ร้อยละ 80.00) เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มโดยการทดสอบไคสแควร์ พบว่า ไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มควบคุม (n = 15) และกลุ่มทดลอง (n = 15)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		χ^2	p-value*
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ					0.133	0.715
ชาย	7	46.67	9	60.00		
หญิง	8	53.33	6	40.00		
อายุครรภ์(สัปดาห์)					0.384	0.836
34-36	10	66.66	9	60.00		
37- 40	4	26.67	4	26.67		
> 40	1	6.67	2	13.33		
อายุขณะคลอด (วัน)					0.686	0.423
1	8	53.33	12	80.00		
2-3	4	26.67	2	13.33		
4-5	0	0	0	0		
> 5	3	20.00	1	6.67		

* กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลา (นาทีก) ในการวัดความอึดตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิดได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการวัด (Mean = 11.82, S.D. = 6.46) นานกว่ากลุ่มทดลอง (Mean = 8.72, S.D. = 2.73) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.012) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจนระหว่างกลุ่มควบคุม (n = 15) และกลุ่มทดลอง (n = 15)

ระยะเวลาในวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจน (นาทีก)	Mean	S.D.	t	p-value*
กลุ่มควบคุม (วัดความอึดตัวของออกซิเจนแบบเดิม)	11.82	6.46	1.71	0.012
กลุ่มทดลอง (วัดความอึดตัวของออกซิเจนโดยใช้หน่วยวัดกรรม Casing sat)	8.72	2.73		

* กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของพยาบาลพยาบาล วิชาชีพลังใช้หน่วยวัดกรรม Casing sat สำหรับถือคสายวัดค่าความอึดตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิดพัฒนาขึ้น พบว่า พยาบาลวิชาชีพมากกว่าร้อยละ 80 มีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุดทุกด้าน โดยมีคะแนนความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ดังตาราง 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพหลังใช้นวัตกรรม Casing sat สำหรับลือคสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิด (n = 11)

รายการประเมิน	จำนวนพยาบาล (n = 11)					คะแนนความพึงพอใจ			ระดับความพึงพอใจ
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	Mean	S.D.	ร้อยละ	
ด้านการใช้ประโยชน์ได้จริง	–	–	–	1	10	4.90	0.31	90.90	มากที่สุด
ด้านความปลอดภัย	–	–	–	2	9	4.81	0.41	81.80	มาก
ด้านความสะดวก	–	–	–	2	9	4.81	0.41	81.80	มาก
ด้านความสบาย	–	–	–	2	9	4.81	0.41	81.80	มาก
ด้านความสวยงาม	–	–	–	2	9	4.81	0.41	81.80	มากที่สุด
ด้านความคุ้มค่า คุ่มทุน	–	–	–	1	10	4.90	0.31	90.90	มากที่สุด
รวม						4.85	0.37	86.39	มากที่สุด

วิจารณ์และสรุป

จากผลการศึกษาที่พบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกแรกเกิดได้รับการคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดระหว่างกลุ่มที่วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนแบบเดิมและกลุ่มที่ใช้นวัตกรรม Casing sat สำหรับลือคสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน พบว่าหลังการทดลองกลุ่มที่ใช้นวัตกรรม Casing sat ใช้ระยะเวลาในการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนความอิ่มตัวของออกซิเจนต่ำกว่ากลุ่มที่วัดแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 2) หลังการใช้นวัตกรรม casing sat ที่พัฒนาขึ้นพยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุดโดยมีคะแนนรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถอธิบายได้ว่านวัตกรรม Casing sat สำหรับลือคสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีทั้งหมด 3 ชั้น โดยชั้นที่หนึ่ง คือ ด้านในที่สัมผัสกับผิวของทารกโดยตรงประกอบด้วยผ้าไมโครไฟเบอร์กับยางยืดที่รัด oximeter probe ให้ตำแหน่งตรงกัน เมื่อตำแหน่งตรงกันจึงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่านค่าของเครื่องให้มากขึ้น ทำให้ระยะเวลาการอ่านค่าลดลงและพยาบาลไม่ต้องเสียเวลาในการมายืนจับ ชั้นที่สองใช้ฟิโอฟม (PEFOAM) ใช้เป็นฉนวนกันความร้อน และชั้นที่สาม ด้านนอกประกอบด้วยผ้าไมโครไฟเบอร์ซึ่งเพื่อให้ผิวหนังทารกอบอุ่นจะช่วยให้การไหลเวียนเลือด (Perfusion index: PI) ดีขึ้น ด้านนอกสุดเป็นตีนตุ๊กแกหรือแถบเวลโครที่ใช้ยึดติดไม่ให้เลื่อนหลุด ทำให้ oximeter probe ที่จะใช้วัดกระชับมากขึ้นไม่มีการคลายตัวระหว่างวัด ทำให้ระยะเวลาการอ่านค่า

ลดลงและพยาบาลไม่ต้องเสียเวลาในการมายืนจับ ทำให้มีเวลาทำกิจกรรมในการให้การพยาบาลอย่างอื่นได้ พยาบาลวิชาชีพที่ใช้นวัตกรรมจึงมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด โดยเฉพาะด้านการใช้ประโยชน์ได้จริง ด้านความสวยงามและด้านการคุ้มค่าคุ้มทุน เนื่องจากนวัตกรรมนี้สามารถนำมาใช้วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนได้จริง ถ้าสกปรกสามารถเอาไปซักและนำกลับมาใช้ซ้ำได้ แทนการใช้เทปพันยืดหยุ่น (Coban) ซึ่งถ้าหากว่าพันไม่กระชับหรือต้องมีการเปลี่ยนตำแหน่งใหม่จะต้องมีการตัดเทปพันยืดหยุ่นชิ้นใหม่มาใช้ทำให้เกิดการสิ้นเปลือง นอกจากนั้นการใช้นวัตกรรม Casing Sat สามารถพันแทนเทปพันยืดหยุ่นได้ โดยไม่ต้องพันให้แน่นมากเกินไป เนื่องจากมีชิ้นส่วน เช่น ตีนตุ๊กแก ช่วยยึด เพื่อที่จะเกิดประโยชน์กับเนื้อเยื่อบริเวณนั้น เช่น นิ้วเท้า ไม่เกิดการรัดแน่นจนอาจจะเกิดการขาดเลือดมาเลี้ยง หรือเกิดการบาดเจ็บจากความร้อนเนื่องจาก oximeter probe มีแสงสีแดงที่มีอนุภาคของแสงที่สามารถเกิดความร้อนได้ นวัตกรรมใช้ผ้าไมโครไฟเบอร์ที่ระบายอากาศความร้อนได้ดีซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัชณี ชัยประเดิมศักดิ์¹⁵ ที่ได้ศึกษาถึงประสิทธิผลของนวัตกรรม Sandwich sat ซึ่งเป็นปลอกหุ้มสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในทารกที่ทำจากผ้าที่มีความนิ่มแทนเทปพันยืดหยุ่น (Coban) โดยพันใช้สายรัดที่ยึดตีนตุ๊กแกพร้อมยางยืดด้านนอกรัดเพื่อให้ตัวจับค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนแนบกับผิวหนังพอดีโดยไม่ต้องใช้แรงกดที่อาจทำให้เกิดแผลที่ผิวหนัง พร้อมทั้งสามารถให้ความอบอุ่นกับผิวหนัง พบว่า ประสิทธิภาพตามการรับรู้ของพยาบาล

ทั้ง 4 ด้าน คือ 1) ด้านการใช้งาน 2) ด้านความปลอดภัย 3) ด้านรูปแบบนวัตกรรม และ 4) ด้านความคุ้มค่า เศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับการงานวิจัยของมารศรี ศิริสวัสดิ์¹⁷ ที่ได้พัฒนานวัตกรรมการใช้ผ้าห่อชนิดๆ พืชตัวเหลืองในทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการรักษาโดยการส่องไฟพบว่า ทารกที่ใช้ผ้าห่อชนิดๆ พืชตัวเหลืองมีระดับบิลิรูบินลดลงเร็วและสามารถหยุดการส่องไฟได้เร็วกว่ากลุ่มที่ใช้ผ้าอ้อมสำเร็จรูปทั่วไป

ข้อเสนอแนะ

1. ด้านการปฏิบัติการพยาบาล ควรสนับสนุนให้มีการนำนวัตกรรมไปใช้ในการปฏิบัติการพยาบาลในการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในผู้ป่วยทารก โดยทำให้มี

หลายขนาดเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ป่วย

2. ด้านวิจัย ควรมีการพัฒนานวัตกรรมให้สามารถนำมาใช้ในการ monitor saturation ผู้ป่วยทารกที่ต้องมีการ monitor saturation ตลอดเวลา โดยป้องกันไม่ให้ผิวหนังถูกทำลายหรือเกิดแผลกดทับในระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ และขอขอบคุณ กลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือจนการวิจัยครั้งนี้สำเร็จ ลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. เกตนันดา สินสุพรรณ. ความแม่นยำในการใช้เครื่องวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด เพื่อคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดรุนแรงในทารกแรกเกิด ที่จังหวัดบุรีรัมย์ระหว่างปี พ.ศ. 2561–2564. ศรีนครินทร์เวชสาร 2565; 37(6):576–587.
2. จริยา ยงค์ประดิษฐ์. การคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดวิกฤตในทารกแรกเกิดของโรงพยาบาลสามพราน จังหวัดนครปฐม. ว. แพทย์เขต 4–5 2559;35(4):249–258.
3. Bakker MK, Bergman JE, Krikov S, Amar E, Cocchi G, Cragan J, et al. Prenatal diagnosis and prevalence of critical congenital heart defects: an international retrospective cohort study. BMJ Open 2019;9(7):e028139.
4. Plana MN, Zamora J, Suresh G, Fernandez-Pineda L, Thangaratinam S, Ewer AK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects [Internet]. 2018 [cited 2024 Apr 25]. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011912.pub2/full>
5. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ การจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของการตรวจคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดรุนแรงในทารกแรกเกิดด้วยเครื่อง Pulse oximeter ให้เป็นสิทธิประโยชน์ในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 21 สิงหาคม 2567] เข้าถึงได้จาก: https://www.hitap.net/wpcontent/uploads/2023/03/Finalreport_UCBP65_rapidreview_Pulse-oximeter.pdf.
6. โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ (HITAP). เพิ่มสิทธิคัดกรอง ‘โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดรุนแรง’ ในทารกด้วยเครื่อง ‘pulse oximeter’ พร้อมรักษาชีวิตเด็กแรกเกิดทั่วประเทศไทย. Policy Brief 2566;11(151):1–4.
7. ญัญญูนิชา ศรีบุญวัฒน์. การพยาบาลเด็กป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด. พยาบาลสาร 2562;46(พิเศษ): 128–138.
8. เกวลี ธรรมจรัสศรี, และวาสนา ปรางวัฒนากุล. การคัดกรองโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดรุนแรงในทารกแรกเกิดของโรงพยาบาลพระปกเกล้าโดยใช้เครื่องวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดทางผิวหนัง. ว. ศูนย์การศึกษาแพทยศาสตรบัณฑิต โรงพยาบาลพระปกเกล้า 2562;2(36):134–141.

9. Amsbaugh S, Scott SD, Foss K. Pulse oximeter screening for critical congenital heart disease: Bringing evidence into practice. *Journal pediatric nursing* 2015;30(4):591–597.
10. Martin GR, Ewer AK, Gaviglio A, Hom LA, Saarinen A, Sontag M, et al. Updated strategies for pulse oximetry screening for critical congenital heart disease. *Pediatrics* 2020;146(1):e2019165.
11. Thangaratinam S, Brown K, Zamora J, Khan KS and Ewer AK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects in asymptomatic newborn babies: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2012; 374(9835):2459–2464.
12. Narayen IC, Narayen IC, Blom NA, Bourgonje MS, Haak MC, Bruijn M et al. Pulse Oximetry Screening for Critical Congenital Heart Disease after Home Birth and Early Discharge. *Journal Pediatric* 2016;188:192.e1
13. โรงพยาบาลนครพนม. หอผู้ป่วยเด็ก 2 สถิติทารกแรกเกิดที่ต้องคัดกรองโรคหัวใจปี่ พ.ศ. 2563–2565. นครพนม: โรงพยาบาลนครพนม; 2565.
14. นิพิฐพนธ์ สนิทเหลือ, วัชรินทร์ สาตร์เพ็ชร, และญาดา นภาอารักษ์. การคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G*POWER. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 21 สิงหาคม 2567] เข้าถึงได้จาก: <https://bri.mcu.ac.th/wp-content>
15. รัชณี ชัยประเดิมศักดิ์ และนันทพร พรธีระภัทร ระสิทธิผลของนวัตกรรมปลูกหุ้มสายวัดค่าความอืดตัวของออกซิเจนในทารก. *พยาบาลสาร* 2560;2(44):94–102.
16. บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น; 2560.
17. มารศรี ศิริสวัสดิ์ อภิสิทธิ์ ฉกรรจศิลป์ และสายพิจูณ ช่วยคุณ. ผลของการใช้ผ้าห่อนิดๆพิชิตตัวเหลืองและการใช้ผ้าอ้อมสำเร็จรูป ต่อระดับบิลิรูบินในทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับการรักษาโดยการส่องไฟ. *ว. โรงพยาบาลสกลนคร* 2561;21(3):43–53.