

การศึกษาประสิทธิผลของการประคบผิวหนังด้วยเจลเย็นต่อการลดความเจ็บปวดแบบเฉียบพลันขณะทำการฉีดยาเข้าช่องไขสันหลัง

กรกนก เสงส์สวัสดิ์

กลุ่มงานวิสัญญีวิทยาโรงพยาบาลบุรีรัมย์ บุรีรัมย์ ประเทศไทย

The Efficacy of Cryopatch in Acute Pain Relief during Spinal Anesthesia

Kornkanok Hengawat

Division of Anesthesiology, Buriram Hospital, Buriram, Thailand

หลักการและเหตุผล: การฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังนั้น ขณะแทงเข็มเข้าไปที่ผิวหนังทำให้เกิดความปวดขึ้น มีการพยายามช่วยลดความปวดนี้ด้วยการฉีดยาชาเฉพาะที่จากทฤษฎี Gate control theory การใช้ความเย็นกระตุ้นทำให้เกิดการปิดของประตูปรับกระแสประสาทของความเจ็บปวดก่อนที่จะแทงเข็มเข้าที่ผิวหนังอาจจะช่วยลดความเจ็บปวดลง

เป้าหมาย: เปรียบเทียบผลของการใช้เจลเย็นประคบผิวหนังต่อระดับความเจ็บปวดจากการแทงเข็มเข้าช่องไขสันหลังในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดกับการประคบด้วยเจลอุณหภูมิห้อง

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบ Randomized Control trial ในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดแบบไม่เร่งด่วนโดย

การฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังแบ่งเป็น 2 กลุ่ม (กลุ่มประคบเจลเย็นและเจลอุณหภูมิห้อง) กลุ่มละ 35 คนโดยวิธีสุ่ม จากนั้นประเมินระดับความเจ็บปวดขณะแทงเข็มการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตก่อนและหลังแทงเข็ม และความพึงพอใจหลังทำหัตถการ

ผลการศึกษา: คะแนนความเจ็บปวดขณะแทงเข็มในกลุ่มที่ใช้เจลเย็นประคบต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้เจลอุณหภูมิห้อง (3.14 กับ 5.68, p-value: <0.001) คะแนนความพึงพอใจสูงกว่ากลุ่มควบคุม (9.11 กับ 7.8, p-value: <0.001) การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจก่อนและหลังแทงเข็มมีความแตกต่างกันระหว่าง 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตเฉลี่ยก่อนและหลังแทงเข็มแตกต่างกันแบบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

Background: Based on the gate control theory of pain, pain sensation could be prevented or ameliorated, providing “non-painful input” mitigates “painful input” at the spinal cord level before reaching the brain level. We aim to study the efficacy of cryopatch in acute pain control before local infiltration during spinal anesthesia.

Methods: 70 patients undergoing elective cesarean section were enrolled at Buriram hospital and randomized to 2 groups. The study group received cryopatch (35 patients) and the control group received room-temperature gel pad (35 patients) both of which applied to the skin before local infiltration. Pain score, satisfaction score, blood pressure, and heart rate were measured before and after spinal anesthesia.

Results: Mean pain score is reduced significantly with cryopatch use group compared to the control (5.68 VS 3.14, p-value: <0.001) as well as satisfaction score of the patients (9.11 VS 7.8, p-value: <0.001). The change of the heart rate before and after spinal needle insertion in study group was not significantly different (95.82 VS 91.51, p-value: 0.117) but significantly different in control group (96.65 VS 105.82, p-value: <0.001). However, there is significant difference in the change of blood pressure in study group (89.37 VS 87.94 mmHg, p-value: 0.492) and control group (89.14 VS 91.80, p-value: 0.090).

Conclusion: Cryopatch followed by local infiltration is effective in acute pain control during spinal anesthesia.

Correspondence to: Kornkanok Hengawat, MD., E-mail: Jajaa0303@gmail.com

Received 14 Apr 2020, Revised 16 June 2020, Accepted 17 June 2020

สรุป: การลดอุณหภูมิที่ผิวหนังด้วยเจลเย็นช่วยลดความเจ็บปวดในการแทงเข็มฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังได้และยังทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจก่อนและหลังแทงเข็มต่ำลงคะแนนความพึงพอใจสูงขึ้น

คำสำคัญ: การประคบเย็น, เจลเย็น, ความปวด

Additional study to evaluate the short-term complication and cost-effectiveness is warrant.

Keywords: Cold compression, Cold gel, Pain

วิทย์ญีสาร 2564; 47(1): 10-15. • Thai J Anesthesiol 2021; 47(1): 10-15.

หลักการและเหตุผล

การระงับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังคือ เทคนิคการฉีดยาชา (local anesthetic) เข้าสู่ subarachnoid space โดยยาชาจะออกฤทธิ์ที่ spinal nerve และ dorsal ganglion ทำให้เกิดอาการชาและขยับส่วนล่างของร่างกายไม่ได้อยู่ ชั่วระยะเวลาหนึ่ง ตาม dermatome ที่ยาชาออกฤทธิ์ ซึ่งยาชาแต่ละชนิดมีระยะเวลาการออกฤทธิ์ยาวนานแตกต่างกัน ซึ่งเหตุการณ์นี้มีการใช้ข้ออย่างแพร่หลายและมีข้อดีในเรื่องความปลอดภัยจากการใช้ยาที่น้อยชนิดกว่าการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย

ในการทำหัตถการนี้ พบว่าผู้ป่วยมีความรู้สึกปวดขณะแทงเข็มผ่านผิวหนังเข้าช่องไขสันหลัง จึงมีความพยายามหาวิธีป้องกันความปวดนี้ เช่นการศึกษาของ Orbach-Zinger และคณะ² มีการใช้วิธีการฉีดยาชาที่ผิวหนัง (Local anesthesia infiltration) ก่อนที่จะแทงเข็มฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง เพื่อลดระดับความปวดในการแทงเข็มฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง แต่ยังไม่พบว่า ร้อยละ 14 ของผู้ป่วยที่มาผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องที่ได้รับการฉีดยาชาที่ผิวหนังยังมีคะแนนปวดระดับมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจหาวิธีอื่นที่จะช่วยลดความปวดแบบเฉียบพลันจากการแทงเข็มก่อนทำการระงับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง

จากการศึกษาของนิตยา ปัญจมีติผลและคณะ³ ที่ศึกษาพบว่า การประคบเย็นที่ผิวหนังช่วยลดความเจ็บปวดขณะได้รับการฉีดยาชาลึกลงในไขสันหลังในผู้ป่วยเด็กและการศึกษาของ Bastami และคณะ⁴ ที่ศึกษาพบว่า การใช้ก้อนน้ำแข็งประคบที่ผิวหนังก่อนทำการเจาะเลือดทางหลอดเลือดแดง (arterial puncture) ช่วยลดความเจ็บปวดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ประคบก้อนน้ำแข็งโดยอธิบายจากทฤษฎี Gate control theory¹ ที่กล่าวว่าระบบรับรู้ความรู้สึกจากระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral nervous system) จะเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system) ได้ จะต้องผ่านประตู (gate) ที่อยู่ที่ไขสันหลังก่อนจะขึ้นไปสู่สมอง ดังนั้น ถ้ามีการกระตุ้นกระแสประสาทใดที่ไปถึงประตูก่อนกระแสประสาทที่กระตุ้นความเจ็บปวดจะมาถึง จะเกิดการปิดกั้นประตูไม่ให้กระแสประสาทที่กระตุ้นความเจ็บปวดผ่านเข้าประตูนั้นไป

ได้ ทำให้ผู้ป่วยจะรับรู้ความเจ็บปวดน้อยลง

ซึ่งจากความรู้ดังกล่าว ทางผู้วิจัยจึงสนใจที่จะใช้ความเย็นกระตุ้นให้เกิดกระแสประสาทไปยังประตู เพื่อทำให้เกิดการปิดของประตูรับกระแสประสาทของความเจ็บปวดก่อนที่จะแทงเข็มเข้าที่ผิวหนังในหัตถการระงับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจะช่วยลดความเจ็บปวดลงหรือไม่ เพื่อหวังว่างานวิจัยดังกล่าวจะเกิดประโยชน์แก่ผู้ป่วยในการลดความเจ็บปวดจากการทำหัตถการนี้ต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้เจลเย็นประคบที่ผิวหนังต่อระดับความเจ็บปวดจากการแทงเข็มฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในผู้ป่วยคลอดกับการประคบด้วยเจลอุณหภูมิปกติ

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบสุ่มและมีกลุ่มทดลอง โดยผู้ประคบเป็นคนละคนกับผู้ประเมิน pain score (Single-blinded randomized controlled trial) คำนวณขนาดประชากรที่จะทำการศึกษาโดยการศึกษานำร่อง (Pilot study) ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดกลุ่มควบคุม เป็น 6.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.7 และค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดกลุ่มทดลอง เป็น 5.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.7 ใช้สูตรคำนวณ randomized controlled trial for continuous data โดยใช้ $\alpha = 0.05$, power = 0.8 ได้ขนาดตัวอย่าง 66 คน เพื่อป้องกันการออกจากวิจัยกลางคัน (drop out) จึงเก็บข้อมูลทั้งหมด 70 ราย

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าทำการศึกษาคือผู้ป่วยที่เข้ามาทำการผ่าตัดคลอดแบบไม่เร่งด่วน โดยการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังใช้เข็มเบอร์ 25 ในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ เกณฑ์ในการคัดออกจากการศึกษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดครรภ์คลอด ผู้ป่วยที่มีอาการปวดเรื้อรังมาก่อน ผู้ป่วยที่ไม่สามารถสื่อสารได้หรือมีความพิการทางสมอง ผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 19 ปี⁵ หรือมากกว่า 40 ปี⁵ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดในช่วง 24 ชั่วโมงก่อนเข้าทำการผ่าตัด

หลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลบุรีรัมย์ ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนิน

การต่อ ดังนี้ 1) เมื่อผู้ป่วยเข้ามาถึงห้องรอสังเกตอาการก่อนผ่าตัด ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดการวิจัย เพื่อขอคำยินยอมและลงลายมือชื่อยินยอม (informed consent) 2) ผู้ร่วมวิจัยเปิดเอกสารลำดับการเรียงสุ่มตามลำดับที่เข้าห้องผ่าตัดว่าผู้ป่วยจะได้อยู่กลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมโดยการสุ่มจากคอมพิวเตอร์ 3) เมื่อทราบแล้วว่าผู้ป่วยอยู่กลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม กลุ่มควบคุม: ใช้ถุงเจลที่ไม่ได้แช่เย็นประคบที่หลังผู้ป่วยบริเวณกลางหลังระดับเอวแล้วให้ผู้ป่วยนอนทบทวน 2 นาที กลุ่มทดลอง: ใช้ถุงเจลที่แช่ในช่องแช่เย็น-4 องศาเซลเซียสนาน 2 ชั่วโมง ประคบที่หลังผู้ป่วยบริเวณก้นกบแล้วให้ผู้ป่วยนอนทบทวน 2 นาที⁶ (Figure 1) จากนั้นนำ

ถุงเจลออกจากหลังผู้ป่วยแล้วจัดทำผู้ป่วยนอนตะแคงให้วิสัญญีแพทย์เตรียมทำหัตถการทันที 4) วิสัญญีแพทย์ทำการระับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังด้วยเข็มเบอร์ 25 โดยก่อนแทงเข็มบันทึกอัตราการชีพจร ความดันโลหิต systolic และ diastolic จากนั้นวิสัญญีแพทย์แจ้งผู้ป่วยว่ากำลังจะแทงเข็ม 5) เมื่อแทงเข็มเสร็จแล้วประเมินอัตราการชีพจร ความดันโลหิต โดยบันทึกอัตราการชีพจรที่สูงที่สุดในช่วง 10 วินาทีแรกหลังจากถอนเข็ม และความดันโลหิตที่บันทึกที่แทงเข็มเข้าผิวหนัง 6) เมื่อการผ่าตัดแล้วเสร็จ ประเมินระดับความเจ็บปวดด้วย visual analog scale และลักษณะความเจ็บปวดเป็นแบบใดในช่วงที่แทงเข็มที่ผิวหนังประเมินความพึงพอใจตามแบบประเมินผล

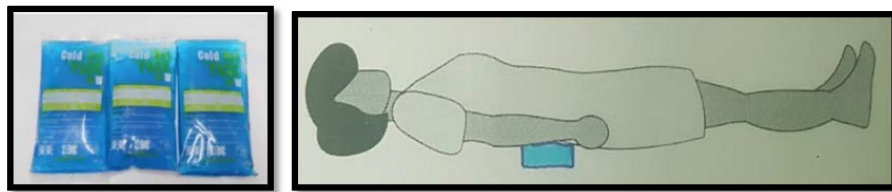


Figure 1 Cryopatch and its application

การวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษานี้ใช้โปรแกรม STATA โดยข้อมูลทั่วไปใช้สถิติพรรณนาร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ใช้ T-test ในการ

วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูล 2 กลุ่ม โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยมีการทดสอบว่า normal distribution



ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐาน (demographic data) ทั้งกลุ่มที่ประคบเจลเย็นที่ผิวหนัง (study group) และกลุ่มที่ไม่ประคบเจลเย็น

ที่ผิวหนัง (control group) ไม่มีความแตกต่างกันแบบมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) (Table 1)

Table 1 Demographic data

Demographic data	Control group (Room temperature patch) (n = 35)	Study group (Cryopatch) (n = 35)	P-value
Age	30.28 ± 5.6	29.31 ± 4.94	0.44
BMI	27.52 ± 4.5	29.28 ± 4.0	0.09
First time surgery	19(54.28%)	20(57.14%)	0.81
First pregnancy	17(48.57%)	18(51.43%)	0.11
Surgery indication			
* Cephalopelvic disproportion	19(54.28%)	20(57.14%)	0.11
* Previous Cesarean section	13(37.14%)	17(40%)	
* Pregnancy induce Hypertension	1(1.86%)	1(1.86%)	
* Other	2(5.72%)	0(0)	

โดยพบว่ากลุ่มที่ประคบเจลเย็น (Study group) มีค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเจ็บปวดขณะแทงเข็มน้อยกว่า (จากคะแนนเฉลี่ย 5.68 เป็น 3.14, p-value: <0.001) ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจหลังเสร็จหัตถการมากกว่า

(จากคะแนนเฉลี่ย 7.8 เป็น 9.11, p-value <0.001) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ประคบเจลเย็น (Control group) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2)

Table 2 Pain scores and patient's satisfaction

	Control group (Room temperature patch) (n = 35)	Study group (Cryopatch) (n = 35)	P-value
Pain scores; mean ± SD	5.68 ± 1.88	3.14 ± 1.78	< 0.001
Satisfaction scores; mean ± SD	7.8 ± 1.47	9.11 ± 1.3	< 0.001

นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่ประคบเจลเย็น (study group) มีการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจก่อนและหลังแทงเข็ม (จากอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย 95.82 เป็น 91.51 ครั้งต่อนาที) ต่ำลงเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ประคบเจลเย็น

(control group) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตเฉลี่ยก่อนและหลังแทงเข็มแตกต่างกันแบบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (จากความดันโลหิต 89.37 เป็น 87.94 mmHg) (Table 3)

Table 3 Cardiovascular outcomes

	Control group (Room temperature patch) (n = 35)	P-value*	Study group (Cryopatch) (n = 35)	P-value
Heart rate before puncture (BPM)	96.65 ± 13.10	<0.001	95.82 ± 14.07	0.117
Maximum heart rate after puncture (BPM)	105.82 ± 14.85		91.51 ± 12.60	
Blood pressure before puncture (mmHg)	89.14 ± 11.29	0.090	89.37 ± 11.43	0.492
Maximum blood pressure after puncture (mmHg)	91.80 ± 9.97		87.94 ± 11.03	

* paired T-test, BPM= beat per minute

วิจารณ์

จากผลการศึกษาที่พบว่ากลุ่มที่ประคบเจลเย็น (Study group) มีระดับคะแนนความเจ็บปวดขณะแทงเข็มน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ประคบเจลเย็นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งอธิบายได้จากทฤษฎี Gate control theory¹ ที่กล่าวว่าระบบรับรู้ความรู้สึกจากระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral nervous system) จะเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system) ได้ จะต้องผ่านประตู (Gate) ที่อยู่ที่ไขสันหลังก่อนจะขึ้นไปสู่สมอง ดังนั้น ถ้ามีการกระตุ้นกระแสประสาทใดที่ไปถึงประตูก่อนกระแสประสาทที่กระตุ้นความเจ็บปวดจะมาถึง จะเกิดการปิดกั้นประตูไม่ให้กระแสประสาทที่กระตุ้นความเจ็บปวดผ่านเข้าประตูนั้นไปได้ ทำให้ผู้ป่วยจะรับรู้ความเจ็บปวดน้อยลงซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการศึกษาของ Bastami และคณะ² ที่ศึกษาพบว่าการใช้ก้อนน้ำแข็งประคบที่ผิวหนังก่อนทำการเจาะเลือดทางหลอดเลือดแดง (arterial puncture) ช่วยลดความเจ็บปวดแบบเฉียบพลันทันทีที่แทงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ประคบก้อนน้ำแข็งและการศึกษาของนิตยาปัญญมิตติผล และคณะ³ ที่ศึกษาพบว่าการใช้ประคบเย็นที่ผิวหนังช่วยลดความเจ็บปวดขณะได้รับการฉีดยาล็อกชาซิลลินในผู้ป่วยเด็ก

Nerve conduction velocity คือ อัตราความเร็วของการชักนำกระแสประสาท โดยการชักนำกระแสประสาทจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย โดยหนึ่งในปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วของการชักนำกระแสประสาท คือ อุณหภูมิ กล่าวคือ อุณหภูมิที่ลดลงจะทำให้ความเร็วของการชักนำกระแสประสาทช้าลงโดยอุณหภูมิที่ลดลง 1 องศาจะทำให้ NCV ลดลงประมาณ 2.4 m/sec⁴ และจากการศึกษาของ Reid และคณะ⁵ พบว่าอุณหภูมิของผิวหนังที่ต่ำลงจะมีผลต่อการขนส่ง calcium และ sodium ระหว่างเซลล์ช้าลง ทำให้เกิดการกระตุ้นกระแสประสาทได้ช้าลง (delay of action potential) จึงส่งผลให้ความรู้สึกที่เจ็บแสบลดลง

จากการศึกษานี้ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติก่อนและหลังแทงเข็ม พบว่ากลุ่มที่ประคบเจลเย็น (study group) มีการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจก่อนและหลังแทงเข็มต่ำกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ประคบเจลเย็น (Control group) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจที่เร็วขึ้นเป็นการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติ (Sympathetic response) ต่อความเจ็บปวดที่เกิดจากการแทงเข็มที่ผิวหนัง ดังนั้นหากการประคบเย็นที่ผิวหนังสามารถช่วยลดการเกิดความรู้สึกเจ็บปวดได้ก็จะส่งผลให้การตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติ (Sympathetic

response) น้อยลง การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจหลังแทงเข็มควรเปลี่ยนแปลงต่ำลงตามไปเช่นกัน

แต่การเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตเฉลี่ยก่อนและหลังแทงเข็มแตกต่างกันแบบไม่มีนัยยะสำคัญทางสถิติ นั้น อธิบายจากการวัดความดันโลหิตด้วยเครื่อง Sphygmomanometer เป็นการวัดที่ต้องใช้เวลาในการประมวลผล ทำให้ติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติได้ไม่ตรงตามเวลาจริง (realtime monitoring)¹⁰⁻¹² แต่หากมีการศึกษาต่อเนื่องโดยใช้การติดตามความดันโลหิตจากหลอดเลือดแดงโดยตรง น่าจะได้ผลการศึกษาที่ตรงตามเวลาที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติมากขึ้นต่อไป

ดังนั้น การใช้เจลเย็นประคบที่ผิวหนังของผู้ป่วยก่อนการแทงเข็มที่หลังเพื่อทำการระงับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังนั้นช่วยลดความเจ็บปวดและลดการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติ (Sympathetic response) ได้ และการใช้เจลเย็นประคบที่ผิวหนังทำได้ง่าย ราคาไม่แพง ไม่เกิดอันตราย อย่างไรก็ตามอาจมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องระยะเวลาที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพในการลดความเจ็บปวดเพิ่มขึ้นหรือไม่ก็จะต้องทำให้ผลต่อคุณภาพการดูแลผู้ป่วยดียิ่งขึ้นต่อไป

สรุป

การศึกษานี้พบว่าประสิทธิภาพการใช้เจลเย็นประคบที่ผิวหนังสามารถช่วยลดความเจ็บปวดแบบเฉียบพลันในการแทงเข็มที่หลังเพื่อทำการระงับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังได้ นอกจากนี้ยังทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจก่อนและหลังแทงเข็มไม่มากคะแนนความพึงพอใจหลังเสร็จหัตถการสูงกว่าแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ประคบเจลเย็นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณแพทย์หญิงพัชรี ยัมรัตน์บวร, แพทย์หญิงอิสริยา ภิรมย์รัตน์ ที่สนับสนุนและให้คำปรึกษา และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มงานวิสัญญีโรงพยาบาลบุรีรัมย์ทุกท่านที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล

References

- Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: A new theory. Science 1965;150(3699):971-9.
- Orbach-Zinger S, Aviram A, Fireman S, et al. Severe pain during local infiltration for spinal anaesthesia predicts post-caesarean pain. Eur J Pain 2015;19:1382-8.

3. Panchamedithe N, Sangmanee W, Petcharat N. The effect of refrigerated cold-hot pack compression in minimizing pain among pediatric patients during receiving cloxacillin intravenous injection. *Songkla Med J* 2003;21:130-6.
4. Bastami M, Azadi A, Mayel M. The use of ice pack for pain associated with arterial punctures. *J Clin Diagn Res* 2015; (8):JC07-9.
5. Cavazos-Rehg PA, Krauss MJ, Spitznagel EL, et al. Maternal age and risk of labor and delivery complications. *Matern Child Health J* 2015; 19:1202-11.
6. Dykstra JH, Hill HM, Miller MG, Cheatham CC, Michael TJ, Baker RJ. Comparisons of cubed ice, crushed ice, and wetted ice on intramuscular and surface temperature change. *J Athl Train* 2009;44:136-41.
7. Johnson C. Measuring pain; visual analog scale versus numeric pain scale: what is the difference? *J Chiropr Med* Winter 2005;4:43-4.
8. Paul GK, Pal P. Nerve conduction study. In: Paul GK, Pravati, editors. *Text book of practical physiology*. 2nd ed. Hyderabad: Universities Press; 2003: p228.
9. Reid G, Babes A, Pluteanu F. A cold and menthol-activated current in rat dorsal root ganglion neurons: properties and role in cold transduction. *J Physiol* 2002;545:595-614.
10. Kaur B, Kaur S, Yaddanapudi LN, Singh NV. Comparison between invasive and noninvasive blood pressure measurements in critically ill patients receiving inotropes. *Blood Press Monit* 2019;24:24-9.
11. Weiner R, Ryan E, Yohannes-Tomicich J. Arterial line monitoring and placement. In: Oropello JM, Pastores SM, Kvetan V, editors. *Critical Care*. Beijing: McGraw-Hill Education; 2017.
12. Joffe R, Duff J, Guerra GG, Pugh J, Joffe AR. The accuracy of blood pressure measured by arterial line and non-Invasive cuff in critically ill children. *Crit Care* 2016;20:177.