



วารสารการแพทย์และสาธารณสุขเขต 4

Office of Disease Prevention and Control, Region 4 Saraburi

<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JMPH4/index>

ขนาดของยา Dexmedetomidine ที่เหมาะสมในการป้องกันภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วย ที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนระหว่างผ่าตัดคลอด การทดลองสุ่มแบบมีกลุ่มควบคุม Optimal dose of intravenous dexmedetomidine to prevent shivering in cesarean section under spinal anesthesia: A randomized controlled trial

ณัฐนิชา ทองทวีภรณ์

Nutnicha Thongthaweepon

โรงพยาบาลสมุทรปราการ

Samut Prakan Hospital

Corresponding author: nutnichathong@gmail.com

Received: October 27, 2025 Revised: February 11, 2026 Accepted: March 6, 2026

บทคัดย่อ

ภาวะหนาวสั่นระหว่างการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนพบได้บ่อยทำให้ผู้ป่วยไม่สุขสบาย รบกวนการวัดสัญญาณชีพ และเพิ่มความเสี่ยงต่อกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด การศึกษานี้เป็นการทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม เพื่อหาขนาดยา Dexmedetomidine ที่เหมาะสมในการป้องกันภาวะหนาวสั่นหลังระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดระหว่างเดือน มิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม 2568 และประเมินผลข้างเคียง ผู้ป่วย 140 ราย อายุ 18 - 45 ปี American Society of Anesthesiologists (ASA) I-II ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ N group (Dexmedetomidine 0.75 ไมโครกรัม/กิโลกรัม, n = 30), L group (Dexmedetomidine 10 ไมโครกรัม, n = 55) และ C group (น้ำเกลือ, n = 55) ระหว่างการผ่าตัดและพักฟื้น ติดตามภาวะหนาวสั่น สัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว และผลข้างเคียง พบภาวะหนาวสั่นใน N group 1 ราย (ร้อยละ 3.3) ซึ่งน้อยกว่า L group 12 ราย (ร้อยละ 21.8) อย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.024$) อย่างไรก็ตามยาทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิผลที่ดีในการลด ภาวะหนาวสั่นเมื่อเปรียบเทียบกับ C group ที่พบภาวะหนาวสั่น 23 ราย (ร้อยละ 41.8) อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$ และ $p = 0.024$ ตามลำดับ) ผลข้างเคียงเรื่องหัวใจเต้นช้าพบใน N group และ L group มากกว่า C group อย่างมีนัยสำคัญ โดย N group มากที่สุด ส่วนภาวะความดันโลหิตต่ำเกิดมากในทุกกลุ่ม ผู้วิจัยแนะนำ Dexmedetomidine ขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม เนื่องจาก ป้องกันภาวะหนาวสั่นระหว่างการผ่าตัดคลอดภายใต้การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนได้ดีกว่าขนาดต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.024$)

คำสำคัญ: เด็กซ์เมเดติโอมิดีน, การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน, ผ่าตัดคลอด, ภาวะหนาวสั่น

Abstract

Shivering is a common complication during anesthesia that causes patient discomfort, interferes with vital signs monitoring, and increases the risk of perioperative myocardial ischemia. This randomized controlled trial aimed to determine the optimal intravenous dexmedetomidine dose for preventing shivering in patients undergoing cesarean section under spinal anesthesia and to evaluate its adverse effects. A total of 140 parturient aged 18-45 years with American Society of Anesthesiologists physical status I-II scheduled for elective cesarean section under spinal anesthesia between June and August 2025 were randomly allocated into three groups: N group (n = 30) received dexmedetomidine 0.75 µg/kg, L group (n = 55) received dexmedetomidine 10 µg, and C group (n = 55) received normal saline at the same infusion rate. The incidence of shivering, vital signs, sedation scores, and adverse effects were observed intraoperatively and in the recovery room. Shivering occurred in 1 patient (3.3%) in the N group, which was significantly lower than in 12 patients (21.8%) in the L group (p = 0.024). However, both treatment groups were significantly effective in reducing shivering compared with the control group, in which shivering occurred in 23 patients (41.8%) (p < 0.001 and p = 0.024, respectively). Bradycardia occurred significantly more often in the N group. Hypotension occurred in all groups. A dose of 0.75 µg/kg is recommended for the prevention of intraoperative shivering in this setting, as it is significantly more effective than lower doses (p = 0.024).

Keywords: Dexmedetomidine, Spinal anesthesia, Cesarean section, Shivering

บทนำ

ภาวะหนาวสั่นหลังการผ่าตัด (postoperative shivering) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยทั้งในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั่วไป (general anesthesia) และได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน (regional anesthesia) อุบัติการณ์การเกิดภาวะหนาวสั่นในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั่วไปพบร้อยละ 20 - 70⁽¹⁾ ขณะที่ในกลุ่มที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนพบร้อยละ 40 - 70⁽²⁾ ภาวะหนาวสั่นเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรง แต่พบได้บ่อยและส่งผลให้เกิดความไม่สบาย รวมทั้งรบกวนการวัดสัญญาณชีพระหว่างการผ่าตัด และเพิ่มความเสี่ยงต่อเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้ และเกิดกรดแลคติกมากขึ้นจนทำให้เกิดภาวะเลือดเป็นกรด (lactic acidosis) ส่งผลต่อระบบการหายใจ⁽³⁾

สาเหตุของภาวะหนาวสั่นระหว่างการผ่าตัดยังไม่เป็นที่แน่ชัดอย่างชัดเจน โดยอาจเกิดจากการตอบสนองของการควบคุมอุณหภูมิ (thermoregulatory response) ต่อภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) ซึ่งจะแสดงออกในรูปแบบ tonic ที่เป็นการตอบสนองต่อความเย็นโดยตรง อย่างไรก็ตาม ยังพบว่าภาวะหนาวสั่นสามารถเกิดขึ้นในผู้ป่วยที่อุณหภูมิร่างกายปกติได้ด้วย โดยมักเป็นในลักษณะ

clonic ซึ่งเป็นผลจากการสูญเสียการยับยั้งการตอบสนองทางไขสันหลัง (nonthermoregulatory)⁽¹⁾ นอกจากนี้ ภาวะหนาวสั่นยังทำให้การไหลเวียนของร่างกายเพิ่มขึ้นสูงสุดถึงร้อยละ 400⁽⁴⁾ จึงเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้

การรักษาภาวะหนาวสั่นมีหลายวิธีทั้งแบบไม่ใช้ยา (non-pharmacological therapy) และแบบใช้ยา (pharmacological therapy) การรักษาภาวะหนาวสั่นแบบไม่ใช้ยา active cutaneous warming (electric heating, water-circulating garments, forced-air, radiant heating) ได้ผลดีในการรักษาภาวะหนาวสั่นระหว่างผ่าตัด^(1,3,5)

การรักษาภาวะหนาวสั่นแบบใช้ยา centrally acting analgesics (Tramadol), opioid receptor agonists (Meperidine, Fentanyl), cholinesterase inhibitors (Physostigmine) และ N-methyl-D-aspartate receptor antagonists (Ketamine, Magnesium sulfate) มีประสิทธิภาพในการรักษาภาวะหนาวสั่นดีมาก⁽³⁾ ในขณะที่ยา α_2 -central agonists (Clonidine, Dexmedetomidine), antiserotonergic (Ondansetron) และ anti-inflammatory drugs (Dexamethasone) มีประสิทธิภาพในการรักษาภาวะหนาวสั่นน้อยกว่า^(1,5)

การรักษาภาวะหนาวสั่นตาม The American Society of Anesthesiologists (ASA) แนะนำให้ใช้เครื่องให้ความอบอุ่นร่างกายด้วยลมร้อน (forced-air warming blanket) และยา Meperidine⁽⁶⁾

ในโรงพยาบาลสมุทรปราการพบผู้ป่วยที่มารับบริการให้การระงับความรู้สึกระหว่างผ่าตัดมีภาวะหนาวสั่นร้อยละ 5 สาเหตุที่พบอุบัติการณ์น้อยกว่าปกติ เนื่องจากระหว่างให้การระงับความรู้สึกได้ให้ความอบอุ่นผู้ป่วยด้วยเครื่องให้ความอบอุ่นร่างกายด้วยลมร้อน ผู้วิจัยเห็นว่าแม้ให้ความอบอุ่นตามมาตรฐานแล้วยังพบภาวะหนาวสั่นอยู่ จึงต้องการศึกษาเพิ่มเติม

Dexmedetomidine เป็น selective α_2 -adrenoceptor agonist ใช้สำหรับเป็นยาคลายวิตกกังวล ยาระงับประสาท และยابرเทาอาการปวดฤทธิ์ระงับประสาทออกฤทธิ์กระตุ้นที่ central presynaptic และ postsynaptic α_2 -adrenoceptor ที่สมองส่วน Locus coeruleus ส่งผลให้เกิดการหลับเหมือนธรรมชาติเรียกปลุกตื่นได้ มีผลต่อระบบทางเดินหายใจน้อย⁽⁷⁾ ผลข้างเคียงที่พบบ่อย คือ ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นช้าผิดปกติ และ sinus arrest พบบ่อยในผู้ป่วยอายุน้อย สุขภาพแข็งแรง ที่มี vagal tone สูง หรือในการรักษาบริหารยาด้วยวิธีต่าง ๆ รวมทั้งการบริหารยาทางหลอดเลือดดำเร็ว ๆ ส่วนกลไกของยา Dexmedetomidine ที่ช่วยลดภาวะหนาวสั่นยังอยู่ในระหว่างการศึกษา แต่มีสมมติฐานว่า Dexmedetomidine จับกับตัวรับ transmembrane G-protein-coupled adrenoreceptors ในสมองและไขสันหลัง (ชนิด α_2B and α_2C sub-types) และ ระบบประสาทรอบนอก (ชนิด α_2A sub-type) การจับกับตัวรับนี้จะทำให้ลดการส่งกระแสประสาทของเซลล์ประสาท ทำให้ลดการตอบสนองของระบบควบคุมอุณหภูมิส่วนกลาง ลดการหดตัวของเส้นเลือดและลด shivering thresholds⁽⁸⁻⁹⁾

ขนาดของยา Dexmedetomidine ในผู้ใหญ่ในการระงับประสาทระหว่างทำหัตถการให้เริ่มต้นโดยการหยดเข้าหลอดเลือดดำ (loading infusion) ในขนาด 1 ไมโครกรัม/กิโลกรัม เป็นเวลา 10 นาที และควรปรับอัตราเร็วในการหยดยาเข้าหลอดเลือดดำเพื่อรักษาภาวะสงบในขนาดยา 0.2 ถึง 0.7 ไมโครกรัม/กิโลกรัม/ชั่วโมง เพื่อให้ได้ระดับของภาวะสงบที่ต้องการ⁽¹⁰⁾

จากการศึกษาที่ผ่านมายา Dexmedetomidine มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันและรักษาภาวะหนาวสั่นระหว่างผ่าตัดทั้งในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั่วไปและระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน⁽¹¹⁾ อย่างไรก็ตาม Dexmedetomidine ยังไม่เป็นมาตรฐานการรักษาและไม่มีขนาดของยาและวิธีการบริหารยาที่แนะนำออกมาเป็นแนวทางที่ชัดเจน⁽¹¹⁻¹²⁾ นายแพทย์ Kim et al.⁽¹⁴⁾ ได้ศึกษาการใช้ยา Dexmedetomidine ขนาด 0.5, 0.75 และ 1 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม และกลุ่มควบคุมในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั่วไประหว่างผ่าตัดมดลูกด้วยการส่องกล้องกลุ่มละ 30 ราย ผลการศึกษาพบว่า Dexmedetomidine ขนาด 0.75 และ 1 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมสามารถลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะหนาวสั่นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยพบป้องกันภาวะหนาวสั่นในขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมจำนวน 26 ราย (ร้อยละ 86) และในขนาด 1 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมจำนวน 25 ราย (ร้อยละ 83) ขณะที่กลุ่มควบคุมพบ 11 ราย (ร้อยละ 37) ($p < 0.001$ ทั้งสองกลุ่ม) ส่วนผลข้างเคียงเรื่องหัวใจเต้นช้าและต้องให้ยา atropine สูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งสองกลุ่ม นอกจากนี้ปริมาณยาระงับปวดที่ใช้ของทั้งสองกลุ่มน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$ ทั้งสองกลุ่ม) ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการใช้ยา Dexmedetomidine ขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่มารับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนระหว่างผ่าตัดคลอด เนื่องจากเป็นขนาดยาที่น้อยกว่าที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะหนาวสั่น และผลข้างเคียงไม่แตกต่างกัน

ส่วนการศึกษาของนายแพทย์ Sween et al.⁽⁷⁾ ได้ศึกษาการใช้ยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำ 10 ไมโครกรัมทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนระหว่างมาผ่าตัดคลอด พบว่าได้ผลป้องกันภาวะหนาวสั่นได้ และไม่พบผลข้างเคียงของยาที่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ผู้ทำวิจัยได้ศึกษายา Dexmedetomidine ขนาดต่ำในการป้องกันภาวะหนาวสั่นในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุที่มาผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมด⁽¹⁵⁾ พบว่าขนาดต่ำป้องกันภาวะหนาวสั่นได้โดยกลุ่มที่ได้ยาขนาดต่ำพบภาวะหนาวสั่น $n = 7$ (ร้อยละ 17.5) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม $n = 10$ (ร้อยละ 25) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

($p = 0.12$) จึงสนใจศึกษา ยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำเพิ่มเติมในกลุ่มประชากรกลุ่มที่มีอายุน้อยเพื่อยืนยันสมมติฐานว่ายาขนาดต่ำมีประสิทธิผลหรือไม่ในการป้องกันภาวะหนาวสั่นหลังการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนระหว่างผ่าตัด

สำหรับการศึกษาอื่น ๆ ในประเทศไทยนายแพทย์ ชุติศักดิ์และคณะ⁽¹⁶⁾ ได้ให้ยา Dexmedetomidine ขนาด 0.4 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมงต่อเนื่องเป็นเวลา 30 นาที หลังเริ่มลงมีดผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดเปิดหน้าท้องทางรีเวช ผลการศึกษาไม่พบภาวะหนาวสั่นในกลุ่มทดลอง แต่พบภาวะหนาวสั่นจำนวน 8 ราย (ร้อยละ 26.67) ในกลุ่มควบคุม ดังนั้น Dexmedetomidine มีประสิทธิผลป้องกันภาวะหนาวสั่นอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.005$)

วัตถุประสงค์

เพื่อหาขนาดของยา Dexmedetomidine ที่เหมาะสมในการป้องกันการเกิดภาวะหนาวสั่นได้ ในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนระหว่างผ่าตัดคลอดหาผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นและการใช้ยาที่รักษาผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นวิจัยแบบ Randomized Controlled Trial เพื่อหาขนาดของยา Dexmedetomidine ที่มีประสิทธิผล ในการป้องกันภาวะหนาวสั่นหลังการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนในผู้ป่วยที่ผ่าตัดคลอด การศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลสมุทรปราการ หมายเลขรับรอง Sq03568 เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2568 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยตั้งครรภ์ที่มีทารกคนเดียวที่ผ่าคลอด และได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนในโรงพยาบาลสมุทรปราการระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม 2568 จำนวน 140 คน อายุ 18 - 45 ปี ASA physical status I-II ส่วนเกณฑ์การคัดผู้ป่วยออกจากงานวิจัย คือ ผู้ป่วยที่ผ่าคลอดเนื่องจากภาวะฉุกเฉิน ผู้ป่วย

ที่มีประวัติโรคหัวใจ หรือโรคทางเดินหายใจ หรือโรคทางระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์มากกว่า 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิของร่างกายน้อยกว่า 35 หรือมากกว่า 38 องศาเซลเซียส

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างเนื่องจากจากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่สามารถใช้เป็นข้อมูลคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการศึกษานี้ได้ ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษานำร่อง (pilot study) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของการดำเนินงานและประมาณขนาดตัวอย่างเบื้องต้น จากผลการศึกษานำร่อง ผู้วิจัยกำหนดจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยเบื้องต้นกลุ่มละ 30 ราย ในอัตราส่วน 1:1:1 รวมทั้งหมด 90 ราย ซึ่งถือว่าเพียงพอสำหรับการศึกษาทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) ระยะเริ่มต้น

ต่อมาเมื่อได้ผลจากการวิเคราะห์นำร่องจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการศึกษา และหลังทำวิจัยคิดค่า power of the test ย้อนกลับแล้วพบว่า Control vs Low dose ได้ power 47.6% Control vs Normal dose ได้ power 95.2% ดังนั้นการเปรียบเทียบระหว่าง Control vs Low dose ยังมี power ต่ำ ($< 80\%$) ถ้าจะสรุปผลอย่างมั่นใจ ควรเพิ่มขนาดตัวอย่าง ส่วน Control vs Normal dose มี power เพียงพอแล้ว และหากนำผลการวิเคราะห์ของ Pilot สำหรับตัวแปรผลการป้องกันภาวะหนาวสั่น แทนค่า p_1 (control) = 0.533, p_2 (low dose) = 0.267

ผู้วิจัยคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติได้จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม 53 คน ดังนั้นผู้วิจัยกำหนดการสุ่มตัวอย่างผู้เข้าร่วมทั้งสามกลุ่มประมาณ 55:55:30 ราย หรือในอัตราส่วนประมาณ 2:2:1 เพื่อให้การเปรียบเทียบระหว่างคู่ (pairwise comparisons) มีค่า power ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 การจัดสรรดังกล่าวยังช่วยเพิ่มความแม่นยำในการประเมินประสิทธิผลของการรักษา และสะท้อนถึงความสำคัญของการวิเคราะห์ผลลัพธ์ทางคลินิกในกลุ่มที่ได้รับการแทรกแซง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้ให้ข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัยและขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมวิจัยแล้ว ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดจำนวน

140 คน จะได้รับการแบ่งกลุ่มเป็นสามกลุ่ม N group 30 คน ได้รับยา Dexmedetomidine 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม กลุ่ม L group 55 คน ได้รับยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำ 10 ไมโครกรัมและกลุ่มควบคุม C group 55 คน โดยใช้วิธีการสุ่มด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อความยุติธรรมในการแบ่งกลุ่ม โดย N group จะได้รับยา Dexmedetomidine 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมผสมในสารละลายน้ำเกลือ 10 มิลลิลิตร L group จะได้รับยา Dexmedetomidine 10 ไมโครกรัมผสมในสารละลายน้ำเกลือ 10 มิลลิลิตร สำหรับกลุ่มควบคุม C group จะได้รับสารละลายน้ำเกลือ 10 มิลลิลิตร โดยผู้วิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยและผู้เก็บข้อมูลจะไม่ทราบถึงตัวยาที่ใช้ศึกษาจะมีเพียงวิสัญญีพยาบาลผู้เตรียมยาและจัดเตรียมแบบฟอร์มที่ใช้เก็บวิจัยเท่านั้นที่จะทราบกลุ่มของผู้เข้าร่วมวิจัย วิสัญญีพยาบาลผู้เตรียมยาและจัดเตรียมแบบฟอร์มจะไม่ใช้ผู้ที่ดูแลผู้ร่วมวิจัยระหว่างผ่าตัด

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะไม่ได้รับยา premedication ก่อนมาห้องผ่าตัด เมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยมาถึงห้องผ่าตัดจะได้รับการวัดติดตามสัญญาณชีพตามมาตรฐาน ได้แก่ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของชีพจร คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และอุณหภูมิร่างกาย

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับสารน้ำระหว่างนิดยาเข้าทางช่องไขสันหลังเพื่อให้การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน 10 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ยาที่ใช้ฉีดเข้าทางไขสันหลัง คือ 0.5% Hyperbaric Bupivacaine 2.2 มิลลิลิตรและ Morphine 0.12 มิลลิกรัม ในช่วง 15 นาทีแรกของการให้การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนจะวัดความดันทุก 2 นาที หลังจากนั้นจึงวัดความดันโลหิตทุก 5 นาที วัดอุณหภูมิร่างกายทุก 1 ชั่วโมง

หลังจากนั้นประเมินระดับชาของผู้ป่วย เมื่อประเมินระดับชาแล้วจึงเริ่มการผ่าตัด เมื่อคลอดทารกออกมาแล้วจึงให้ยาที่ใช้ศึกษาตามกลุ่มที่ได้แบ่งไว้ โดยให้ยาฯ ใน 10 นาทีเข้าทางหลอดเลือดดำ

ผู้ป่วยจะได้รับยาป้องกันภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังการผ่าตัด (PONV) ด้วย Ondansetron 0.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมทางหลอดเลือดดำ

ห้องผ่าตัดจะควบคุมอุณหภูมิที่ 21 - 22 องศาเซลเซียส ผู้ป่วยจะถูกคลุมด้วยผ้าผ่าตัดและไม่ได้รับการให้ความอบอุ่นทางร่างกายด้วยวิธีอื่น ๆ หลังผ่าตัดเสร็จแล้วผู้ป่วยจะย้ายไปห้องพักฟื้นสังเกตอาการ 1 ชั่วโมง ห้องพักฟื้นจะควบคุมอุณหภูมิที่ 25 - 27 องศาเซลเซียส การวัดผลลัพธ์งานวิจัย

ประเมินภาวะหนาวสั่นทุก 30 นาที หากผู้ป่วยมีภาวะหนาวสั่นให้ประเมินคะแนน

- 0 คือ ไม่มีภาวะหนาวสั่น
- 1 คือ สั่นเล็กน้อยที่หน้าหรือคอ
- 2 คือ สั่นมากกว่า 1 กล้ามเนื้อ
- 3 คือ สั่นทั่วร่างกาย

ถ้ามีภาวะหนาวสั่น 1 คะแนน ให้ความอบอุ่นร่างกายด้วยลมร้อน (forced-air warmer) 38 องศาเซลเซียส ถ้ามีภาวะหนาวสั่น 2 - 3 คะแนน ให้ยา Pethidine 25 มิลลิกรัมทางหลอดเลือดดำ ร่วมกับการให้ความอบอุ่นร่างกายด้วยลมร้อน 38 องศาเซลเซียส

บันทึกผลข้างเคียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ความดันโลหิตต่ำ ภาวะหัวใจเต้นเร็ว ภาวะหัวใจเต้นช้า อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่า 35 หรือมากกว่า 38 องศาเซลเซียส ภาวะปากแห้ง ภาวะคัน ภาวะคลื่นไส้อาเจียน หลังการผ่าตัด (PONV) ภาวะประสาทหลอน (Hallucination) ภาวะแพ้ยา หรือภาวะอื่น ๆ

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

บันทึก sedation score ดังนี้⁽¹⁷⁾

- 1 คือ ตื่นและทำตามสั่งได้
- 2 คือ ง่วงซึมทำตามสั่งได้
- 3 คือ หลับตาแต่ทำตามสั่งได้
- 4 คือ หลับตาแต่ทำตามสั่งได้เมื่อกระตุ้นเบา ๆ
- 5 คือ หลับตา ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้นเบา ๆ

บันทึกอุณหภูมิร่างกายเมื่อมาถึงห้องพักฟื้นและเมื่ออยู่ห้องพักฟื้นครบ 1 ชั่วโมง และบันทึกภาวะหนาวสั่นและผลข้างเคียงอื่น ๆ ผู้เข้าร่วมวิจัยจะอยู่ในห้องพักฟื้นจนครบ 1 ชั่วโมง

ตลอดการให้การระงับความรู้สึกระหว่างผ่าตัด ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการเฝ้าติดตามอย่างใกล้ชิด จากวิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาล หากพบภาวะแทรกซ้อนหรือผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น จะได้รับการดูแลและรักษาอย่างทันที

วิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลที่ประจำห้องผ่าตัดและดูแลผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัดจะเป็นผู้กรอกข้อมูลของผู้ป่วยลงในแบบฟอร์มเก็บข้อมูลของงานวิจัย ข้อมูลที่รวบรวมได้จะส่งให้วิสัญญีพยาบาลที่เป็นผู้จัดเตรียมยาและแบบฟอร์มเป็นผู้รวบรวมและกรอกข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลทั้งหมด

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความดัน mean arterial pressure (MAP) เพิ่มขึ้นมากกว่าความดันโลหิตเริ่มต้นร้อยละ 20 คือ มีภาวะความดันโลหิตสูง

ความดัน MAP ลดลงมากกว่าความดันโลหิตเริ่มต้นร้อยละ 20 คือ มีภาวะความดันโลหิตต่ำ

อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่าอัตราการเต้นของหัวใจเริ่มต้นร้อยละ 20 คือ มีภาวะหัวใจเต้นเร็ว

อัตราการเต้นของหัวใจลดลงมากกว่าอัตราการเต้นของหัวใจเริ่มต้นร้อยละ 20 หรือ อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 60 คือ มีภาวะหัวใจเต้นช้า

American Society of Anesthesiologists (ASA) status คือ การประเมินภาวะสุขภาพของผู้ป่วยที่กำหนดระดับความเสี่ยงก่อนเข้ารับการผ่าตัด แบ่งเป็น 5 ระดับ

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย เปรียบเทียบแต่ละกลุ่ม

โดยการศึกษานี้ได้กล่าวถึง ASA I และ II ซึ่ง ASA I คือ มีสุขภาพแข็งแรงดี ASA II คือ มีโรคประจำตัวที่ควบคุมได้ การวิเคราะห์ทางสถิติ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ตัวแปรเชิงปริมาณแสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean $\pm$ standard deviation) และตัวแปรเชิงคุณภาพแสดงผลเป็นจำนวนและร้อยละ (n, %). การเปรียบเทียบตัวแปรเชิงปริมาณระหว่างกลุ่มใช้การทดสอบ ANOVA ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบแบบรายคู่ (post-hoc tests) โดยใช้การทดสอบแบบ Bonferroni test สำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพ การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มใช้การทดสอบ Chi-square test และในกรณีที่มิเชลล์คาดการณ์น้อยกว่า 5 หรือข้อมูลมีการแจกแจงไม่เหมาะสม จะใช้ Fisher's exact test ถ้าจำเป็นต้องเปรียบเทียบแบบรายคู่จะทำการทดสอบรายคู่โดยใช้ Fisher's exact test หรือ Chi-square แบบรายคู่พร้อมปรับค่าพหุคูณด้วยวิธี Bonferroni เพื่อควบคุมการทดสอบซ้ำ สำหรับการวิเคราะห์อุบัติการณ์ของภาวะหนาวสั่น (Incidence of shivering) และการพิจารณาผลการรักษาหรือผลข้างเคียง (Effect and treatment of side effects) จะใช้ Chi-square test หรือ Fisher's exact test ตามความเหมาะสม ค่าทุกค่า p ที่น้อยกว่า 0.05 ถูกพิจารณาว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ การวิเคราะห์ทั้งหมดดำเนินการด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป

ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 140 ราย แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่ม N group 30 ราย กลุ่ม L group และกลุ่ม C group กลุ่มละ 55 ราย ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

Variables	C group (n = 55)	L group (n = 55)	N group (n = 30)	p-value
Age (year)	29.73 $\pm$ 5.61	29.55 $\pm$ 5.19	29.7 $\pm$ 5.78	0.983*
ASA				
1	39 (70.9%)	41 (74.5%)	23 (76.7%)	0.829**
2	16 (29.1%)	14 (25.5%)	7 (23.3%)	
Pregestational body weight (kilogram)	57.82 $\pm$ 12.5	57.35 $\pm$ 11.69	60.17 $\pm$ 10.94	0.561*

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย เปรียบเทียบแต่ละกลุ่ม (ต่อ)

Variables	C group (n = 55)	L group (n = 55)	N group (n = 30)	p-value
Body weight (kilogram)	70.69 ± 14.05	72.11 ± 12.56	72.2 ± 10.74	0.809*
Height (centimeter)	157.38 ± 7.55	158.45 ± 6.24	158.43 ± 5.61	0.654*
Body mass index (kilogram/meter ²)	23.07 ± 3.12	22.62 ± 3.07	23.79 ± 3.01	0.248*
Gravida	2.07 ± 0.9	1.84 ± 0.83	1.97 ± 0.67	0.329*
Para	0.82 ± 0.7	0.69 ± 0.66	0.9 ± 0.66	0.359*
Gestational Age (week)	38.38 ± 0.99	38.38 ± 0.91	38.23 ± 0.77	0.735*
Previous cesarean section	29 (52.7%)	18 (32.7%)	13 (43.3%)	0.106**
Operative time(minutes)	43.16 ± 17.46	41.09 ± 15.94	40.37 ± 21.21	0.739*
Blood loss (milliliter)	364.55 ± 154.16	334.55 ± 150.88	360 ± 158.33	0.563*
Baseline mean arterial pressure (mmHg)	95.78 ± 9.96	96.89 ± 8.94	96.8 ± 8.25	0.796*
Baseline pulse rate (beat per minutes)	88.4 ± 14.03	89.2 ± 11.85	90.33 ± 11.22	0.796*
Body temperature (degree celsius)	36.17 ± 0.61	36.21 ± 0.56	36.26 ± 0.64	0.821*
Neutrophil count	8278.42 ± 3175.43	8203.93 ± 3105.17	7962.8 ± 3281.95	0.906*

ค่าข้อมูลแสดงในรูปแบบค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับตัวแปรเชิงต่อเนื่อง และจำนวน (ร้อยละ) สำหรับตัวแปรเชิงจัดกลุ่ม โดยคำนวณค่า p ด้วยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA)* สำหรับตัวแปรเชิงต่อเนื่อง และการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test)** สำหรับตัวแปรเชิงจัดกลุ่ม

จากการศึกษาพบภาวะหนาวสั่นในผู้ได้รับยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำ (L group) 12 ราย (ร้อยละ 21.8) ผู้ที่ได้รับยา Dexmedetomidine 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโกรัม (N group) 1 ราย (ร้อยละ 3.3) ซึ่งน้อยกว่า

กลุ่มควบคุมที่พบ 23 คน (ร้อยละ 41.8) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.024$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ) และยังพบภาวะหนาวสั่นใน N group น้อยกว่า L group อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.024$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 อุบัติการณ์เกิดภาวะหนาวสั่น

Variables	C group	L group	N group	p-value	Post hoc tests		
	(n = 55)	(n = 55)	(n = 30)		C vs. L	C vs. N	L vs. N
Shivering	23 (41.8%)	12 (21.8%)	1 (3.3%)	<0.001*	0.024*	<0.001**	0.024**

ค่า p คำนวณโดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test)* หรือการทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher's exact test)** สำหรับตัวแปรเชิงจัดกลุ่ม

จากการศึกษาผลข้างเคียงของการใช้ยา Dexmedetomidine พบว่าพบภาวะหัวใจเต้นช้า (Bradycardia) ใน L group และ N group มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.017$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ) พบภาวะง่วงซึมในกลุ่ม N group มากกว่า L group และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p = 0.021$ และ $p = 0.003$ ตามลำดับ) พบภาวะอาเจียนใน N group น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.009$) สำหรับผลข้างเคียงอื่น ๆ ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 อุปติการณัภาวะแทรกซ้อน

Variables	C group (n = 55)	L group (n = 55)	N group (n = 30)	p-value Compared 3 gr.	Post hoc tests		
					C vs. L	C vs. N	L vs. N
Hypertension	2 (3.6%)	1 (1.8%)	0 (0%)	0.53**	0.558***	0.291***	0.458***
Hypotension	50 (90.9%)	50 (90.9%)	24 (80%)	0.25**	1**	0.152**	0.152**
Tachycardia	17 (30.9%)	17 (30.9%)	9 (30%)	0.995**	1**	0.931**	0.931**
Bradycardia	9 (16.4%)	20 (36.4%)	16 (53.3%)	0.002**	0.017***	<0.001***	0.13***
Sedation score	1.44 ± 0.79	1.56 ± 0.88	2.13 ± 1.07	0.003*	0.755*	0.003*	0.021*
Nausea	20 (36.4%)	12 (21.8%)	6 (20%)	0.14**	0.093**	0.118**	0.845**
Vomiting	11 (20%)	6 (10.9%)	0 (0%)	0.025***	0.187**	0.009***	0.061***
Dry mouth	5 (9.1%)	8 (14.5%)	4 (13.3%)	0.664**	0.376**	0.544**	0.878***
Itching	2 (3.6%)	1 (1.8%)	0 (0%)	0.53***	0.558***	0.291***	0.458***
Hallucination	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	N/A	N/A	N/A	N/A
Dizziness	11 (20%)	8 (14.5%)	6 (20%)	0.713**	0.449**	1**	0.517**

ค่าข้อมูลแสดงในรูปแบบค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับตัวแปรเชิงต่อเนื่อง และจำนวน (ร้อยละ) สำหรับตัวแปรเชิงจัดกลุ่ม โดยคำนวณค่า p ด้วยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA)* สำหรับตัวแปรเชิงต่อเนื่อง และการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test)** หรือการทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher's exact test)*** สำหรับตัวแปรเชิงจัดกลุ่ม

การใช้ยา Pethidine เพื่อรักษาภาวะหนาวสั่นพบว่า N group ให้ยา Pethidine น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.003) การใช้ยา Metoclopramide เพื่อรักษาภาวะอาเจียน พบว่า N group ให้ยา Metoclopramide น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.016) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การใช้ยาเพื่อรักษาภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ

Variables	C group (n = 55)	L group (n = 55)	N group (n = 30)	p-value Compared 3 gr.	Post hoc tests		
					C vs. L	C vs. N	L vs. N
Hypertension	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	N/A	N/A	N/A	N/A
Hypotension	43 (78.2%)	45 (81.8%)	19 (63.3%)	0.147*	0.634*	0.141*	0.059*
Tachycardia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	N/A	N/A	N/A	N/A
Bradycardia	1 (1.8%)	1 (1.8%)	1 (3.3%)	0.879**	1**	0.66**	0.66**
Shivering	17 (30.9%)	10 (18.2%)	1 (3.3%)	0.009*	0.121*	0.003**	0.051**
Nausea/Vomiting	13 (23.6%)	6 (10.9%)	1 (3.3%)	0.025**	0.077*	0.016**	0.225**
Dizziness	6 (10.9%)	3 (5.5%)	1 (3.3%)	0.355**	0.297**	0.225**	0.659**

ค่าข้อมูลแสดงเป็นจำนวน (ร้อยละ) สำหรับตัวแปรเชิงจัดกลุ่ม โดยคำนวณค่า p ด้วยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test)* หรือการทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher's exact test)**

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาพบภาวะหนาวสั่นในกลุ่มที่ได้ยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำ และกลุ่มยาขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมน้อยกว่ากลุ่มควบคุมทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.024$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ) เมื่อนำทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกันพบว่า กลุ่มยาขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมเกิดภาวะหนาวสั่นได้น้อยกว่ากลุ่มยาขนาดต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.024$)

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของนายแพทย์ Kim และคณะ⁽¹⁴⁾ ที่ให้ยา Dexmedetomidine ขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั่วไป ป้องกันภาวะหนาวสั่นได้เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) ส่วนการศึกษาค้นคว้านี้ให้ยา Dexmedetomidine ขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมทางหลอดเลือดดำ แต่ทำในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน พบว่ามีประสิทธิผลดีในการป้องกันภาวะหนาวสั่น ($p < 0.001$) เช่นกัน ผลข้างเคียงเรื่องหัวใจเต้นช้าและต้องรักษาด้วย atropine การศึกษาก่อนหน้าพบมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตามการศึกษาค้นคว้านี้พบมากกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.66$) ส่วนเรื่องการลดไข้ยาเพื่อรักษาภาวะหนาวสั่นการศึกษาก่อนหน้าการให้ยาขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมลดการให้ยาเพื่อรักษาภาวะหนาวสั่นได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เช่นเดียวกับการศึกษาค้นคว้านี้ที่ช่วยลดการให้ยารักษาภาวะหนาวสั่นได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.003$)

การศึกษาของนายแพทย์ Sween และคณะ⁽⁷⁾ ได้ศึกษาการใช้ยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำ 10 ไมโครกรัมทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนระหว่างผ่าตัดคลอดเช่นเดียวกับการศึกษานี้ การศึกษาก่อนหน้า⁽⁷⁾ พบภาวะหนาวสั่นในกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกับการศึกษานี้ ($p = 0.0002$, $p = 0.024$ ตามลำดับ) การศึกษาก่อนหน้า⁽⁷⁾ ไม่พบผลข้างเคียงของยาที่แตกต่างกันจากกลุ่มควบคุม แต่การศึกษาค้นคว้านี้กลุ่มทดลองพบหัวใจเต้นช้ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.017$)

การศึกษาของนายแพทย์ชูศักดิ์และคณะ⁽¹⁶⁾ ได้ให้ยา Dexmedetomidine ขนาด 0.4 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมงต่อเนื่องเป็นเวลา 30 นาทีหลังเริ่มลงมีดผ่าตัด ในผู้ป่วยผ่าตัดเปิดหน้าท้องทางนรีเวชที่ได้รับการระงับความรู้สึกทั่วไปพบ Dexmedetomidine มีประสิทธิผลป้องกันภาวะหนาวสั่นอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.005$) แต่ขนาดของยาที่ให้มากกว่าการศึกษาค้นคว้านี้ทุกกลุ่ม

การศึกษาที่ผ่านมาของผู้นี้⁽¹⁵⁾ ให้ยา Dexmedetomidine ขนาดต่ำ 10 ไมโครกรัมทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยสูงอายุที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนพบภาวะหนาวสั่นน้อยกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.12$) แตกต่างจากการศึกษาค้นคว้านี้ที่มีความสำคัญทางสถิติ ($p = 0.024$)

เมื่อเปรียบเทียบยา Dexmedetomidine 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมและขนาดต่ำ 10 ไมโครกรัม พบภาวะหนาวสั่นในกลุ่มขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.024$) ผลข้างเคียงเรื่องหัวใจเต้นช้าทั้งสองกลุ่มพบมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญโดยกลุ่มขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมพบมากกว่ากลุ่มขนาดต่ำแต่ไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.13$) ส่วนผลข้างเคียงมีเพียง sedation score ที่กลุ่มขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมสูงกว่ากลุ่มขนาดต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.021$) ผู้นี้และแนะนำขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม เนื่องจากมีประสิทธิผลป้องกันหนาวสั่นได้ดีกว่า ผลข้างเคียงที่พบบ่อยที่ง่วงซึมระหว่างได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนขณะผ่าตัดเป็นผลดีเนื่องจากช่วยลดความวิตกกังวลระหว่างผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด และยา Dexmedetomidine มีผลทำให้หลับแต่ไม่กดการหายใจทำให้เหมือนการหลับแบบปกติ (Normal sleep) ส่วนผลข้างเคียงอื่น ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนผลข้างเคียงเรื่องอาเจียนขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมพบน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.009$) นอกจากนี้ขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมยังลดการให้ยารักษาหนาวสั่นและอาเจียนได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.003$, $p = 0.016$ ตามลำดับ)

ข้อจำกัดของการศึกษานี้ขนาดยาที่ใช้ศึกษาแตกต่างกันมากระหว่างกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่ม ชนิดของการผ่าตัดศึกษาในผู้ป่วยที่มาผ่าตัดคลอดซึ่งให้สารน้ำปริมาณมากและเสียเลือดมากอาจจะทำให้เกิดภาวะหนาวสั่นได้มากกว่าการผ่าตัดอื่น การให้การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำและหัวใจเต้นช้าอยู่แล้วการให้ยา Dexmedetomidine ทำให้ภาวะแทรกซ้อนทั้งสองชนิดนี้พบมากขึ้นและอาจจะมีรุนแรงมากขึ้น

การนำไปประยุกต์ใช้จากการศึกษาทำให้ทราบว่ายา Dexmedetomidine นอกจากให้เพื่อคลายกังวล ทำให้ผู้ป่วยหลับระหว่างทำหัตถการแล้วยังช่วยป้องกันภาวะหนาวสั่นได้ด้วย สามารถพิจารณาใช้ระหว่างให้การระงับความรู้สึกระหว่างผ่าตัดที่ผู้ป่วยมักจะพบภาวะหนาวสั่นร่วมด้วย จะช่วยลดการใช้ยา Pethidine เพื่อรักษาภาวะหนาวสั่นได้อย่างไรก็สมควรพิจารณาค่าใช้จ่ายและความคุ้มค่าสำหรับการใช้ร่วมด้วย

ข้อเสนอแนะการศึกษาเพิ่มเติมครั้งต่อไปควรศึกษาขนาดอื่นระหว่างยาทั้งสองชนิดนี้ที่มีประสิทธิภาพป้องกันภาวะหนาวสั่นและมีผลข้างเคียง เช่น หัวใจเต้นช้า น้อยลง หรือศึกษาขนาด 0.75 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ทำให้เกิดภาวะง่วงซึมระดับใด มีผลต่อระบบทางเดินหายใจจนทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการระงับความรู้สึกหรือไม่ หรือมีผลทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากภาวะง่วงซึมนี้หรือไม่

เอกสารอ้างอิง

1. Maria BL. Postanaesthetic shivering - from pathophysiology to prevention. Rom J Anaesth Intensive Care. 2018;25(1):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. 2021;21(1):262.
3. Wangruangsatit K. The effect of tramadol for control postoperative shivering after spinal anesthesia. Buddhachinaraj Medical Journal. 2019;36(2):154-62. (in Thai)
4. Xu R, Hu X, Sun Z, Zhu X, Tang Y. Incidence of postoperative hypothermia and shivering and risk factors in patients undergoing malignant tumor surgery: a retrospective study. BMC Anesthesiology 2023;23:31.
5. Park B, Lee T, Berger K, Park SM, Choi KE, Goodsell TM, et al. Efficacy of nonpharmacological antishivering interventions: a systematic analysis. Crit Care Med. 2015;43:1757-66.
6. Choi KE, Park B, Moheet AM, Rosen A, Lahiri S, Rosengart A. Systematic quality assessment of published Antishivering protocols. Anesth Analg. 2017;124:1539-46.
7. 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.
8. Zhang J, Zhou H, Sheng K, Tian T, Wu A. Foetal responses to dexmedetomidine in parturients undergoing caesarean section: a systematic review and meta-analysis. J Int Med Res. 2017;45(5):1613-25.
9. Pang G, Zhu Y, Zhou Y, Tong S. The anesthetic effect and safety of dexmedetomidine in caesarean section: a meta-analysis. Biomed Res Int. 2022;2022:1681803.
10. Food and Drug Administration, Ministry of Public Health Thailand. Dexmedetomidine hydrochloride (Precedex®) — label/package insert [Internet]. Bangkok: Food and Drug Administration; 2023 Apr 28 [cited 2025 Nov 26]. Available from: https://ndi.fda.moph.go.th/uploads/drug_detail_corporation/doc/word/1302/5b5b7dec1adf85e4e03b4e00672a53ac-a2.pdf

11. Mohammed S, Biyani G, Kalagara R, Kumar M, Baidya D, Kumar C, 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. *J Obstet Anaesth Crit Care*. 2024;14(1):5-16.
12. 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*. 2020;20(1):104.
13. 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. *BMC Anesthesiol*. 2019;19(1):3785-98.
14. Kim YS, Kim YI, Seo KH, Kang HR. Optimal dose of prophylactic dexmedetomidine for preventing postoperative shivering. *Int J Med Sci*. 2013;10(10):1327-32.
15. Thongthaweepon N. Effectiveness of low-dose intravenous dexmedetomidine in preventing shivering in total knee arthroplasty under spinal anesthesia: a randomized controlled trial. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educ Center*. 2025;42(4):318-27.
16. Tunprasit C, Dusitkasem S, Khakhuy C, Limpoon S. Efficacy of post intubation dexmedetomidine infusion for prevention of postoperative shivering. *Thai J Anesthesiol*. 2016;42(3):139-48.
17. Wilson E, David A, Mackenzie N, Grant IS. Sedation during spinal anaesthesia: comparison of propofol and midazolam. *Br J Anaesth*. 1990;64(1):48-52.