

ORIGINAL ARTICLE

**ประสิทธิผลในการใช้ยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำ ในการป้องกันภาวะหนาวสั่น
ในผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมด การทดลองสุ่มแบบมีกลุ่มควบคุม****Effectiveness of Low-dose Intravenous Dexmedetomidine in Preventing Shivering in Total
Knee Arthroplasty under Spinal Anesthesia: A Randomized Controlled Trial****ณัฐนิชา ทองทวีภรณ์. พ.บ., ว.ว. สาขาวิสัญญีวิทยา****Nutnicha Thongthaweepon M.D., Dip. Thai Board of Anesthesiology**

กลุ่มงานวิสัญญี โรงพยาบาลสมุทรปราการ

Department of Anesthesiology, Samutprakan Hospital

Received: August 19, 2025 Revised: September 22, 2025 Accepted: October 2, 2025**บทคัดย่อ**

ที่มาของปัญหา: ภาวะหนาวสั่นระหว่างได้รับการระงับความรู้สึกเป็นภาวะที่พบบ่อย ทำให้ไม่สบาย รบกวนการ
วัดสัญญาณชีพ และเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด

วัตถุประสงค์: เพื่อหาประสิทธิผลของยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำ ในการป้องกันภาวะหนาวสั่นหลังการระงับ
ความรู้สึกเฉพาะส่วนในผู้ป่วยสูงอายุ และระบุผลข้างเคียงอื่นๆ ด้วย

วิธีการศึกษา: เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม ในผู้ป่วย 80 ราย อายุ 55-85 ปี ที่มี ASA physical status I-II
ที่มารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมดและได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน โดยถูกสุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ
40 คน กลุ่มทดลองได้รับยา Dexmedetomidine 10 ไมโครกรัม ผสมน้ำเกลือ 10 มิลลิลิตร กลุ่มควบคุมได้รับน้ำเกลือ
10 มิลลิลิตร ทางหลอดเลือดดำในอัตราเร็วที่เท่ากัน ระหว่างการผ่าตัดและในห้องพักฟื้นมีการติดตามภาวะหนาวสั่น
สัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว ผลข้างเคียงอื่นๆ

ผลการศึกษา: พบภาวะหนาวสั่นในกลุ่มที่ได้ Dexmedetomidine 7 คน (ร้อยละ 17.5) น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ยา 10
คน (ร้อยละ 25) แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.12$) ส่วนระดับความรู้สึกตัว และผลข้างเคียงอื่นๆ
ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: Dexmedetomidine ขนาดต่ำมีผลป้องกันการเกิดภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยสูงอายุหลังได้รับการระงับความรู้สึก
เฉพาะส่วน แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: เด็กซ์เมเดโทมีดีน, ภาวะหนาวสั่น, การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน, ผู้สูงอายุ

ABSTRACT

BACKGROUND: Shivering is a common complication during anesthesia that causes discomfort, interferes with vital sign monitoring, and increases the risk of perioperative myocardial infarction.

OBJECTIVES: To evaluate the effectiveness of low-dose dexmedetomidine in preventing shivering during spinal anesthesia in elderly patients, and to observe its other side effects.

METHODS: This randomized controlled trial was conducted with 80 patients aged 55–85 years with ASA physical status I-II who underwent total knee arthroplasty under spinal anesthesia. Patients were randomly assigned into two groups of 40 each. The intervention group received 10 micrograms of dexmedetomidine diluted in 10 ml of normal saline, whereas the control group received 10 ml of normal saline at the same infusion rate via the intravenous route. During the operations and in the recovery room, shivering was recorded, vital signs were monitored, and other side effects were observed.

RESULTS: The incidence of shivering in the dexmedetomidine group was seven cases (17.5%), which was lower than that in the control group, with 10 cases (25%), but the difference was not statistically significant ($p=0.12$). Sedation scores and other side effects also showed no statistically significant differences between the groups.

CONCLUSIONS: Low-dose dexmedetomidine showed a preventive effect on shivering during spinal anesthesia in elderly patients, but the difference was not statistically significant.

KEYWORDS: dexmedetomidine, shivering, spinal anesthesia, elderly

Thaiclinicaltrials.org number, TCTR20250712001

บทนำ

ภาวะหนาวสั่นหลังการผ่าตัด (Postoperative Shivering) พบบ่อยทั้งในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั่วไป (General Anesthesia) และระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน (Regional Anesthesia) อุบัติการณ์ของภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั่วไปพบร้อยละ 20 ถึง 70¹ อุบัติการณ์ของภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนพบร้อยละ 40 ถึง 70² ภาวะหนาวสั่นเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรงแต่พบได้บ่อย ทำให้เกิดความไม่สุขสบาย รบกวนการวัดสัญญาณชีพระหว่างผ่าตัด และเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้

สาเหตุของภาวะหนาวสั่นระหว่างการผ่าตัดยังไม่ชัดเจน ภาวะหนาวสั่นอาจเกิดจากการตอบสนองทางอุณหภูมิ (Thermoregulatory response) ต่อภาวะอุณหภูมิของร่างกายต่ำ (Hypothermia) ซึ่งจะพบในรูปแบบของ Tonic ที่ตอบสนองต่อความเย็น (thermoregulatory) อย่างไรก็ตามยังพบภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิร่างกายปกติด้วยแต่เป็นในรูปแบบ Clonic ซึ่งเกิดจากการสูญเสียการยับยั้งของ reflex ทางไขสันหลัง (Nonthermoregulatory)¹ นอกจากนี้ภาวะหนาวสั่นทำให้การใช้ออกซิเจนของร่างกายเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 40³ ทำให้เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้

การรักษาภาวะหนาวสั่น The American Society of Anesthesiologists (ASA) แนะนำให้ใช้เครื่องให้ความอบอุ่นร่างกายด้วยลมร้อน (Forced-air warming blanket) และยา Meperidine¹

การรักษาภาวะหนาวสั่นมีหลายวิธีทั้งแบบไม่ใช้ยา (Non-pharmacological therapy) และแบบใช้ยา (Pharmacological therapy) การรักษาภาวะหนาวสั่นแบบไม่ใช้ยา Active cutaneous warming (Electric heating, Water-circulating garments, Forced-air, Radiant heating) ได้ผลดีในการรักษาภาวะหนาวสั่นระหว่างผ่าตัด¹

การรักษาภาวะหนาวสั่นแบบใช้ยา Centrally acting analgesics (Tramadol), Opioid receptor agonists (Meperidine, Fentanyl), Cholinesterase inhibitors (Physostigmine) และ N-methyl-D-aspartate

receptor antagonists (Ketamine, Magnesium sulfate) มีประสิทธิภาพในการรักษาภาวะหนาวสั่นดีมาก ในขณะที่ยา α_2 -central agonists (Clonidine, Dexmedetomidine), Antiserotonergic (Ondansetron) และ Anti-inflammatory drugs (Dexamethasone) มีประสิทธิภาพในการรักษาภาวะหนาวสั่นน้อยกว่า¹

จากการศึกษาที่ผ่านมา มีการป้องกันและรักษาภาวะหนาวสั่นด้วยยา Dexmedetomidine ระหว่างผ่าตัดทั้งในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั่วไปและระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน ยา Dexmedetomidine มีประสิทธิภาพดี ในการป้องกันภาวะหนาวสั่น⁴ นอกจากนี้ในขณะที่ผู้ป่วยได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน ยา Dexmedetomidine ยังช่วยให้ผู้ป่วยคลายความวิตกกังวล ทำให้วังงหลับ และยังช่วยลดอาการปวดด้วย ส่วนผลข้างเคียงเรื่องของการกดการหายใจในการใช้ยา Dexmedetomidine นี้พบน้อยทำให้ลดความยุ่งยากในการดูแลทางเดินหายใจเมื่อเปรียบเทียบกับยาอื่นๆ ผู้ทราวจึงสนใจศึกษา ยา Demedetomidine เนื่องจากนอกจากได้ประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะหนาวสั่นแล้วยังมีประโยชน์ด้านอื่นๆ ตามที่ได้กล่าวมา

ยา Dexmedetomidine เป็น Selective α_2 -adrenoceptor agonist ใช้สำหรับเป็นยาลดความวิตกกังวล ยาระงับประสาท และยาบรรเทาอาการปวด ออกฤทธิ์ยับยั้งที่ระบบประสาท Sympathetic ส่วนกลาง โดยการยับยั้ง alpha receptor ที่ก้านสมอง ทำให้ยับยั้งการหลั่ง Norepinephrine ยามีความจำเพาะต่อ α_2 receptor มากกว่า α_1 receptor ถึง 1600 เท่า ซึ่งมีความจำเพาะสูงกว่ายาในกลุ่มเดียวกัน⁵

ผลข้างเคียงของยา Dexmedetomidine ที่พบได้บ่อย คือ ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นช้า และความดันโลหิตสูง โดยความดันโลหิตสูงอาจเกิดจากการกระตุ้น alpha receptor บางชนิดในกล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือด ซึ่งภาวะนี้มักไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษา และสามารถหลีกเลี่ยงได้ด้วยการให้ยาช้าๆ หรือหลีกเลี่ยงการให้ loading dose ส่วนภาวะความดันโลหิตต่ำและหัวใจเต้นช้านั้นเกิดจากการกระตุ้น presynaptic alpha receptors ส่งผลให้การหลั่ง norepinephrine ลดลง ร่วมกับการยับยั้งการทำงานของ central sympathetic outflow⁵

ยา Dexmedetomidine ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่แพ้ยานี้ ถึงแม้ว่ายา Dexmedetomidine จะไม่มีข้อห้ามใช้โดยตรง (Absolute contraindication) แต่ควรใช้ด้วยความระมัดระวังในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจเต้นช้า หรือภาวะความดันโลหิตต่ำเนื่องจากยาอาจทำให้ภาวะดังกล่าวรุนแรงขึ้น อีกทั้งควรใช้ด้วยความระมัดระวังในผู้ป่วยที่มีโรคตับและโรคไตเนื่องจากยา Dexmedetomidine ต้องเปลี่ยนรูปที่ตับ และขับออกทางไต ใช้อย่างระวังในผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยโรคหัวใจ second หรือ third degree AV block, Severe ventricular dysfunction และ Sick sinus syndrome⁶

อย่างไรก็ตามการศึกษาใช้ยา Dexmedetomidine ในผู้ป่วยอายุยังมียกจำกัด และยังไม่มียาขนาดของยาและวิธีการบริหารยาที่แนะนำออกมาเป็นแนวทางที่ชัดเจน^{4,7-8} การศึกษาก่อนหน้า¹⁰ พบว่าการใช้ยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนระหว่างมาผ่าตัดคลอดมีผลป้องกันภาวะหนาวสั่นได้ และไม่พบผลข้างเคียงของยาที่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ผู้ทำวิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาประสิทธิผลในการใช้ยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำในการป้องกันภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนที่มาผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมดซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ และหาผลข้างเคียงที่อาจจะเกิดขึ้น

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นวิจัยแบบ Randomized Control Trial เพื่อศึกษาประสิทธิผลของยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำในการป้องกันภาวะหนาวสั่นหลังการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนในผู้ป่วยสูงอายุ การศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลสมุทรปราการ (เลขที่ Sq01968)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่มาทำการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมด และได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน ในโรงพยาบาลสมุทรปราการ จำนวน 80 คน อายุ 55-85 ปี ที่มี ASA physical status I-II ส่วนเกณฑ์การคัดผู้ป่วยออกจากการวิจัย คือ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็น

โรคหัวใจ หรือโรคทางเดินหายใจ หรือโรคระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิของร่างกายน้อยกว่า 35 หรือมากกว่า 38 องศาเซลเซียส

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาที่ผ่านมา¹⁰ พบว่าการให้ยา Dexmedetomidine หลังเริ่มให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวเพื่อป้องกันภาวะหนาวสั่นหลังผ่าตัด พบว่าภาวะหนาวสั่นของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เกิดอุบัติการณ์ร้อยละ 0 และ 26.67 ตามลำดับ ดังนั้น ผู้วิจัยได้นำอุบัติการณ์ดังกล่าวมาใช้ในการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณตัวอย่าง Sample size for comparing two independent population proportions โดยกำหนดค่า α (type I error) เท่ากับ 0.05 ($Z\alpha=1.96$) และค่า β (type II error) เท่ากับ 0.10 หรือกำลังของการทดสอบ (power) เท่ากับ 90% ($Z\beta=1.28$) โดยใช้สูตรเปรียบเทียบอัตราส่วนของประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน และกำหนดอัตราส่วนของกลุ่มควบคุมต่อกลุ่มทดลองเป็น 1:1 ผลการคำนวณพบว่าควรมีผู้เข้าร่วมอย่างน้อยกลุ่มละ 32 ราย รวมทั้งหมด 64 ราย อย่างไรก็ตามเพื่อลดความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็น 80 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 40 ราย

หลังจากได้ให้ข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัยและขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมวิจัยแล้ว ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดจำนวน 80 คน จะได้รับการแบ่งกลุ่มเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ A blocked randomization list เพื่อความยุติธรรมในการแบ่งกลุ่ม โดย D group จะได้รับยา Dexmedetomidine 10 ไมโครกรัม ผสมในสารละลาย NSS 10 มิลลิลิตร หลังได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนแล้ว สำหรับกลุ่มควบคุม C group จะได้รับ สารละลาย NSS 10 มิลลิลิตร โดยผู้วิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยและผู้เก็บข้อมูลจะไม่ทราบถึงตัวยาที่ใช้ในการศึกษา จะมีเพียงวิสัญญีพยาบาลผู้เตรียมยาและจัดเตรียมแบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บวิจัยเท่านั้นที่จะทราบกลุ่มของผู้เข้าร่วมวิจัย วิสัญญีพยาบาลผู้เตรียมยาและจัดเตรียมแบบฟอร์มจะไม่ใช้ผู้ที่ดูแลผู้ร่วมวิจัยระหว่างผ่าตัด

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะไม่ได้รับยา Premedication ก่อนมาห้องผ่าตัด เมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยมาถึงห้องผ่าตัดจะได้รับการวัดติดตามสัญญาณชีพตามมาตรฐาน ได้แก่ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของชีพจร คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และอุณหภูมิร่างกาย

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับสารน้ำระหว่างฉีดยาเข้าทางช่องไขสันหลังเพื่อให้การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน 10 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ยาที่ใช้ฉีดเข้าทางไขสันหลัง คือ 0.5% Hyperbaric Bupivacaine 3.4 มิลลิลิตรและ Morphine 0.1 มิลลิกรัม ในช่วง 15 นาทีแรกของการให้การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนจะวัดความดันทุก 2 นาที หลังจากนั้นจึงวัดความดันโลหิตทุก 5 นาที วัดอุณหภูมิร่างกายทุก 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นประเมินระดับชาของผู้ป่วย เมื่อประเมินระดับชาแล้วจึงให้ยาที่ใช้ในการศึกษาตามกลุ่มที่ได้แบ่งไว้ โดยให้ซ้ำๆ ใน 10 นาที เข้าทางหลอดเลือดดำ และผู้ป่วยจะได้รับยาป้องกันภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังการผ่าตัด (PONV) ด้วย Ondansetron 0.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทางหลอดเลือดดำ

ห้องผ่าตัดจะควบคุมอุณหภูมิที่ 21-22 องศาเซลเซียส ผู้ป่วยจะถูกคลุมด้วยผ้าผ่าตัดและไม่ได้รับการให้ความอบอุ่นทางร่างกายด้วยวิธีอื่นๆ ระหว่างการผ่าตัด จะประเมินภาวะหนาวสั่นทุก 15 นาที หากผู้ป่วยมีภาวะหนาวสั่นให้ประเมินคะแนน 0 คะแนน คือ ไม่มีภาวะหนาวสั่น 1 คะแนน คือ สั่นเล็กน้อยที่หน้าหรือคอ 2 คะแนน คือ สั่นมากกว่า 1 กล้ามเนื้อ และ 3 คะแนน คือ สั่นทั่วร่างกาย ถ้ามีภาวะหนาวสั่น 1 คะแนน ให้ความอบอุ่นร่างกายด้วยลมร้อน (Forced-air warmer) 38 องศาเซลเซียส ถ้ามีภาวะหนาวสั่นตั้งแต่ 2 คะแนน ให้ยา Pethidine 25 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำ ร่วมกับการให้ความอบอุ่นร่างกายด้วยลมร้อน 38 องศาเซลเซียส

หากความดัน Mean arterial pressure (MAP) เพิ่มขึ้นมากกว่าความดันโลหิตเริ่มต้นร้อยละ 20 คือ มีภาวะความดันโลหิตสูง หากความดัน MAP ลดลงมากกว่าความดันโลหิตเริ่มต้นร้อยละ 20 คือ มีภาวะความดันโลหิตต่ำ หากอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่าอัตราการเต้นของหัวใจเริ่มต้นร้อยละ 20 คือ มีภาวะหัวใจเต้นเร็ว หากอัตราการเต้นของหัวใจลดลงมากกว่าอัตราการเต้นของหัวใจเริ่มต้นร้อยละ 20 หรือ อัตราการเต้นของหัวใจ

น้อยกว่า 60 คือ มีภาวะหัวใจเต้นช้า

หากผู้ป่วยมีความดัน MAP ต่ำกว่า 65 มิลลิเมตรปรอท หรือ ความดัน Systolic ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท ให้ยา Ephedrine 6 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำ หากผู้ป่วยมีอัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 50 ครั้งต่อนาที หรืออัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาที ร่วมกับมีภาวะความดันโลหิตต่ำ ให้ยา Atropine 0.6 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำ

บันทึกผลข้างเคียงต่างๆ ที่เกิดขึ้น ได้แก่ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่า 35 หรือมากกว่า 38 องศาเซลเซียส ภาวะปากแห้ง ภาวะคัน ภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังการผ่าตัด (PONV) ภาวะประสาทหลอน (Hallucination) ภาวะแพ้ยา หรือภาวะอื่นๆ บันทึก Sedation score ดังนี้ 1 คือ ตื่นและทำตามสั่งได้ 2 คือ ง่วงซึมทำตามสั่งได้ 3 คือ หลับตา แต่ทำตามสั่งได้ 4 คือ หลับตา แต่ทำตามสั่งได้ เมื่อกระตุ้นเบาๆ 5 คือ หลับตา ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้นเบาๆ

ห้องฟักฟื้นจะควบคุมอุณหภูมิที่ 25-27 องศาเซลเซียส บันทึกอุณหภูมิร่างกายเมื่อมาถึงห้องฟักฟื้น และเมื่ออยู่ห้องฟักฟื้นครบ 1 ชั่วโมง ประเมินภาวะหนาวสั่นทุก 15 นาที และบันทึกผลข้างเคียงอื่นๆ ผู้เข้าร่วมวิจัยจะอยู่ในห้องฟักฟื้นจนครบ 1 ชั่วโมง

ตลอดการให้การระงับความรู้สึกระหว่างผ่าตัด ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการเฝ้าติดตามอย่างใกล้ชิด จาก วิชาชีพ แพทย์และวิชาชีพพยาบาล หากพบภาวะแทรกซ้อนหรือผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น จะได้รับการดูแลและรักษาอย่างทันที วิชาชีพ แพทย์และวิชาชีพพยาบาลที่ประจำห้องผ่าตัดและดูแลผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัดจะเป็นผู้กรอกข้อมูลของผู้ป่วยลงในแบบฟอร์มเก็บข้อมูลของงานวิจัย ข้อมูลที่รวบรวมได้จะส่งให้วิชาชีพพยาบาลที่เป็นผู้จัดเตรียมยาและแบบฟอร์มเป็นผู้รวบรวมและกรอกข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ทำการสร้างฐานข้อมูลและคำนวณผลทางสถิติด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สำเร็จรูปทางสถิติ IBM SPSS version 26 โดยอธิบายลักษณะข้อมูลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างเพื่ออ้างอิงไปยังกลุ่มประชากร ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive) ซึ่งทำการวัดค่าแนวโน้ม

เข้าสู่ส่วนกลางแสดงเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean±SD) ในกรณีที่ข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น อายุ ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และแสดงค่าการกระจายหรือค่าความถี่ (Frequency, n) และร้อยละ (%) ในกรณีที่ข้อมูลเชิงกลุ่ม เช่น เพศ โรคประจำตัว

ในลำดับของการวิเคราะห์ห้อนุমানทางสถิติ เลือกสถิติวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของผลการวิจัย โดยค่าสถิติทั้งหมดจะกำหนดค่าระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ดังต่อไปนี้ 1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เปรียบเทียบผลการศึกษาสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ ระหว่าง 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ด้วยสถิติ Independent t test และหากข้อมูลมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าปกติ จะพิจารณาในการใช้ Mann-Whitney U-test 2. วิเคราะห์

ข้อมูลพื้นฐาน เปรียบเทียบผลการศึกษา สำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม ระหว่าง 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ด้วยสถิติ Chi square test หรือ Fisher exact test

ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 80 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 40 ราย ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยพบภาวะอุณหภูมิของผู้เข้าร่วมวิจัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.01$) แต่อุณหภูมิทั้งสองกลุ่มที่แตกต่างกันไม่มีความสำคัญทางคลินิกเนื่องจากแตกต่างกันน้อยมาก ไม่มีผลต่อการแปลผลในครั้งนี้ ส่วนข้อมูลอื่นๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 1)

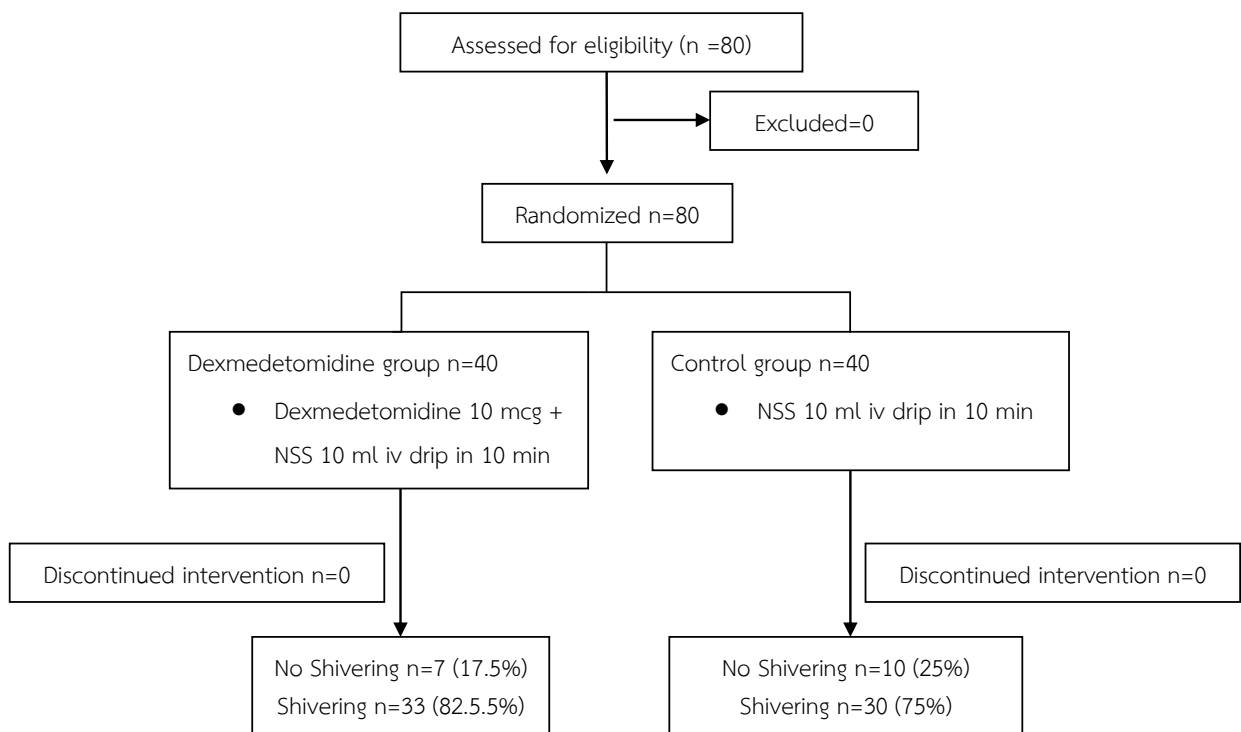


Figure 1 Study Flow

Table 1 Baseline Characteristic of Participants

mean±SD	Experimental Group (n=40)	Control Group (n=40)	p-value
Age (years)	66±6.4	67.6±7.7	0.31
ASA physical status, n (%)			1.00
1	4 (10)	4 (10)	
2	36 (90)	36 (90)	
Body weight (kg)	62.4±10.9	61.5±8.2	0.65
Body height (cm)	155.1±5.9	154.1±5.9	0.44
Body mass index (kg/m ²)	25.9±3.9	25.9±3.3	0.98
Operative time (mins)	94.5±29.3	107.3±45.7	0.14
Tourniquet time (mins)	91.0±26.0	102.6±35.2	0.10
Blood loss (mL)	52.3±43.2	47.0±33.0	0.54
Baseline mean arterial pressure (mmHg)	99.7±9.9	100.8±8.3	0.60
Baseline pulse rate (beats per minute)	74.4±10.6	72.7±13.6	0.55
Body temperature (degree celcius)	36.4±0.6	36.0±0.6	0.001

Values are presented as mean±SD deviation for continuous variables, and n (%) for categorical variables. *p*-values were calculated using the independent t-test for continuous variables, and the Chi-square test for categorical variables. Statistical significance was defined as *p*<0.05.

Table 2 Incidence of Shivering

	Experimental Group (n=40)	Control Group (n=40)	p-value
Shivering, n (%)			0.12
no	33 (82.5)	30 (75)	
Grade 1	0 (0)	2 (5)	
Grade 2	6 (15)	3 (7.5)	
Grade 3	1 (2.5)	5 (12.5)	

Values are presented as n (%) for categorical variables. *p*-values were calculated using the Chi-square test. Statistical significance was defined as *p*<0.05

ผลการศึกษาพบภาวะหนาวสั่นในกลุ่มที่ได้รับยา Dexmedetomidine 7 คน (ร้อยละ 17.5) น้อยกว่าในกลุ่ม ควบคุมที่พบ 10 คน (ร้อยละ 25) แต่ไม่มีความแตกต่าง กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (*p*=0.12) (Table 2)

Table 3 Side Effect and Treatment of Side Effect.

n (%)	Experimental Group (n=40)	Control Group (n=40)	p-value
Hypertension	5 (12.5)	3 (7.5)	0.46
Treatment of hypertension	1 (2.5)	0 (0)	0.32
Hypotension	29 (72.5)	31 (77.5)	0.61
Treatment of Hypotension	17 (42.5)	23 (57.5)	0.18
Tachycardia	2 (5)	3 (7.5)	0.64
Treatment of Tachycardia	0 (0)	0 (0)	
Bradycardia	29 (72.5)	24 (60)	0.24
Treatment of Bradycardia	8 (20)	6 (15)	0.56
Body temperature <35 °C	13 (32.5)	15 (37.5)	0.64
Body temperature >38 °C	0 (0)	0 (0)	
Sedation score			0.35
1	16 (40)	23 (57.5)	
2	6 (15)	4 (10)	
3	17 (42.5)	11 (27.5)	
4	1 (2.5)	2 (5)	
Nausea	11 (27.5)	14 (35)	0.47
Vomit	5 (12.5)	9 (22.5)	0.24
Dizziness	8 (20)	11 (27.5)	0.43
Dry mouth	7 (17.5)	12 (30)	0.19
Itching	6 (15)	2 (5)	0.14
Hallucination	0 (0)	0 (0)	N/A
Pethidine for treatment	6 (15)	8 (20)	0.56
Metoclopramide for treatment	6 (15)	9 (22.5)	0.39
Dimenhydrinate for treatment	5 (12.5)	10 (25)	0.15

Values are presented as mean $\pm$ standard deviation for continuous variables, and n (%) for categorical variables. p-values were calculated using the independent t-test for continuous variables, and the Chi-square test for categorical variables. Statistical significance was defined as $p < 0.05$.

พบว่าความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับระดับความรู้สึกตัวในกลุ่มที่ได้รับยา Dexmedetomidine มีคะแนนระดับความรู้สึกตัวที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.35$) ส่วนผลข้างเคียงอื่นๆ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ ปากแห้ง ในกลุ่มที่ได้รับยา Dexmedetomidine พบอุบัติการณ์น้อยกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การให้ยาเพื่อรักษาผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นในกลุ่มที่ได้ยา

Dexmedetomidine ได้รับยา Pethidine เพื่อรักษาภาวะหนาวสั่นน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ได้รับยา Metoclopramide เพื่อรักษาอาการคลื่นไส้ อาเจียนน้อยกว่ากลุ่มควบคุม และได้รับยา Dimenhydrinate เพื่อรักษาอาการเวียนศีรษะข้างเคียงน้อยกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 3)

อภิปรายผล

ภาวะหนาวสั่นเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยหลังให้การระงับความรู้สึก แม้จะไม่รุนแรง แต่ทำให้ผู้ป่วย

รู้สึกไม่สบาย ควบคุมการติดตามสัญญาณชีพระหว่างผ่าตัด และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด สาเหตุของภาวะหนาวสั่นระหว่างการผ่าตัดยังไม่ชัดเจน อาจเกิดจากการตอบสนองทางอุณหภูมิต่อภาวะอุณหภูมิของร่างกายต่ำกว่าปกติ

Dexmedetomidine เป็น Selective α_2 -adrenoceptor agonist ใช้สำหรับเป็นยาลดการวิตกกังวล ยาระงับประสาท และยาบรรเทาอาการปวดฤทธิ์ระงับประสาทออกฤทธิ์กระตุ้นที่ Central presynaptic และ postsynaptic α_2 -adrenoceptor ที่สมองส่วน Locus coeruleus ส่งผลให้เกิดการหลับเหมือนธรรมชาติเรียกปลุกตื่นได้ มีผลต่อระบบทางเดินหายใจน้อย⁷ ส่วนกลไกของยา Dexmedetomidine ที่ช่วยลดภาวะหนาวสั่นยังอยู่ในระหว่างการศึกษา แต่มีสมมติฐานว่า Dexmedetomidine จับกับตัวรับ Transmembrane G-protein-coupled adrenoceptors ในสมองและไขสันหลัง (ชนิด α_2B and α_2C sub-types) และ ระบบประสาทรอบนอก (ชนิด α_2A sub-type) การจับกับตัวรับนี้จะทำให้ลดการส่งกระแสประสาทของเซลล์ประสาท ทำให้ลดการตอบสนองของระบบควบคุมอุณหภูมิส่วนกลาง ลดการหดตัวของเส้นเลือดและลด Shivering thresholds^{11,12}

จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา ยา Dexmedetomidine ช่วยป้องกันและรักษาภาวะหนาวสั่นได้ แต่ยังไม่มีการกำหนดขนาดของยาที่แนะนำอย่างชัดเจน การศึกษาก่อนหน้านี้⁵ ได้ศึกษาการใช้ยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำ 10 ไมโครกรัม ให้กับผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนระหว่างมาผ่าตัดคลอด พบว่าสามารถลดอุบัติการณ์เกิดภาวะหนาวสั่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้จึงประยุกต์ใช้ขนาดเดียวกันในการศึกษาประสิทธิผลของยา Dexmedetomidine ในการป้องกันภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนที่มาผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมดซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับยา Dexmedetomidine 10 ไมโครกรัม เกิดภาวะหนาวสั่นได้น้อยกว่าในกลุ่มควบคุม แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นก็ไม่แตกต่างจากผู้ที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน ผู้วิจัยสันนิษฐานว่าอาจเนื่องจากกลุ่มผู้สูงอายุมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้อยลง และ

ระบบควบคุมอุณหภูมิบกพร่อง ดังนั้นหลังได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน ผู้ป่วยสูงอายุจึงมี Shivering thresholds ต่ำลงทำให้เกิดภาวะหนาวสั่นได้น้อยกว่ากลุ่มคนอายุน้อย¹³ ดังนั้นการใช้ยาในการป้องกันภาวะหนาวสั่นอาจจะได้ผลไม่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มคนอายุน้อย อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มประชากรที่ใหญ่อขึ้น หรือออกแบบให้มีการใช้ยาเป็นตัวแทนในการประเมินประสิทธิผลของยา Dexmedetomidine ในการป้องกันภาวะหนาวสั่น หรือขนาดของยาที่เหมาะสมของ Dexmedetomidine ในการป้องกันภาวะหนาวสั่นในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุโดยเฉพาะ

สรุปผลการดำเนินการวิจัย Dexmedetomidine 10 ไมโครกรัม ช่วยลดการเกิดภาวะหนาวสั่นได้ในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นก็ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคุณดลพร พันธ์พาณิชย์ สำหรับคำแนะนำด้านเทคนิคเกี่ยวกับแบบจำลองทางสถิติ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการตีความผลการวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Lopez MB. Postanaesthetic shivering - from pathophysiology to prevention. Rom J Anaesth Intensive Care 2018;25:73-81.
2. Esmat IM, Mohamed MM, Abdelaal WA, El-Hariri HM, Ashoor TM. Postspinal anesthesia shivering in lower abdominal and lower limb surgeries: a randomized controlled comparison between paracetamol and dexamethasone. BMC Anesthesiol [Internet]. 2021 [cited 2025 Aug 5];21(1):262. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8556952/pdf/12871_2021_Article_1483.pdf
3. Xu R, Hu X, Sun Z, Zhu X, Tang Y. Incidence of post-operative hypothermia and shivering and risk factors in patients undergoing malignant tumor surgery: a retrospective study. BMC Anesthesiol [Internet]. 2023 [cited 2025 Aug 5];23(1):31. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9869522/pdf/12871_2023_Article_1991.pdf

4. Mohammed S, Biyani G, Kalagara R, Kumar M, Baidya DK, Chhabra S, et al. Role of intravenous dexmedetomidine in the prevention and treatment of shivering in pregnant patients undergoing cesarean section under central neuraxial blockade: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care* 2024;14:5-6.
5. Reel B, Maani CV. Dexmedetomidine [Internet]. 2023 [cited 2025 Sep 12]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513303/>
6. Baxter. Dexmedetomidine hydrochloride for injection, USP product monograph [Internet]. 2022 [cited 2025 Sep 12]. Available from: <https://www.baxter.ca/sites/g/files/ebysai1431/files/2023-01/ca-m131-Dexmed-eng.pdf>
7. Wang J, Wang Z, Liu J, Wang N. Intravenous dexmedetomidine versus tramadol for treatment of shivering after spinal anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2020 [cited 2025 Aug 4];20(1):104. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7199340/pdf/12871_2020_Article_1020.pdf
8. Li YZ, Jiang Y, Lin H, Yang XP. Subarachnoid and epidural dexmedetomidine for the prevention of post-anesthetic shivering: a meta-analysis and systematic review. *Drug Des Devel Ther* 2019;13:3785-98.
9. Sween LK, Xu S, Li C, O'Donoghue MA, Ciampa EJ, Kowalczyk JJ, et al. Low-dose intravenous dexmedetomidine reduces shivering following cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Int J Obstet Anesth* 2021;45:49-55.
10. Tunprasit C, Dusitkasem S, Khakhuy C, Limpoon S. Efficacy of post intubation dexmedetomidine infusion for prevention of postoperative shivering. *Thai Journal of Anesthesiology* 2016;42:139-48.
11. Omar H, Aboella WA, Hassan MM, Hassan A, Hassan P, Elshall A, et al. Comparative study between intrathecal dexmedetomidine and intrathecal magnesium sulfate for the prevention of post-spinal anaesthesia shivering in uroscopic surgery; (RCT). *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2019 [cited 2025 Sep 25];19(1):190. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6814123/pdf/12871_2019_Article_853.pdf
12. Pang G, Zhu Y, Zhou Y, Tong S. The anesthetic effect and safety of dexmedetomidine in cesarean section: a meta-analysis. *Biomed Res Int* [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 10];2022:1681803. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2022/1681803>
13. Cho SA, Yoon S, Lee SJ, Jee YS, Cho CK, Sung TY. Clinical efficacy of short-term prewarming in elderly and adult patients: A prospective observational study. *Int J Med Sci* 2022;19:1548-56.