



ผลของการเช็ดผิวหนังด้วย 70% alcohol ต่อการรับรู้ความปวดของทารกแรกเกิด: การวิจัยกึ่งทดลอง

สุภารัตน์ สุวรรณเทวะคุปต์ วท.ม.¹ ชญาภา เล่นวารีย์ D.N.S.²

สุตาภรณ์ พยัคฆะเรือง ปร.ด.³ ศิวพร สิ้นน้อย พย.บ.⁴

สุจิตรา มีสมานพงษ์ พย.บ.⁴ ชูใจ อธิเบญญากุล พย.ม.⁴

เสาวลักษณ์ รัตนมาลัย วท.ม.⁵

(วันรับบทความ: 12 ธันวาคม พ.ศ.2567/ วันแก้ไขบทความ: 25 ธันวาคม พ.ศ.2567/ วันตอบรับบทความ: 26 ธันวาคม พ.ศ.2567)

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการเช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดด้วย 70% alcohol ต่อการรับรู้ความปวดของทารกแรกเกิด กลุ่มตัวอย่างเป็นทารกแรกเกิด ห่อผู้ป่วยห้องเด็ก โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล เลือกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวกที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้า จำนวน 75 คน ระหว่างเดือน มีนาคม พ.ศ. 2565 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566 ทารกแรกเกิดทุกคนจะต้องได้รับการฉีดวัคซีนตับอักเสบบีตามแผนการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคของกระทรวงสาธารณสุข การฉีดวัคซีนเริ่มจากการเช็ด 70% แอลกอฮอล์ ที่ผิวกล้ามเนื้อต้นขา (Vastus lateralis muscle) แล้วประเมินความปวดของทารกแรกเกิดครั้งที่ 1 โดยใช้เครื่องมือ Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) เมื่อทารกแรกเกิดสงบจึงฉีดวัคซีนตับอักเสบบี แล้วประเมินความปวดครั้งที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนความปวดของทารกแรกเกิดเมื่อถูกเช็ด 70% แอลกอฮอล์ และเมื่อได้รับการฉีดวัคซีนเสร็จ วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test

ผลการวิจัยพบว่า เมื่อฉีดวัคซีนกลุ่มตัวอย่าง มีระดับคะแนนความปวด ระยะเวลาการร้องไห้และการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) จากขั้นตอนการเช็ด 70% แอลกอฮอล์ ส่วนค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่ผิวหนัง (Sat O₂) ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ผลการศึกษาพบว่าการเช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดด้วย 70%แอลกอฮอล์ ทำให้ทารกแรกเกิดเกิดความปวดได้เช่นเดียวกับการฉีดยา แต่มีระดับความปวดน้อยกว่า ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์ ควรตระหนักและระมัดระวัง เรื่องการใช้ปริมาณ 70%แอลกอฮอล์ ไม่ควรใช้เช็ดผิวหนังเป็นบริเวณที่กว้างเกินความจำเป็น รวมทั้งพิจารณาใช้น้ำยาฆ่าเชื้อชนิดอื่น ๆ เป็นทางเลือกที่มีทั้งประสิทธิภาพฆ่าเชื้อโรคและไม่ระคายเคืองผิวหนังทารกแรกเกิด มีความเหมาะสมอ่อนโยนกับผิวที่บอบบางของทารกแรกเกิดไม่ทำให้เกิดความปวดแก่ทารกแรกเกิดใช้ดูแลทารกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

คำสำคัญ: ทารกแรกเกิด 70%แอลกอฮอล์ ความปวด การฉีดวัคซีน

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

³รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

⁴พยาบาลประจำการ ห่อผู้ป่วยห้องเด็กแรกเกิด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

⁵พยาบาลวิชาชีพ สาขาวิชาเวชพันธุศาสตร์ ภาควิชาการพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ผู้ประพันธ์บรรณกิจ Email: chayapa.cha@mahidol.ac.th



Effects of Wiping 70% alcohol on the Skin of neonates on Pain level: A Quasi-Experiment

Sudarat Suwantawakup (M.Sc. Nursing)¹ Chayapa Lenwari D.N.S.²

Sudaporn Payakkaraung Ph.D.³ Siwaporn Sinnoi B.N.S.⁴

Sujidtra Meesamanpong B.N.S.⁴ Choojai Arthibenyakul M.S.N.⁴

Souwaluck Ratanamalaya M.Sc.⁵

(Received Date: December 12, 2024, Revised Date: December 25, 2024, Accepted Date: December 26, 2024)

Abstract

The objective of this quasi-experimental research was to study the effects of wiping the skin of newborns with 70% alcohol on the perception of pain in newborns. The participants were newborns in the neonatal unit of Siriraj Hospital at Mahidol University. Convenience sampling was performed to recruit 75 newborns who met inclusion criteria. The research was conducted between March 2022 and December 2023. All newborns must receive a hepatitis B vaccination according to the immunization plan of the Ministry of Public Health. The vaccination process starts with cleansing the skin with 70% alcohol on the outer surface of the Vastus Lateralis muscle in the thigh and then assessing the newborn's pain for the first time using the Neonatal Infant Pain Scale (NIPS). When the newborn was calm, the hepatitis B vaccine was administered. Then pain was assessed with the NIPS tool for the second time. Data was analyzed using Wilcoxon Signed Rank Tests.

The research results indicated that vaccination led to a statistically significant increase ($p < 0.001$) in pain scores, crying duration, and heart rate, compared to those occurring when the 70% alcohol wiping procedure was done. However, there was no change in oxygen saturation (Sat O_2). Studies have shown that wiping newborns' skin with 70% alcohol can cause discomfort or pain, comparable to injections, though the pain level is lower. Therefore, healthcare professionals should be aware and careful about the amount of 70% alcohol they use. In addition, it's important to minimize the area of skin exposed to 70% alcohol. It should only be applied to the necessary area to avoid potential irritation or discomfort. Alternative disinfectants that are both effective in killing germs and gentle on the baby's skin should be considered. These alternatives should be suitable for the delicate skin of newborns while causing no discomfort or pain.

Keywords: neonate/newborn, 70%alcohol, pain, vaccination

¹Assistant Professor, Department of Pediatric Nursing, College of Nursing, Dhurakij Pundit University

²Assistant professor, Pediatric nursing Department, Faculty of nursing, Mahidol University

³Associate professor Pediatric nursing, Department Faculty of nursing, Mahidol University

⁴Registered Nurse, Nursery Ward, Faculty of Medicine, Mahidol University

⁵Registered Nurse, Medical Genetics branch, Pediatric Department, Faculty of medicine Mahidol University

¹Corresponding author, Email: chayapa.cha@mahidol.ac.th



บทนำ

ผิวหนังเป็นอวัยวะที่สำคัญมีหน้าที่ป้องกันการติดเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ ทารกแรกเกิดผิวหนังมีความบอบบาง ยังพัฒนาไม่สมบูรณ์แข็งแรงเต็มที่ การป้องกันต่อต้านเชื้อโรคหรือสารเคมีที่มาสัมผัสกับผิวหนังของทารกแรกเกิดจึงไม่ดีเหมือนผู้ใหญ่ ผิวทารกแรกเกิดเสี่ยงต่อการถูกทำลายได้ง่าย การดูแลผิวหนังของทารกแรกเกิด จึงต้องใช้การดูแลเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทารกแรกเกิดที่ต้องรับการทำการหัตถการต่าง ๆ เพื่อการตรวจรักษา เช่น การฉีดยา การเจาะเลือด เป็นต้น ปัจจุบันนิยมใช้ 70% แอลกอฮอล์ (Isopropyl alcohol เป็นแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งมักใช้ผสมกับอะซีโตนหรือน้ำกลั่นโดยให้แอลกอฮอล์มีปริมาณ 70% โดยปริมาตรเป็นของเหลวใสไม่มีสี กลิ่นรุนแรง) นำมาใช้ทำความสะอาดผิวหนังของทารกแรกเกิดก่อนรับการทำการหัตถการ เพื่อป้องกันเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย 70% แอลกอฮอล์ เป็นสารเคมีอาจแทรกซึมทำให้ผิวหนังทารกแรกเกิดเกิดการระคายเคืองเป็นผื่น แดงและอักเสบได้ มีรายงานทารกคลอดก่อนกำหนด มารดาใช้ผ้าเช็ดตัวแบบใช้แล้วทิ้งซึ่งมีส่วนผสมของไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ ชนิดซึ่งมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อเมื่อมารดานำมาใช้ทำความสะอาดผิวทารกแรกเกิดทำให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรงลุกลามกระจายเป็นวงกว้าง ทำให้ทารกเสียชีวิต¹ และรายงานของสหราชอาณาจักรพบว่าการใช้ 70% แอลกอฮอล์ ทาผิวหนังทารกแรกเกิดเพื่อป้องกันการติดเชื้อก่อนทำการหัตถการนั้น พบว่าร้อยละ 53 ของทารกในหน่วยทารกแรกเกิดและร้อยละ 12 ของทารกในหน่วยทารกวิกฤต(NICU) มีผิวหนังไหม้ (skin burns) เป็นอาการข้างเคียงจากการเช็ดผิวหนังทารกด้วยแอลกอฮอล์² การศึกษานี้แนะนำว่าไม่ควรใช้ 70% แอลกอฮอล์ ก่อนฉีดยา³ นอกจากนี้จากประสบการณ์ของผู้วิจัยสังเกตพบ ว่า เมื่อทารกแรกเกิดได้รับการเช็ดผิวหนังด้วย 70%แอลกอฮอล์ ก่อนฉีดยา ทารกแรกเกิดจะแสดงอาการความปวดทางพฤติกรรมได้แก่ ร้องไห้ สีหน้าบิดเบี้ยว หายใจเร็ว ขยับแขนขา กระสับกระส่าย ซึ่งอาการแสดงดังกล่าวคล้ายกับอาการตอนทารกแรกเกิดถูกฉีดยาเข็ม เสมือนทารกแรกเกิดได้รับความไม่สุขสบายหรือความปวดจากการเช็ด 70% แอลกอฮอล์ สอดคล้องคำจำกัดความ ความปวดว่าเป็นความรู้สึกไม่สุขสบายและเป็นประสบการณ์ ทางอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการที่เนื้อเยื่อถูกทำลายหรือมีโอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อของสมาคม เพื่อการศึกษาเรื่องความปวดนานาชาติ International Association for the Study of Pain (IASP)⁴ ต่อมาในปี 2020 IASP ได้ปรับปรุงคำจำกัดความนี้ให้ครอบคลุม สำหรับบุคคลที่อาจไม่สามารถสื่อสารความปวดด้วยวาจาได้ เช่น ผู้ที่มีความพิการ บางประเภทหรือทารก⁵ ทารกแรกเกิดไม่สามารถสื่อสารบอกความรู้สึกเจ็บปวดของตนเองได้ ไม่สามารถขอความช่วยเหลือ ทารกแรกเกิดจึงเป็นกลุ่มผู้เปราะบาง มีภาวะเสี่ยงต่อการได้รับการดูแลเรื่องความปวดที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ หากทารกแรกเกิด มีความปวดหลาย ๆ ครั้งในการทำหัตถการ จะเป็นปัจจัยทำนายพัฒนาการที่ไม่สมบูรณ์ของสติปัญญาและพัฒนาการของกล้ามเนื้อของเด็กเมื่อเข้าสู่วัยเรียน ทำให้มีระดับสติปัญญาดำ⁶⁻⁸ มีพัฒนาการทางอารมณ์ พฤติกรรม การเรียนรู้ที่บกพร่อง⁹ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีการศึกษาจำนวนน้อยมากเกี่ยวกับการใช้ 70% แอลกอฮอล์ เช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดแล้วมีผลต่อความปวดของทารกแรกเกิดอย่างไร การวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาในทารกแรกเกิดที่คลอดก่อนกำหนด (preterm infants)^{10,11} และเป็นการศึกษารายกรณี¹² นอกจากนี้การศึกษาเหล่านั้นเกิดขึ้นนานมาแล้วกว่า 20 ปีและที่สำคัญยังไม่เคยมีการศึกษาแบบนี้ในไทยมาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการเช็ดผิวหนังด้วย 70% alcohol ต่อการรับรู้ความปวดของทารกแรกเกิด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการเช็ดผิวหนังด้วย 70% alcohol ต่อการรับรู้ความปวดของทารกแรกเกิด
2. เพื่อศึกษาผลของการเช็ดผิวหนังด้วย 70% alcohol ต่อการร้องไห้ อัตราการเต้นของหัวใจ และค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงที่ผิวหนัง (Sat O₂) ของทารกแรกเกิด

สมมติฐานการวิจัย

การเช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดด้วย 70% alcohol ทำให้ทารกแรกเกิดรับรู้ความปวด



ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของการเช็ดผิวหนังด้วย 70%แอลกอฮอล์ต่อการรับรู้ความปวดของทารกแรกเกิด กลุ่มตัวอย่างเป็นทารกแรกเกิดที่คลอดครบกำหนดในหอผู้ป่วยห้องเด็ก โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือน มีนาคม พ.ศ. 2565 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2566 จำนวน 75 ราย

กรอบแนวคิดการวิจัย

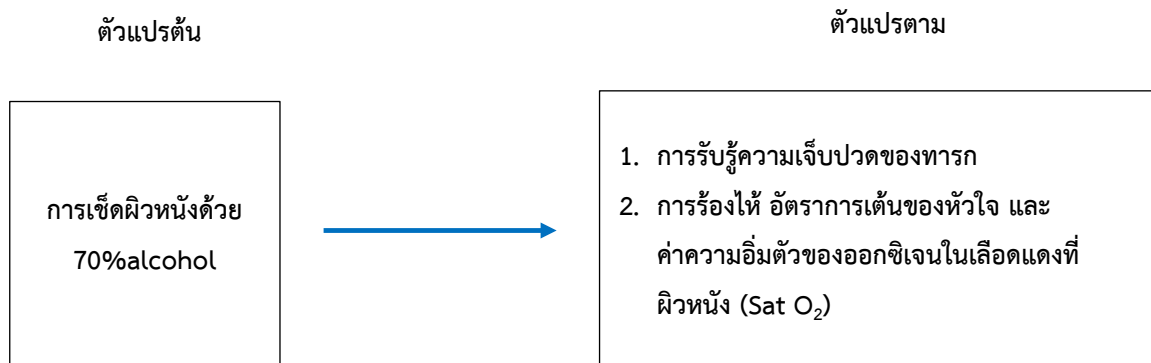
การศึกษานี้ใช้ทฤษฎีประตูควบคุมความปวด (Gate Control Theory) ของ Ronald Melzack และ Patrick Wall ในปี ค.ศ. 1965¹³ เป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ทฤษฎีนี้เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้และควบคุมความปวดในระบบประสาทส่วนกลาง โดยอธิบายว่า ความปวดไม่ได้เป็นเพียงผลของการกระตุ้นเส้นประสาทรับความรู้สึก (Nociceptors) เท่านั้น แต่ยังมีการควบคุมโดยกลไกของระบบประสาทในไขสันหลังที่เรียกว่า "ประตู" (Gate) ซึ่งทำหน้าที่เปิดหรือปิดการส่งสัญญาณความปวดไปยังสมอง

หลักการสำคัญของทฤษฎี

1) กลไกการทำงานของประตู (Gate mechanism) ประตูจะควบคุมความปวดอยู่ในระดับไขสันหลัง (Spinal cord) โดยเฉพาะในบริเวณที่เรียกว่า Dorsal horn สัญญาณประสาทจากเส้นประสาทรับความรู้สึก (Sensory nerves) จะถูกส่งผ่านไขสันหลังไปยังสมองหาก "ประตู" เปิด สัญญาณความปวดจะเดินทางไปถึงสมองและทำให้รู้สึกปวด แต่ถ้าประตูปิด สัญญาณความปวดจะถูกยับยั้ง

2) การควบคุมประตูโดยเส้นประสาท 2 ประเภท ประกอบด้วยเส้นประสาทขนาดใหญ่ (A-beta fibers) และเส้นประสาทขนาดเล็ก (A-delta และ C fibers) เส้นประสาทขนาดใหญ่ จะส่งสัญญาณที่ไม่เกี่ยวข้องกับความปวด เช่น การสัมผัส การกด หรือ การนวด สัญญาณจากเส้นประสาทขนาดใหญ่มีแนวโน้มปิดประตูยับยั้งการส่งสัญญาณสู่สมองทำให้ลดการรับรู้ความปวด ส่วนเส้นประสาทขนาดเล็ก (A-delta และ C fibers) ที่ส่งสัญญาณความปวด สัญญาณเหล่านี้มีแนวโน้มเปิดประตูส่งสัญญาณสู่สมองทำให้รับรู้ความปวดมากขึ้น

3) ผลของสมองต่อประตู (Descending control) สมองสามารถส่งสัญญาณลงมาเปิดหรือปิดประตูได้ ซึ่งอธิบายได้ว่าทำไมอารมณ์ ความเครียด ความกลัว ความวิตกกังวล หรือความตั้งใจสามารถส่งผลกระทบต่อระดับเพิ่มขึ้นหรือลดลงของความปวดจากแนวคิดทฤษฎีประตูควบคุมความปวด ผู้วิจัยจึงนำมาพัฒนากรอบแนวคิดการวิจัยโดยใช้ การเช็ดผิวหนังด้วย 70% alcohol เป็นปัจจัยกระตุ้นความรู้สึกให้ "ประตูเปิด" และศึกษาผลที่เกิดขึ้น ดังภาพที่ 1



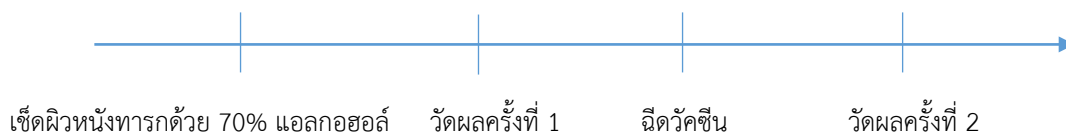
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methods)

รูปแบบของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) แบบกลุ่มเดียวรับการทดลอง 2 เรื่อง (การเช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดด้วย 70% แอลกอฮอล์และการฉีดวัคซีน) วัดผล 2 ครั้งหลังการทดลอง (Quasi-experimental, two-group dependent, posttest-only design)



ประชากร คือ ทารกแรกเกิด ซึ่งมารดาอายุครรภ์ 37- 42 สัปดาห์ อายุไม่เกิน 7 วัน น้ำหนัก 2,500 - 4,000 กรัม กลุ่มตัวอย่างเป็นทารกแรกเกิดในหอผู้ป่วยห้องเด็ก โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience sampling) กำหนดคุณสมบัติดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

- 1) ทารกแรกเกิดอายุไม่เกิน 7 วัน
- 2) มี vital signs ก่อนฉีดยา ดังนี้ อุณหภูมิร่างกาย 36.8-37.2 °C ชีพจร 110-160 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 60-80/40-50 มิลลิเมตรปรอท อัตราการหายใจ 40-60 ครั้งต่อนาที
- 3) ทารกแรกเกิดได้รับนมแม่หรือนมผสมครบจำนวนตามคำสั่งการรักษา
- 4) ทารกแรกเกิดไม่ร้องไห้หยุดหิจ
- 5) ทารกแรกเกิดไม่มีความพิการแต่กำเนิด ไม่มีภาวะติดเชื้อ ไม่มีโรคเกี่ยวกับระบบประสาท โรคเลือดออกหยุดยาก หรือโรคระบบกล้ามเนื้อ
- 6) ทารกแรกเกิดไม่ได้รับยาแก้ปวดก่อนการศึกษา
- 7) แพทย์สั่งให้ฉีดวัคซีนตับอักเสบบี
- 8) บิดาหรือมารดาเซ็นติใบยินยอมอนุญาตให้บุตร (ทารกแรกเกิด) เข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- 1) มีอาการ ชี้น ไม่ดูดนม ซีด
- 2) มีอาการเขียว หยุดหายใจ ได้รับออกซิเจน
- 3) ได้รับ IV fluid
- 4) ต้องเข้าตู้อบ
- 5) แพทย์สั่งงดการให้วัคซีนไวรัสตับอักเสบบี
- 6) ระยะ 0-4 ชั่วโมงก่อนคลอด มารดาได้รับยา Pethidine

เกณฑ์การถอนหรือยุติการเข้าร่วมการวิจัย (Withdrawal or termination criteria)

ระยะก่อนฉีดยาและระหว่างกำลังฉีดยาทารกแรกเกิดร้องไห้และมีอาการกลั้นหายใจหรือหยุดหายใจ หยุดนิ่งไม่เคลื่อนไหว

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power¹⁴ เนื่องจากเป็นการศึกษาที่ยังไม่มีงานวิจัยที่คล้ายคลึงกันมาก่อนจึงกำหนด effect size $d = 0.5$ ค่า $\alpha = 0.05$ ค่า Power = 0.8 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 64 คน และได้เพิ่มกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 15 ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างปฏิเสธการเป็นกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างการศึกษาทดลองหรือถูกคัดออกตามเกณฑ์ จึงใช้กลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นทั้งหมด 11 คน จึงได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 75 คน



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

- 1) แบบประเมินการตอบสนองต่อความปวดของทารกแรกเกิด (Neonatal Infant Pain Scale: NIPS)
- 2) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย วัน เดือน ปีเกิด อายุ เพศ น้ำหนักแรกเกิด อายุครรภ์
- 3) แบบบันทึกอาการทารกภายหลังได้รับการฉีดยาแก้ปวด
- 4) เครื่องมือดำเนินการวิจัย ได้แก่ นาฬิกาจับเวลา กล้องถ่ายภาพวิดีโอ อุปกรณ์การฉีดยาแก้ปวด pulse oximeter, radiant warmer, Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) ซึ่งพัฒนาเครื่องมือโดยลอเรนซ์และคณะ¹⁵ สุดารัตน์ สุภาพงษ์ แปลเครื่องมือเป็นภาษาไทย¹⁶ เป็นเครื่องมือที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดความปวดสำหรับผู้ป่วยทารกแรกเกิดถึง 1 ปี ที่ได้รับความนิยมนำมาใช้แพร่หลายตามโรงพยาบาลใหญ่เช่น โรงพยาบาลศิริราช หรือใช้ในงานวิจัยต่างๆ โดยการประเมินพฤติกรรมแสดงออกของทารก 6 ด้าน ประกอบด้วย สีหน้า ร้องไห้ การหายใจ การเคลื่อนไหวของแขน เคลื่อนไหวขา ระดับการตื่น แต่ละด้านมีเกณฑ์ให้คะแนน 0 ถึง 1 ยกเว้น ร้องไห้ ให้คะแนน 0-2 รวมทุกด้านคะแนนต่ำสุดถึงสูงสุด 0-7 คะแนน

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้ประเมินเป็นพยาบาลประจำหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด โรงพยาบาลศิริราช ดูแลทารกแรกเกิดมานานกว่า 15 ปี มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ NIPS ประเมินความปวดทารกแรกเกิดมากกว่า 100 ราย เป็นผู้แปลผลถอดคลิปพฤติกรรมแสดง ความปวดของทารกแรกเกิดเป็นคะแนนความปวดแต่เพียงผู้เดียว เพื่อควบคุมความคลาดเคลื่อนการแปลความหมายของพฤติกรรม ของกลุ่มตัวอย่าง

การหาความเชื่อมั่นเครื่องมือ NIPS

ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือร่วมกันสังเกตและ ประเมินความปวดในทารกแรกเกิดเกิดจำนวน 10 ราย ได้ค่า ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Interrater reliability) เท่ากับ .90

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ภายหลังจัดทำโครงร่างวิจัย ผู้วิจัยได้นำเสนอต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล SIRB Protocol No. 624/2562 (EC1) เพื่อรับการพิจารณา เมื่อได้รับอนุมัติเก็บข้อมูล ต่อมาผู้วิจัยจึงเข้าพบ บิดาหรือมารดาของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการทำวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัยและสิทธิในการเข้าร่วม โดยความสมัครใจ สิทธิในการถอนตัวจากงานวิจัยได้ตลอดเวลา บอกถึงข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยจะถูกเก็บเป็นความลับและนำไปใช้ ตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้เท่านั้น ส่วนข้อมูลที่บันทึกในคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจะใส่รหัสผ่านเพื่อปกปิดมีเพียงผู้วิจัยและ ทีมงานวิจัยที่สามารถเข้าถึงและนำเสนอข้อมูลที่ได้โดยจัดทำเป็นภาพรวมเท่านั้น มิได้วิเคราะห์แยกเป็นเฉพาะบุคคล เมื่อภายหลัง ผลงานวิจัยเผยแพร่ตีพิมพ์แล้ว ข้อมูลจะถูกทำลาย หากบิดาหรือมารดาของกลุ่มตัวอย่างยินดียินยอม (ทารกแรกเกิด) เข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจึงมอบเอกสารยินยอม แก่บิดาหรือมารดาของกลุ่มตัวอย่างลงนามเป็นลายลักษณ์อักษร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เตรียมทารกแรกเกิดกลุ่มตัวอย่างดังนี้ เมื่อทารกดูนอน จนเพียงพอมีท่าทางสงบ ไม่ร้องไห้ จะนำทารกมาวางใต้เครื่องแผ่ รังสีความร้อน (Radiant warmer) เพื่อรักษาอุณหภูมิร่างกายให้คงที่ ทารกแรกเกิดกลุ่มตัวอย่างทุกคนจะไม่ห่อตัว ไม่สวมเสื้อผ้าหรือ ห่มผ้า ร่างกายสะอาด ไม่มีปัสสาวะ หรืออุจจาระเปื้อนร่างกาย ทารกจะมีลักษณะผ่อนคลายนอนสงบ ไม่มีสีหน้าแสบ ไม่ร้องไห้ ไม่เคลื่อนไหวแขนขากระสับกระส่าย ทั้งนี้หากทารกไม่สงบเช่น ร้องไห้ เจ้าหน้าที่จะปลอบโยนทารกจนสงบก่อน จึงจะดำเนินการวิจัย ขณะจัดทำทารกและยึดติดตำแหน่งฉีดยาแก้ปวด หากทารกมีพฤติกรรมไม่สุขสบายเช่น ร้องไห้ ทารกจะได้รับการปลอบโยน กระทั่งทารก สงบจึงเริ่มดำเนินการวิจัย การวิจัยครั้งนี้มีผู้ดำเนินการวิจัย 4 คน ดังนี้



1) เจ้าหน้าที่คนที่ 1 เป็นพยาบาลผู้ฉีดวัคซีนต้นฉบับแต่เพียงผู้เดียว เมื่อติดเครื่องวัด Sat O₂ ที่ข้อมือทารกแล้ว จึงเริ่มเช็ด 70% alcohol จะเริ่มเช็ดจากจุดที่จะฉีดยา วนเป็นวงกลมออกด้านนอกทางเดียวตามเข็มนาฬิกากว้าง เป็นเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร ใช้เวลาเช็ดนาน 3 วินาที หลังจากนั้นจึงจะฉีดยา เจ้าหน้าที่คนที่ 1 จะรองจนกว่า 70% alcohol ระเหยแห้งและทารกสงบ (ไม่ร้องไห้ หรือกระสับกระส่ายใด ๆ) จึงเริ่มฉีดยาทารกอยู่ในท่านอนหงายใต้เครื่องแผ่รังสีความร้อน ไม่สวมเสื้อผ้า ไม่ห่อตัว ไม่ห่มผ้า ผู้ฉีดยามีเพียงคนเดียว ใช้มือซ้ายตรึงขาข้างที่จะฉีด มือขวาฉีดยา กลุ่มตัวอย่างทุกรายได้รับการจัดกระทำเช่นนี้เหมือนกันทุกราย เมื่อฉีดยาเสร็จจะสังเกตอาการทารกภายหลังฉีดยาเพื่อลงในแบบบันทึกอาการทารก ภายหลังได้รับการฉีดวัคซีนต้นฉบับ

หมายเหตุ ก่อนเช็ด 70% alcohol และก่อนแทงเข็มฉีดยา ทารกต้องผ่อนคลายสงบเท่านั้นจึงดำเนินการวิจัย

2) เจ้าหน้าที่คนที่ 2 ทำหน้าที่ถ่ายคลิปวิดีโอ เพื่อประเมินการตอบสนองต่อความปวดของทารกแรกเกิด (NIPS) ตั้งแต่ (นาทีที่ 0) เริ่มเช็ด 70% alcohol กระทั่งฉีดเสร็จและบันทึกต่อจนครบนาทีที่ 3

3) เจ้าหน้าที่คนที่ 3 ทำหน้าที่จับเวลาในการเช็ดแอลกอฮอล์ โดยให้ใช้เวลา 3 วินาทีและจับเวลาตั้งแต่แทงเข็มถอนเข็ม และจับเวลาต่อเนื่องต่อไปกระทั่งครบ 3 นาที

4) เจ้าหน้าที่คนที่ 4 เป็นผู้ถอดคลิปวิดีโอสีหน้าและพฤติกรรมแสดงความปวดกลุ่มตัวอย่างเพียงผู้เดียว และดำเนินการแปลผลเป็นคะแนนความปวด แล้วจึงลงบันทึกในแบบประเมินการตอบสนองต่อความปวดของทารกแรกเกิด โดยเก็บข้อมูลเป็นความลับ ขณะดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามข้อ 1-3 เจ้าหน้าที่คนที่ 4 ไม่ได้ร่วมรับรู้ใดๆขณะดำเนินการวิจัย และไม่ทราบข้อมูลส่วนตัวใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มตัวอย่าง แต่จะรับทราบเฉพาะคลิปวิดีโอที่สำเร็จแล้วเพื่อไปถอดคลิปแปลความหมายเท่านั้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ น้ำหนักตัวเด็กอายุครรภ์โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ ดังแสดงในตารางที่ 1
- 2) เปรียบเทียบระยะเวลาการร้องไห้ และระดับความปวดของกลุ่มตัวอย่างเมื่อเช็ดแอลกอฮอล์ และเมื่อฉีดวัคซีน ซึ่งพบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติจึงใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test ดังแสดงในตารางที่ 2
- 3) เปรียบเทียบระดับ heart rate และ Sat O₂ ของกลุ่มตัวอย่างใน 4 ช่วงเวลาได้แก่ ก่อนเช็ดผิวด้วยแอลกอฮอล์ ระหว่างเช็ดผิวด้วยแอลกอฮอล์ หลังเช็ดแอลกอฮอล์ และเมื่อแทงเข็มฉีดยา โดยใช้สถิติ one way Repeated Measure ANOVA Test ดังแสดงในตารางที่ 3

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นทารกเพศชาย ทารกส่วนใหญ่อายุ 2 วันและมีน้ำหนักตัวมากกว่า 3,000 กรัม ทารกทุกคนมารดามีอายุครรภ์มากกว่า 36 สัปดาห์ ดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=75)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (%)
หญิง	27 (36%)
ชาย	48 (64%)
อายุ (วัน)	
1 วัน	13 (17.30%)
2 วัน	53 (70.70%)
3 วัน ขึ้นไป	9 (12%)
น้ำหนักตัวเด็ก (กรัม)	
ไม่เกิน 3,000 กรัม	25 (33.30%)
มากกว่า 3,000 กรัม	50 (66.70%)
อายุครรภ์ (สัปดาห์)	
มากกว่า 37 สัปดาห์	75 (100%)

2. ผลของเปรียบเทียบ ระดับความปวด และระยะเวลาการร้องไห้ ช่วงการฉีดแอลกอฮอล์ และการแทงเข็มฉีดยา
พบว่าภายหลังฉีดผิวหนังด้วย 70% แอลกอฮอล์ตามด้วยการแทงเข็ม – ถอนเข็ม กลุ่มตัวอย่างมีระดับความปวดและ
ระยะเวลาการร้องไห้เพิ่มขึ้น ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบ ระดับความปวด และระยะเวลาการร้องไห้ ช่วงการฉีดแอลกอฮอล์ และการแทงเข็มฉีดยา

	ฉีดแอลกอฮอล์ Median (IQR)	แทงเข็ม – ถอนเข็ม Median (IQR)	P Value
1. ระดับความปวด (NIP)			
รวม (n=75)	4 (7)	7 (0)	<.001 *
2. ระยะเวลาการร้องไห้ (วินาที)			
รวม (n=75)	2 (10)	10 (7)	<.001 *

Wilcoxon Signed Rank Test, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 95%

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าภายหลังฉีดผิวหนังด้วย 70%แอลกอฮอล์ตามด้วยการแทงเข็ม – ถอนเข็ม กลุ่มตัวอย่างมี
ระดับความปวดและระยะเวลาการร้องไห้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

3. ผลการเปรียบเทียบ Heart Rate, Sat O₂ ช่วงก่อนฉีดผิวหนังด้วย 70%แอลกอฮอล์ หลังฉีดผิวหนังด้วย
70% แอลกอฮอล์ และการแทงเข็มฉีดยา

พบว่า Heart Rate ของกลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามลำดับ จากช่วงก่อนฉีดผิวหนังด้วย 70% แอลกอฮอล์
หลังฉีดผิวหนังด้วย 70% แอลกอฮอล์ และตามด้วยการแทงเข็มฉีดยา ส่วนค่า Sat O₂ พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 เปรียบเทียบ Heart Rate, Sat O₂ เปรียบเทียบ ช่วงก่อนเช็ดผิวหนังด้วย 70%แอลกอฮอล์ หลังเช็ดผิวหนังด้วย 70% แอลกอฮอล์ และการแทงเข็มฉีดยา

	1. Baseline	2. ก่อนเช็ด แอลกอฮอล์	3. หลังเช็ด แอลกอฮอล์	4. แทงเข็ม	P Value	Post Hoc.
	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)		
1. Heart Rate						
รวม (n=75)	133.90 (12.20)	134.90 (11.0)	139.30 (13.40)	142.80 (12.10)	<.001 *	1, 2. < 3. < 4
2. Sat O₂						
รวม (n=75)	98.60 (1.40)	98.30 (1.70)	98.60 (1.60)	98.20 (1.90)	.058	-

One way Repeated Measure ANOVA Test, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 95%

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับ heart rate เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งก่อนและหลังถูกเช็ดผิวหนังด้วย 70% แอลกอฮอล์ เป็นการฉีดยาตามลำดับ ส่วนค่า Sat O₂ พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าการเช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดด้วย 70% แอลกอฮอล์ก่อให้เกิดความปวดเมื่อประเมินความปวดด้วยเครื่องมือ NIPS พบทารกแรกเกิด แสดงสีหน้าบิตเบี้ยวเหยเก แสยะ ร้องไห้ มีการเคลื่อนไหวของแขนและขา และกระสับกระส่าย ซึ่งพบการแสดงอาการดังกล่าวเช่นเดียวกัน เมื่อทารกได้รับการฉีดยา โดยระดับความปวดจากการเช็ดผิวหนังด้วย 70% แอลกอฮอล์ จะต่ำกว่าการฉีดยา อธิบายได้ว่าเมื่อเช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดด้วย 70% แอลกอฮอล์ ทารกมีความปวดระดับต่ำไม่รุนแรงเป็นความรู้สึกไม่สุขสบายของทารก ซึ่งเกิดจากความเย็นของ 70%แอลกอฮอล์กระตุ้นปลายประสาทรับรู้ความรู้สึกที่ผิวหนังทารก สอดคล้องคำจำกัดความ ความปวดของสมาคมเพื่อการศึกษาเรื่องความปวดนานาชาติ International Association for the Study of Pain (IASP)⁴ ว่าความปวดเป็นความรู้สึกไม่สุขสบายและเป็นประสบการณ์ ทางอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการที่เนื้อเยื่อถูกทำลายหรือมีโอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ เมื่ออธิบายตามทฤษฎีประตูควบคุมความปวด (Gate Control Theory of Pain)¹³ อธิบายว่าความเย็นของ 70% แอลกอฮอล์ ที่สัมผัสผิวหนังทารกแรกเกิดกระตุ้นเส้นประสาทรับรู้ความรู้สึกเย็นนำสัญญาณสู่ไขสันหลังที่ระดับไขสันหลังมีกลไกควบคุมประตูทำให้ประตูเปิดส่งสัญญาณต่อไปยังสมอง ทำให้ทารกแรกเกิดรับรู้ความรู้สึกไม่สุขสบายดังกล่าว ทารกแรกเกิดจึงแสดงพฤติกรรมตอบสนองความไม่สุขสบายหรือความปวดโดยมีสีหน้าบิตเบี้ยวเหยเก แสยะ ร้องไห้ เคลื่อนไหวแขนขากระสับกระส่าย ระบบสรีระวิทยาถูกกระตุ้น ทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น¹⁷ ซึ่งเป็นพฤติกรรมของทารกแรกเกิดที่แสดงออก เช่นเดียวกับเวลาที่ทารกถูกฉีดยา แต่เนื่องจากการฉีดยาที่ผิวหนังทารกแรกเกิดบาดเจ็บจากเข็มที่แทงและการฉีดยาที่แทงและการฉีดยาที่แทงเข้าสู่เนื้อเยื่อ เพิ่มสัญญาณกระตุ้นรับรู้ความรู้สึกความปวดมากขึ้นทำให้สมองรับรู้ความปวดมากกว่า ทารกแรกเกิดจึงมีการตอบสนองความปวดจากการฉีดยามากกว่า หัวใจเต้นเร็วกว่า ส่วนความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดแดงไม่เปลี่ยนแปลง (Sat O₂) เนื่องจากการเช็ด 70% แอลกอฮอล์ และฉีดยา เป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ จึงไม่เห็นความเปลี่ยนแปลงในส่วนนี้

จากการทบทวนวรรณกรรมหลักฐานเชิงประจักษ์ของ Sathiyamurthy, Banerjee & Godambe² ได้แนะนำว่าเป็นความจำเป็นอย่างเร่งด่วนในการทํารวบรวมข้อมูลเพื่อค้นหาว่าเชื้อ (Antiseptic agent) ทาผิวหนังทารกแรกเกิดที่มีปลอดภัยและเหมาะสมที่สุด ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์ควรพึงตระหนักว่าการเช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดด้วย 70% แอลกอฮอล์ ทำให้ทารกแรกเกิดรู้สึกปวดได้ จึงควรระมัดระวังในการใช้ 70% แอลกอฮอล์ เช่น เช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดอย่างเบามือ ไม่ใช้ปริมาณแอลกอฮอล์มากเกินไป และไม่ควรเช็ดผิวเป็นบริเวณที่กว้างเกินความจำเป็น



สรุปการวิจัย

การเช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดด้วย 70% แอลกอฮอล์ ทำให้ทารกเกิดความรู้สึกไม่สบายหรือความปวดได้ ซึ่งเมื่อนำมาศึกษาเปรียบเทียบกับระดับความปวดของทารกเมื่อถูกฉีดยาชา พบว่าการเช็ด 70% แอลกอฮอล์ ที่ผิวหนังทารกแรกเกิดมีความปวดน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.001$ มีระยะเวลาร้องไห้และอัตราการเต้นหัวใจเพิ่มขึ้นน้อยกว่า ส่วน Sat O_2 ไม่เปลี่ยนแปลง

ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้ไม่มีกลุ่มควบคุมที่ไม่เช็ด 70% แอลกอฮอล์ จึงต้องเปรียบเทียบกับระดับความปวดของทารกแรกเกิดเมื่อถูกฉีดยาชา อย่างไรก็ตาม หากมีกลุ่มควบคุมอาจใช้ Placebo หรือเป็นยาชาชนิดอื่น เช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ทั้งนี้ไม่อยู่ในขอบเขตบทบาทของพยาบาลที่จะกระทำได้ จึงได้ทำการเปรียบเทียบในกลุ่มตัวอย่าง 1 คน ได้รับ 2 การกระทำ คือ การเช็ดผิวหนังทารกแรกเกิดด้วย 70% แอลกอฮอล์ และการฉีดยาชา ซึ่งสามารถตอบคำถามงานวิจัยได้

ข้อเสนอแนะ

บุคลากรทางการแพทย์ควรระมัดระวังการใช้ 70% แอลกอฮอล์ เช็ดผิวหนังทารกแรกเกิด ควรใช้ในปริมาณที่เหมาะสม ไม่มากเกินไป การเช็ดทำความสะอาดผิวหนังเป็นวงกว้างเท่าที่จำเป็นทารกแรกเกิดอาจเกิดความรู้สึกไม่สบายหรือความปวดได้ 70% แอลกอฮอล์ เมื่อสัมผัสผิวหนังทารกแรกเกิดอาจแทรกซึมเข้าผิวหนังของทารกทำให้เกิดพิษภายหลังเป็นอันตรายต่อทารกได้ ดังนั้นควรมีการศึกษาหาทางเลือกยาชาชนิดอื่นที่อ่อนโยนต่อผิวหนังของทารกแรกเกิด มีประสิทธิภาพทั้งด้านการฆ่าเชื้อ ไม่ระคายเคืองต่อผิวหนังและไม่ทำให้ทารกแรกเกิดเกิดความรู้สึกไม่สบายหรือความปวดปลอดภัยต่อทารกแรกเกิด ปัจจุบันมีวัตถุดิบสำหรับเช็ดทำความสะอาดตามท้องตลาดหลากหลาย เช่น กระดาษทิชชูเปียก ซึ่งอาจมีส่วนประกอบของยาฆ่าเชื้อ เช่น มีส่วนผสม 70% แอลกอฮอล์ เพื่อใช้สำหรับทำความสะอาดทั่วไป ดังนั้นจึงควรแนะนำพ่อแม่หรือผู้ดูแลทารกแรกเกิดให้อ่านฉลากส่วนประกอบนํ้ายาที่นำมาผสมในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ก่อนนำมาใช้กับทารกแรกเกิด เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้นอกจากนี้ควรนำวิธีลดความปวดแก่ทารกแรกเกิดวิธีต่าง ๆ มาใช้กับทารกพร้อมกันตั้งแต่ขณะทารกได้รับการเช็ด 70% แอลกอฮอล์ จนกระทั่งฉีดยาชาเสร็จ เพื่อช่วยลดความปวดให้ทารก เช่น การมีส่วนร่วมของบิดา มารดาในการประคับประคองจิตใจอารมณ์ของทารกแรกเกิด เป็นต้น

References

1. Watkins AM, Keogh EJ. Alcohol burns in the neonate. J Paediatr Child Health. 1992;28(4):306-8.
2. Sathiyamurthy S, Banerjee J, Godambe SV. Antiseptic use in the neonatal intensive care unit - a dilemma in clinical practice: An evidence-based review. World journal of clinical pediatrics. 2016;5(2):159-71.
3. Dann TCJL. Routine skin preparation before injection: an unnecessary procedure. 1966;2 7611:96-8.
4. Merskey H, Bogduk N, editors. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. 2nd ed. Seattle: IASP Press; 1994. p. 209-14.
5. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. 2020;161(9):1976-82.
6. Ranger M, Zwicker JG, Chau CM, Park MT, Chakravarthy MM, Poskitt K, et al. Neonatal Pain and Infection Relate to Smaller Cerebellum in Very Preterm Children at School Age. J Pediatr. 2015;167(2):292-8.e1.
7. Vinall J, Miller SP, Bjornson BH, Fitzpatrick KP, Poskitt KJ, Brant R, et al. Invasive procedures in preterm children: brain and cognitive development at school age. Pediatrics. 2014;133(3):412-21.



8. Field T. Preterm newborn pain research review. *Infant Behavior and Development*. 2017;49:141-50.
9. Pediatrics AAO, Fetus Co, Newborn, Surgery So, Anesthesiology So, Medicine P, et al. Prevention and Management of Pain in the Neonate: An Update. *Pediatrics*. 2006;118(5):2231-41.
10. Brayer C, Micheau P, Bony C, Tauzin L, Pilorget H, Sampéris S, et al. Neonatal accidental burn by isopropyl alcohol [abstract]. *Arch Pediatr*. 2004;11(8):932-5.
11. Reynolds PR, Banerjee S, Meek JH. Alcohol burns in extremely low birthweight infants: still occurring [abstract]. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005;90(1):F10.
12. Watkins AM, Keogh EJ. Alcohol burns in the neonate [abstract]. *J Paediatr Child Health*. 1992;28(4):306-8.
13. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*. 1965;150(3699):971-9.
14. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175-91.
15. Lawrence J, Alcock D, McGrath P, Kay J, MacMurray SB, Dulberg C. The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal netw*1993;12(6):59-66.
16. Supapong S. Effects of soothing and supporting program on heart rate, oxygen saturation and pain among neonates undergoing venipuncture. [thesis]. Khon Kaen: Khon kean University; 2001. (in Thai).
17. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn, Section on Surgery, Section on Anesthesiology and Pain Medicine, Canadian Paediatric Society, Fetus and Newborn Committee. Prevention and management of pain in the neonate: an update. *Pediatrics*. 2006;118(5):2231-2241.