



การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการระงับความปวดไม่สุขสบายของ
กระเพาะปัสสาวะจากสายสวนปัสสาวะ โดยการใช้ยา Glycopyrrolate, Butylscopolamine
หรือ Normal saline solution ก่อนนำสลบทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยผ่าตัดนิ้วในท่อไต
โดยวิธีส่องกล้อง

**Comparative Effectiveness of Glycopyrrolate, Butylscopolamine or Normal Saline
Solution Premedication in Preventing Postoperative Catheter Related Bladder
Discomfort**

กษมาพร เทียงธรรม^{1*}, ศยิวิมล อีวสกุล²

Kasamaporn Thiangtham^{1*}, Sasiwimon Iwsakul²

(Received: April 21, 2025; Revised: August 6, 2025; Accepted: November 3, 2025)

บทคัดย่อขยาย

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ ความปวดไม่สุขสบายของกระเพาะปัสสาวะจากสายสวนปัสสาวะ (Catheter related bladder discomfort: CRBD) หลังผ่าตัด ในผู้ป่วยผ่าตัดนิ้วในท่อไตโดยวิธีส่องกล้อง เป็นความปวดปานกลางถึงมาก ควรมีวิธีป้องกันความปวดที่มีประสิทธิภาพ โดยวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการระงับความปวด CRBD หลังผ่าตัด หลังจากให้ยา 3 ชนิด: Glycopyrrolate, Butylscopolamine และ Normal saline solution (NSS) ทางหลอดเลือดดำ (intravenous; IV) ก่อนนำสลบในผู้ป่วยผ่าตัดนิ้วในท่อไตโดยวิธีส่องกล้อง

วิธีการวิจัย เป็นการศึกษาแบบสุ่มสมมูล ในผู้ป่วย 21 ราย แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 7 ราย โดยให้ Glycopyrrolate 0.2 mg, Butylscopolamine 20 mg และ NSS IV ก่อนนำสลบ ที่ห้องฟกฟีน : ถ้าคะแนนความปวด (Numeric Rating Scale: NRS) > 5 ให้ fentanyl เพิ่ม 0.5 mcg/kg IV และประเมินซ้ำทุก 5 นาที

¹กลุ่มงานวิสัญญี โรงพยาบาลทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

¹Department of Anesthesiology, Thungsong Hospital, Nakhon Si Thammarat

²สาขาวิทยาศาสตร์การคำนวณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

²Division of Computational Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat Yai

*Corresponding Author: kasamabhorn@hotmail.com



ถ้า NRS > 5 ให้ fentanyl 1 0.5 mcg/kg IV (สูงสุด 3 ครั้ง) เปรียบเทียบประสิทธิภาพยา 3 ชนิด ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว (One-Way ANOVA) เปรียบเทียบสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับยาแก้ปวดกลุ่ม opioid ที่ห้องพักฟื้น ใช้ Fisher's exact test กำหนด $\alpha = 0.05$

ผลการวิจัย พบว่า ค่าคะแนนความปวดที่เปลี่ยนแปลงหลังผ่าตัดเฉลี่ยอย่างน้อยใน 1 กลุ่มระหว่าง Glycopyrrolate (2.7), Butylscopolamine (4) และ NSS (3.4) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) สัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับยาแก้ปวดกลุ่ม opioid ในห้องพักฟื้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$) และไม่พบอุบัติการณ์ผลข้างเคียง

สรุปและข้อเสนอแนะ การให้ Glycopyrrolate IV ก่อนนำสลบ มีประสิทธิภาพประจักษ์ความปวด CRBD หลังผ่าตัดดีกว่า Butylscopolamine และ NSS

คำสำคัญ: ยา Glycopyrrolate, ยา Butylscopolamine, ความปวดไม่สุขสบายของกระเพาะปัสสาวะจากสายสวนปัสสาวะ, การส่องกล้องตรวจท่อไต

Extended Abstract

Background and Objectives Patients who have undergone ureteral stone surgery via cystoscopy commonly experience post-operative bladder discomfort and pain due to catheterization, also known as catheter related bladder discomfort (CRBD). This pain is generally of moderate to severe intensity, making it essential to implement effective pain management strategies. The objective of this study is to evaluate the effectiveness of CRBD treatment with three different drugs: glycopyrrolate, butylscopolamine, and normal saline solution (NSS), administered intravenously before anesthesia to patients undergoing ureteroscopic removal of ureter stones.

Methods This was a randomized controlled study involving 21 patients. The patients were divided into three groups of seven, identified by their treatments as glycopyrrolate 0.2 mg IV, butylscopolamine 20 mg IV, and normal saline solution (NSS) IV. In the recovery room, pain scores were assessed using the numeric rating scale (NRS). If the NRS score was greater than 5, fentanyl 0.5 mcg/kg was administered intravenously. The pain score was reassessed 5 min later. If the NRS was still above 5, fentanyl was administered again, with a maximum of three doses. The effectiveness of the treatments was compared using a One-Way ANOVA. The proportion of patients in each treatment who received fentanyl was also compared, using Fisher's exact test with a significance level of $\alpha = 0.05$.



Results Result showed the mean postoperative pain score changes among glycopyrrolate (2.7), butylscopolamine (4.0), and NSS (3.4) were significantly different (p -value < 0.05). However, the proportion of patients who received opioid analgesics in the recovery room after urinary catheterization did not differ significantly across the three treatments (p -value > 0.05).

Conclusion and Recommendation In conclusion, administering glycopyrrolate intravenously before anesthesia induction relieves CRBD more effectively than butylscopolamine and NSS.

Keywords: Glycopyrrolate, Butylscopolamine, Catheter related bladder discomfort: CRBD, Ureteroscopy

บทนำ

ความปวดไม่สุขสบายของกระเพาะปัสสาวะจากสายสวนปัสสาวะ (Catheter related bladder discomfort: CRBD) หลังผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดนี้ในท่อไตโดยวิธีส่องกล้อง เป็นปัญหาที่พบได้บ่อย อุบัติการณ์ความปวดในห้องพักฟื้นสูงร้อยละ 47 – 90 (Li et al., 2018; Markopoulos et al., 2025) ส่วนใหญ่เป็นความปวดระดับปานกลางถึงมาก ลักษณะความปวดที่บริเวณหัวหน้า ภาวะกระวนกระวาย ความปวดทำให้มีภาวะสับสนเฉียบพลันได้ เช่น ความพยายามดึงสายสวนปัสสาวะออก (Jang et al., 2020; Kim et al., 2016; Kim et al., 2015) ทำให้ท่อปัสสาวะบาดเจ็บและอาจมีภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวคือ ท่อปัสสาวะตีบแคบได้ (Jang et al., 2020; Kim et al., 2015) ความปวดและภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว ส่งผลให้ระยะเวลาการรักษาในห้องพักฟื้นและระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น (Li et al., 2018) การบรรเทา CRBD ในห้องพักฟื้นด้วยการให้ยาแก้ปวดกลุ่ม opioid พบว่าอาจไม่ช่วยลด CRBD เพราะกลไกการเกิดความปวดแตกต่างจากความปวดแบบเฉียบพลันจากแผลหลังผ่าตัด (Kim et al., 2015) และอาจพบผลข้างเคียงได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน ง่วงซึม กดการหายใจ (The Royal College of Anesthesiologists of Thailand, & Thai Association for the Study of Pain., 2019)

การศึกษาของ Bai et al. (2015); Jang et al. (2020); Markopoulos et al. (2025) พบว่า มียาหลายกลุ่มช่วยลด CRBD ดังนี้ ยาออกฤทธิ์ต้าน muscarinic (muscarinic antagonist, antimuscarinic, muscarinic blocker, anticholinergic drug) เป็นยาหลักที่ใช้ในการรักษาเบื้องต้น (first-line treatments) เช่น Tolterodine, Oxybutynin, Solifenacin อื่น ๆ ได้แก่ Butylscopolamine, Glycopyrrolate ยาในกลุ่มนี้ออกฤทธิ์โดยการยับยั้ง M3 muscarinic receptor ในกระเพาะปัสสาวะ ส่งผลให้ลดการทำงานของกล้ามเนื้อ detrusor ที่มากเกินไปและลดอาการหดเกร็งของกระเพาะปัสสาวะ นอกจากนี้ ยังสามารถเพิ่ม



ความจุของกระเพาะปัสสาวะได้โดยยับยั้งกลไกของเส้นประสาทรับความรู้สึกจากกระเพาะปัสสาวะขาเข้า (bladder-afferent mechanism) ขณะมีการเติมปัสสาวะเข้าสู่กระเพาะปัสสาวะ

ยาที่มีคุณสมบัติลดอาการชัก (anti-epileptics) เช่น Gabapentin, Pregabalin นอกจากนี้ยายังมีคุณสมบัติลดความไวต่อสิ่งกระตุ้นที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด (antinociceptive) บรรเทาอาการปวด (analgesics) รักษาภาวะปวดแห่งพยาธิสภาพประสาท (neuropathic pain) และ โรควิตกกังวลทั่วไป (generalized anxiety disorder) Markopoulos et al. (2025) ยาเป็นอนุพันธ์โครงสร้างของกรดแกมมา-อะมิโนบิวทิริก (gamma-aminobutyric acid: GABA) กลไกการออกฤทธิ์ของยานี้คือ มีความสามารถจับกับตัวรับ (receptor) บนเซลล์ของ $\alpha 2\delta$ subunit ของช่องแคลเซียม (voltage-sensitive calcium channels) ช่วยยับยั้งการกระตุ้นของเส้นใยประสาทขาเข้า (afferent) ชนิด C-fibers และ $\alpha\delta$ -fibers ช่วยลดความไวต่อสิ่งกระตุ้นของระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral sensitization) ซึ่งเป็นกลไกที่เกี่ยวข้องกับภาวะกระเพาะปัสสาวะไวเกิน (Overactive Bladder: OAB) ภาวะปวดปัสสาวะฉับพลัน (sensory urgency) และภาวะกลั้นปัสสาวะไม่อยู่จากการบีบตัว (urge incontinence)

Gabapentin ช่วยลดการทำงานของกล้ามเนื้อ detrusor ที่มากเกินไป โดยการปรับการส่งสัญญาณประสาทขาเข้า (afferent) จากกระเพาะปัสสาวะ และลดความไวของศูนย์รีเฟล็กซ์ที่ไขสันหลังระดับกระเบนเหน็บ (sacral reflex center)

Pregabalin ออกฤทธิ์โดยการปรับการส่งสัญญาณของเส้นประสาท แทนที่จะมีปฏิกิริยาโดยตรงกับระบบสารสื่อประสาท เช่น GABA ถึงแม้ว่าจะมีโครงสร้างคล้ายคลึงกับ GABA ก็ตาม กลไกหลักของ Pregabalin คือการจับที่มีความจำเพาะสูงกับ $\alpha 2\delta$ subunit ของช่องแคลเซียม (voltage-gated calcium channels) ทำให้แคลเซียมเข้าลดลงขณะเกิดภาวะขั้วประสาทกลับขั้ว (depolarization) ผลจากการเข้าของแคลเซียมที่ลดลงนี้ ทำให้การหลั่งของสารสื่อประสาทชนิดกระตุ้น (excitatory neurotransmitters) ลดลง ซึ่งเชื่อว่าเป็นกลไกสำคัญต่อฤทธิ์ระงับปวดของ Pregabalin ช่วยลดการหดตัวของกล้ามเนื้อ detrusor และลดการทำงานของกล้ามเนื้อเรียบ โดยการยับยั้งการหลั่งของสัญญาณกระตุ้นจากระบบประสาทส่วนปลาย ซึ่งกลไกดังกล่าวอาจช่วยเพิ่มความจุของกระเพาะปัสสาวะ โดยการยืดระยะเวลาระหว่างช่วงของความรู้สึกปวดปัสสาวะอย่างฉับพลัน (urgency)

Pregabalin มีประสิทธิภาพสูงกว่า Gabapentin แม้ในขนาดยาที่ต่ำกว่า เนื่องจากมีชีวปริมาณออกฤทธิ์ (bioavailability) ที่สูงกว่า การดูดซึมที่รวดเร็วกว่า และความแรงของฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา (potency) ที่มากกว่า

ยาต้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs) เช่น Ketorolac ออกฤทธิ์ลดการอักเสบโดยการยับยั้งกระบวนการของเอนไซม์ไซโคลออกซีจีเนส (cyclooxygenase: COX) Parecoxib เป็นยาที่เลือก



ยับยั้งกระบวนการของเอนไซม์ COX-2 (COX-2 selective inhibitor) (Koo & Ryu, 2020) ทำให้การสร้างพรอสตาแกลนดิน (Prostaglandins) ลดลง โดย Prostaglandins มีบทบาทในการกระตุ้นความไวของเส้นประสาทรับความรู้สึกในกระเพาะปัสสาวะ จึงได้นำมาใช้ในการผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ และมีประสิทธิภาพดีในการลดภาวะกระเพาะปัสสาวะหดเกร็ง ช่วยลดอุบัติการณ์ CRBD หลังผ่าตัดได้

ยาที่ใช้ร่วมกับยาอื่นเพื่อเสริมผลการรักษา (Adjunctive Therapies) ได้แก่ Magnesium ยาในกลุ่ม alpha2 adrenergic receptor agonist เช่น Dexmedetomidine ยาออกฤทธิ์ระงับความรู้สึก (anesthetics) เช่น Ketamine โดยกลไกการออกฤทธิ์แบบ dissociative anesthetic คือ ทำให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกแยกตัวออกจากสิ่งแวดล้อมและตัวเอง เกิดการบิดเบือนความรู้สึกทางระบบประสาทและออกฤทธิ์ระงับปวด ยาออกฤทธิ์ระงับปวด (analgesics) เช่น Tramadol, Paracetamol มีกลไกการออกฤทธิ์ปรับการส่งสัญญาณความปวดในระบบประสาทส่วนกลาง

Magnesium เป็นยาคลายกล้ามเนื้อเรียบ ช่วยเสริมการรักษาตามมาตรฐาน มีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาในร่างกายมนุษย์ ได้แก่ การส่งสัญญาณผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ การสังเคราะห์โปรตีน การส่งผ่านของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ การนำสัญญาณประสาทกล้ามเนื้อ การควบคุมความดันโลหิต และการเผาผลาญกลูโคส นอกจากนี้ แมกนีเซียมยังมีความสำคัญในการรักษาการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อให้เป็นปกติ โดยควบคุมการส่งผ่านสัญญาณไฟฟ้าในเซลล์ประสาท และช่วยการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อด้วยการช่วยขนส่งแคลเซียมไอออนผ่านเยื่อหุ้มเซลล์อย่างมีประสิทธิภาพ

Nefopam เป็นยาแก้ปวดที่ไม่จัดอยู่ในกลุ่มโอปิออยด์ (opioid) และ NSAIDs สังเคราะห์มาจากสารเบนซอกซาโซซิน (benzoxazocine) ไม่มีฤทธิ์กดประสาท มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในการรักษาอาการปวดหลังผ่าตัดระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง กลไกการออกฤทธิ์หลัก ได้แก่ การยับยั้งการดูดกลับของ เซโรโทนิน (serotonin) นอร์อิพิเนฟริน (norepinephrine) และโดพามีน (dopamine) (Koo & Ryu, 2020) รวมทั้งลดการกระตุ้นของตัวรับกลูตาเมตชนิดโพสส์ซินแนปส์ (postsynaptic glutamate receptor) โดยผ่านการควบคุมช่องแคลเซียมและโซเดียม จากการศึกษาของ Ren et al. (2023) พบว่า Nefopam มีประสิทธิภาพสูงสุดในการลด CRBD โดยอาจเกิดจากการออกฤทธิ์ผ่านหลายกลไกที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันในการป้องกัน CRBD แต่มีข้อจำกัดเนื่องจากจำนวนงานวิจัยในแต่ละวิธีการรักษามีน้อย และลักษณะของผู้ป่วยมีความหลากหลาย

Lidocaine ถึงแม้จะไม่ได้อยู่ในกลุ่มยาออกฤทธิ์ต้าน muscarinic แต่มีรายงานว่า lidocaine มีคุณสมบัติออกฤทธิ์ต้าน muscarinic และยับยั้งกระบวนการอักเสบที่ถูกกระตุ้นโดยเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันได้อย่างมีนัยสำคัญ (Markopoulos et al., 2025; Ren et al., 2023)



Glycopyrrolate เป็นยาต้านฤทธิ์การทำงานของสารสื่อประสาท acetylcholine ใช้ป้องกันการลดอัตราการเต้นของหัวใจจากปฏิกิริยารีเฟลกซ์ที่เกิดจากการนำสลบ เป็นยาที่ใช้ถอนฤทธิ์ยาคลายกล้ามเนื้อ (muscle relaxant) ให้ร่วมกับ neostigmine แก่ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดแบบระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย (general anesthesia) นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ antisialagogue โดยการให้ยา IV ก่อนเริ่มการผ่าตัดเพื่อช่วยลดการหลั่งน้ำลายและยับยั้งการบีบตัวของทางเดินอาหารได้ (Kim et al., 2015) การศึกษาของ Kim et al. (2016) พบว่า การให้ Glycopyrrolate มีประสิทธิภาพในการป้องกัน CRBD ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Butylscopolamine เป็นยาออกฤทธิ์ต้าน muscarinic ใช้ลดการบีบตัวของกล้ามเนื้อเรียบมีความสามารถในการจับกับ muscarinic receptor ที่บริเวณกล้ามเนื้อเรียบในระบบทางเดินอาหาร ใช้รักษาอาการปวดท้อง ปวดบีบเกร็งของลำไส้ เป็นยาต้านฤทธิ์ muscarinic receptor ดูดซึมผ่าน blood brain barrier ได้น้อย จึงไม่มีผลข้างเคียง เช่น ง่วงซึม ตาพร่ามัว ไบรอนร้อนวูบวาบ สามารถใช้ลด CRBD ได้ (Bai et al., 2015)

การระงับความรู้สึกเฉพาะที่โดยการบล็อกเส้นประสาทส่วนปลาย สามารถลด CRBD ได้แก่ Pudendal nerve block, Ilioinguinal Iliohypogastric nerve block, Penile nerve block ข้อดีเมื่อเปรียบเทียบกับ การให้ยาทาง IV หรือรับประทาน คือ เฉพาะที่ ช่วยลดการได้รับยาทั่วร่างกาย ลดผลข้างเคียงจากยาที่ส่งผลต่อการเกิดปัญหาความบกพร่องด้านการรับรู้ (cognitive impairment) ง่วงซึม ผลกระทบต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดโดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุ (Markopoulos et al., 2025; Rath and Reena, 2022; Ren et al., 2023; Zhang & Song, 2025)

สถิติของผู้ป่วยผ่าตัดในท่อนโตโดยวิธีส่องกล้อง โรงพยาบาลทุ่งสง ปีงบประมาณ 2563 ถึงปีงบประมาณ 2566 มีจำนวน 17, 28, 52 และ 63 ราย ตามลำดับ (Anesthesia statistics at Thungsong Hospital, 2023) จากข้อมูลนี้ ผู้ป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหา CRBD หลังผ่าตัดที่อาจเกิดขึ้น จึงพิจารณาเลือกใช้ยาที่มีความเหมาะสมดังนี้ สามารถให้ IV ก่อนนำสลบได้ ไม่มีผลข้างเคียง เช่น ง่วงซึม คลื่นไส้ อาเจียน เวียนหัว (Rath & Reena, 2022) ซึ่งยาที่มีใช้ในโรงพยาบาลทุ่งสง ได้แก่ Glycopyrrolate, Butylscopolamine โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการระงับความปวด CRBD หลังจากได้รับยา 3 ชนิด ได้แก่ Glycopyrrolate, Butylscopolamine และ Normal saline solution (NSS) IV ก่อนนำสลบในผู้ป่วยผ่าตัดในท่อนโตโดยวิธีส่องกล้อง โดยเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ห้องพักรฟื้น



วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการงับปวด 3 ชนิด

วัตถุประสงค์รอง

1. เพื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับยาแก้ปวดกลุ่ม opioid
2. เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ผลข้างเคียง คลื่นไส้ อาเจียน หัวใจเต้นเร็ว ปากแห้ง

กรอบแนวคิดการวิจัย

สาเหตุของ CRBD เกิดจากการกระตุ้นของสายสวนปัสสาวะทั้งแบบทางตรงและทางอ้อม (Kim et al., 2016) ด้วย การกระตุ้นกล้ามเนื้อเรียบ detrusor ของกระเพาะปัสสาวะให้บีบตัว ซึ่งถูกกระตุ้นจากสารสื่อประสาท acetylcholine ไปกระตุ้น muscarinic receptor ในร่างกายมนุษย์ ซึ่งสามารถแบ่งเป็น subtype ได้หลาย subtype ได้แก่ M1, M2, M3, M4, M5 muscarinic receptor โดยเฉพาะ subtype M2 และ M3 receptor จะพบในบริเวณกล้ามเนื้อเรียบของกระเพาะปัสสาวะ กล้ามเนื้อเรียบ detrusor ของกระเพาะปัสสาวะบีบตัวเกิดจากการกระตุ้นโดยตรง (directed) ที่ M3 subtype muscarinic receptor และแบบทางอ้อม (indirected) ที่ M2 subtype muscarinic receptor ซึ่งเกิดจากการกระตุ้น M3 subtype muscarinic receptor หรือเกิดจาก cyclic adenosine monophosphate กระตุ้น beta-adrenergic การศึกษาของ Li et al. (2018) พบว่า Glycopyrrrolate เป็นยาออกฤทธิ์ต้านบริเวณ muscarinic receptor ชนิด M3 subtype มีความสามารถจับกับ M3 subtype muscarinic receptor ได้สูงถึง 3 - 5 เท่า (Kim et al., 2015)

การเลือกใช้ยาต้านฤทธิ์ muscarinic ชนิดต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ เพื่อช่วยลด CRBD หลังผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดนี้วันในท่อไตโดยวิธีส่องกล้องได้ (Figure 1)

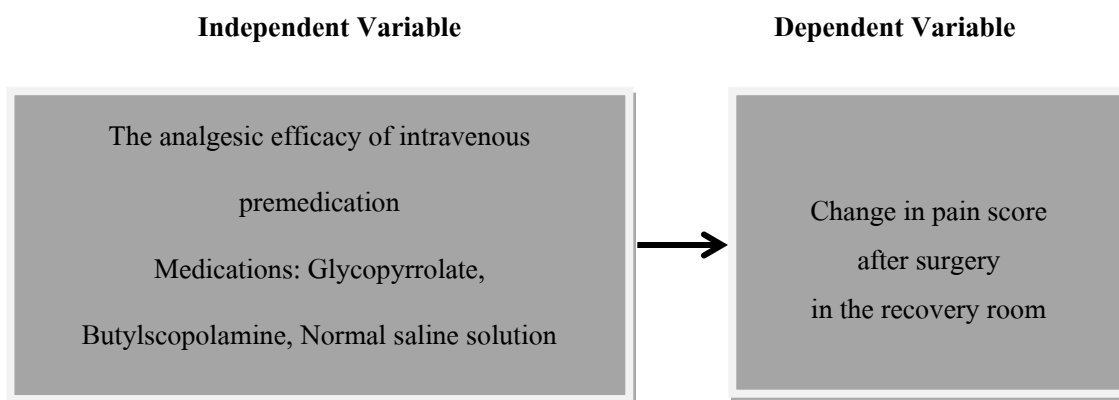


Figure 1 Research conceptual framework

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้ใช้แผนแบบการสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design) การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บข้อมูล ณ ห้องผ่าตัดและห้องพักฟื้น โรงพยาบาลทุ่งสง เก็บข้อมูลในช่วงเดือนมีนาคม 2567 - ธันวาคม 2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรศึกษา คือ ผู้ป่วยทุกคนที่ผ่าตัดในท่อนโตโดยวิธีส่องกล้อง ณ ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลทุ่งสง ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ขนาดตัวอย่างทั้งหมด 21 ราย จากการทำ pilot experiment ใช้ขนาดตัวอย่าง 6 ราย จำนวนซ้ำที่ใช้ยา 3 ชนิด ชนิดละ 2 ราย คำนวณค่า effect size จากข้อมูลคะแนนความปวด CRBD หลังผ่าตัด ได้ดังนี้

$$f = \sigma_{\mu} / \sigma$$

โดยที่ f คือ effect size

σ_{μ} คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

σ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในกลุ่ม

$$\sigma_{\mu} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (\mu_i - \mu)^2}{k}} = 3.1728$$



	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
ยา	2	27.0	13.50	0.835	0.515
Residuals	3	48.5	16.17		

จากผลการวิเคราะห์ได้ค่า MSE = 16.17

$$\sigma = \sqrt{MSE} = \sqrt{16.18} = 4.0211$$

$$f = \frac{3.1728}{4.0211} = 0.789$$

จากค่า effect size ที่ได้ กำหนด ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 อำนาจการทดสอบ 80 % คำนวณจำนวนซ้ำที่ใช้ในแต่ละวิธีดังนี้

> pwr.anova.test(k = 3, f = f, sig.level = 0.05, power = 0.8)

Balanced one-way analysis of variance power calculation

k = 3

n = 6.273551

f = 0.7890197

sig.level = 0.05

power = 0.8

NOTE: n is number in each group

ดังนั้น จำนวนซ้ำที่ใช้ยาแต่ละชนิดเท่ากับ 7 ราย

ดังนั้น ขนาดตัวอย่างทั้งหมดที่คำนวณได้จากโปรแกรม R เท่ากับ 21 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดนี้ในท่อนโตโดยวิธีส่องกล้อง อายุ 18 - 75 ปี ที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ และจัดกลุ่มผู้ป่วยตามความรุนแรงของโรค เพื่อประเมินความเสี่ยงในการให้ยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย โดยอ้างอิงตามการจัดประเภทของสมาคมวิสัญญีแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Society of Anesthesiologists: ASA) Classification 1 – 3



เกณฑ์การแยกอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion criteria) ได้แก่

1. ผู้ป่วยที่มีการอุดตันทางเดินปัสสาวะส่วนล่าง (Bladder outlet obstruction: BOO)
2. ผู้ป่วยที่มีภาวะกระเพาะปัสสาวะบีบตัวไวเกิน (Overactive bladder: OAB)
3. ผู้ป่วย Chronic kidney disease
4. ผู้ป่วยรับประทานยาที่มีฤทธิ์ anticholinergic เป็นประจำ เช่น Dimenhydrinate, Tricyclic antidepressant (TCA)
5. ผู้ป่วยที่มีหัวใจเต้นเร็ว เริ่มต้น > 100 ครั้ง / นาที
6. ผู้ป่วยเป็นโรคหอบหืด (Asthma)
7. ผู้ป่วยโรคอ้วน Morbid obesity (body mass index (BMI) > 30 kg/m²)
8. ผู้ป่วยที่มีหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Arrhythmia)
9. ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว (Heart failure)
10. ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางจิตประสาทและอารมณ์ (Mental disorder)
11. ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดนี้ในท่อไตโดยวิธีส่องกล้องและไม่ได้ใส่ ureteral stent หรือ สายสวนปัสสาวะ
12. ผู้ป่วยตั้งครรภ์
13. ผู้ป่วยที่ไม่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจหรือไม่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้จนครบกระบวนการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบประเมินความปวด Numeric Rating Scale (NRS) ซึ่งมีระดับคะแนนตั้งแต่ 0 - 10 โดยที่ 0 หมายถึงไม่ปวด และ 10 หมายถึงปวดมากที่สุด ผู้ป่วยให้คะแนนความปวดด้วยตนเองก่อนและหลังการใส่สายสวนปัสสาวะ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ประเมินความปวดชนิด NRS เป็นการประเมินความปวดประเภทมิติเดียว (uni-dimensional tools) มีความแม่นยำ ใช้งานง่าย เข้าใจง่าย มักใช้กับความปวดแบบเฉียบพลัน สามารถใช้เป็นคำพูดบอกถึงลำดับมากน้อยได้ สามารถเชื่อถือได้ตรงเท่าที่อธิบายให้เข้าใจได้ตรงกันว่าปลายทั้งสองด้านมีความหมายเป็นเช่นใด และนิยมใช้ติดตามผลการรักษาในผู้ป่วยรายเดียวกันมากกว่าจะเป็นการเปรียบเทียบระดับความปวดกับผู้ป่วยรายอื่น จากการศึกษามาตรวัดนี้มีความสัมพันธ์ในระดับดี (Sanansilp et al., 2019)



การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช เลขที่ 54/2567 ลงวันที่ 27 มีนาคม 2567 ผู้วิจัยได้พิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณของนักวิจัย โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยอย่างครบถ้วนและครอบคลุมในเรื่องวัตถุประสงค์ ประโยชน์ วิธีการ และระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่างๆก่อนให้ผู้ป่วยตัดสินใจที่จะเข้าร่วม หรือไม่เข้าร่วมวิจัย ในระหว่างร่วมวิจัย กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิที่จะถอนตัวออกจากการวิจัยครั้งนี้ได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่มีผลกระทบใดต่อการรักษา การเก็บข้อมูลของผู้ป่วยจะใช้รูปแบบของรหัสและจะรักษาความลับของผู้ป่วยโดยไม่นำข้อมูลทุกอย่างของผู้ป่วยไปเปิดเผยต่อสาธารณชน ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การคัดเลือกผู้ป่วย

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการคัดเลือก จะได้รับการคัดกรองโดยวิสัญญีแพทย์หรือวิสัญญีพยาบาล เพื่อคัดกรองรายละเอียดตามเกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์การคัดออก

2. ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจะได้รับข้อมูลการศึกษาโดยละเอียดถึงกระบวนการทั้งหมด การประเมินคะแนนความปวดด้วย NRS 0-10 ก่อนให้ยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย ยาที่ผู้ป่วยจะได้รับ และผลข้างเคียงของยา เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าใจ เฉพาะผู้ป่วยที่ยินยอมเข้าร่วมในการศึกษาจึงลงชื่อในใบยินยอม

3. ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก จะได้รับซองปิดผนึกตาม randomized number ที่ถูกจัดเตรียมด้วยวิธีการปกปิด โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 จะได้รับ Glycopyrrolate 0.2 มก. (ผสมกับ NSS รวมเป็น 1.5 มล.)

กลุ่มที่ 2 จะได้รับ Butylscopolamine 20 มก. (ผสมกับ NSS รวมเป็น 1.5 มล.)

กลุ่มที่ 3 จะได้รับ NSS 1.5 มล.

ผู้ป่วยแต่ละกลุ่มจะได้รับยาที่ถูกเตรียมไว้โดยวิสัญญีแพทย์หรือวิสัญญีพยาบาล ซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแลผู้ป่วยตลอดการวิจัย โดยให้ยา IV ก่อนนำสลบ 1 นาที ด้วยวิธีระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย วิสัญญีแพทย์ วิสัญญีพยาบาลผู้ให้การระงับความรู้สึก และวิสัญญีพยาบาลประจำห้องฟักฟื้นจะไม่ทราบว่าผู้ป่วยจัดอยู่ในกลุ่มใด

4. ผู้ป่วยจะได้รับน้ำเกลือชนิด Ringer acetate IV เปิด IV ด้วยเข็มขนาด 20 G



5. ผู้ป่วยจะได้รับการวัดสัญญาณชีพด้วยกระบวนการมาตรฐาน ใช้เครื่องวัดสัญญาณชีพชนิดเดียวกันที่ประจำห้องผ่าตัดศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ ได้แก่ การตรวจวัดความดันโลหิตด้วย automatic non-invasive blood pressure, monitor EKG, heart rate และ pulse oximeter ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (ETCO₂) เป็นพื้นฐาน บันทึกทุก 5 นาทีจนสิ้นสุดการผ่าตัด

6. ผู้ป่วยจะได้รับยาแก้ปวด fentanyl 1 มก./กก. IV ซ้ำ ๆ นำสลบด้วย propofol 2 - 3 มก./กก. IV ใส่ท่อช่วยหายใจด้วย LMA โดยใช้เครื่องดมยาชนิดเดียวกันที่ประจำห้องผ่าตัดศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ ให้ Oxygen: Air โดยรักษาระดับ Fraction of inspired oxygen เท่ากับ 0.5 รักษาอัตราการสลบโดยให้ Sevoflurane 1 – 3 % ปรับตามการประเมินระดับความลึกของการดมยาสลบ สิ่งกระตุ้นและการตอบสนองของผู้ป่วย ถ้าระยะเวลาผ่าตัดเกิน 1 ชั่วโมง ให้ fentanyl ครั้งละ 0.25 มก./กก. IV

7. ระหว่างผ่าตัด ถ้ามี

ความดันโลหิตต่ำ (MAP < 65 มม.ปรอท) ให้การรักษาด้วย ephedrine 6-12 มก. IV ซ้ำได้ทุก 5 นาที

ความดันโลหิตสูง (MAP > 120 มม.ปรอท) ให้การรักษาด้วย nicardipine ครั้งละ 0.2 มก. IV ซ้ำได้ทุก 5 นาที

ภาวะหัวใจเต้นช้า (HR < 50 ครั้ง/นาที) ให้การรักษาด้วย atropine ครั้งละ 0.6 มก. IV และผู้ป่วยจะถูกตัดออกจากการศึกษา (dropped out) นี้

ภาวะหัวใจเต้นเร็ว (> 20 % ของ baseline) ให้การรักษาด้วยการเพิ่ม Sevoflurane และให้ fentanyl 20 มก. IV เพิ่ม

ถ้ายังคงมีภาวะหัวใจเต้นเร็ว ให้ esmolol ครั้งละ 10 มก. IV ซ้ำได้ทุก 5 นาที

8. หลังจากแพทย์ผ่าตัดส่องกล้องเอาก้อนนิ่วออกแล้ว ใส่ ureteral stent ขนาด 6 Fr. และใช้เจลหล่อลื่นปลอดเชื้อก่อนใส่สายสวนปัสสาวะขนาด 16 Fr. ใช้เทปปิดสายสวนปัสสาวะให้แนบสนิท ให้ปิดยาดมสลบและให้ผู้ป่วยหายใจด้วย 100 % oxygen flow 6 ลิตร/นาที เมื่อผู้ป่วยรู้สึกตัว ดีขึ้นดี ทำตามคำสั่งได้ ให้ถอด LMA ออกและหายใจผ่าน face mask ต่อ ประเมินว่าไม่มีการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนบน จึงย้ายผู้ป่วยไปห้องพักฟื้น

9. ที่ห้องพักฟื้น หลังจากวัดสัญญาณชีพแล้ว พยาบาลประจำห้องพักฟื้นให้ข้อมูลการประเมินคะแนนความปวดด้วย NRS 0 - 10 ซ้ำอีกครั้ง บันทึกคะแนนความปวด CRBD หลังผ่าตัดนาทีที่ 5 ให้ยาระงับปวดกลุ่ม opioid ตามที่กำหนดไว้ และบันทึกผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

9.1 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการระงับปวดยา 3 ชนิด ผู้ป่วยจะได้รับการประเมินคะแนนความปวดด้วย NRS 0-10 เป็นพื้นฐานก่อนได้รับการศึกษา และประเมินคะแนนความปวด CRBD



9.2 เพื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับยาแก้ปวดกลุ่ม opioid

ถ้า NRS > 5 ผู้ป่วยจะได้รับ fentanyl เพิ่มอีก 0.5 มก./กก. IV และประเมินซ้ำอีก 5 นาที ถัดไป

ถ้ายังมี NRS > 5 ผู้ป่วยจะได้รับ fentanyl เพิ่ม 0.5 มก./กก. IV ซ้ำอีกครั้ง ให้ maximum 3 ครั้ง

ถ้ายังมี NRS > 5 รายงานแพทย์ประจำห้องพักฟื้นเพื่อประเมินหาสาเหตุและแนวทางรักษา

9.3 เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ผลข้างเคียง ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน หัวใจเต้นเร็ว ปากแห้ง

ถ้ามีคลื่นไส้ อาเจียน ให้ metoclopramide 10 มก. IV ซ้ำ ๆ 1 นาที

ถ้ามีภาวะหัวใจเต้นเร็ว (> 20 % ของ baseline) ให้ประเมินคะแนนความปวดด้วย NRS และให้ยาแก้ปวดกลุ่ม opioid ตามที่กำหนด

ถ้ายังคงมีภาวะหัวใจเต้นเร็ว > 120 ครั้งต่อนาที ให้ esmolol ครั้งละ 10 มก. IV ซ้ำได้ ทุก 5 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความปวด CRBD หลังผ่าตัดที่ห้องพักฟื้น

2. สถิติอนุมาน กำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ 0.05 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความปวด CRBD หลังผ่าตัด ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว (One-Way ANOVA) โดยได้ตรวจสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้นแล้วพบว่าข้อมูลเป็นไปตามข้อกำหนด คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติและความแปรปรวนคงที่ โดยใช้ Shapiro-Wilk test และ Bartlett's test ตามลำดับ

หลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว ได้ดำเนินการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison Test) ด้วยวิธี Dunnett's test เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ที่มีกลุ่มควบคุม

นอกจากนี้ การวิเคราะห์เปรียบเทียบสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับยาแก้ปวดกลุ่ม opioid ที่ห้องพักฟื้น ดำเนินการด้วย Fisher's exact test

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 11 ราย (52.4 %) อายุเฉลี่ย 55.7 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 63.1 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 160.1 เซนติเมตร ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.7 ระยะเวลาในการผ่าตัดเฉลี่ย 34.9 นาที ระยะเวลาการให้ยาระงับความรู้สึกเฉลี่ย 40.0 นาที แบ่งตาม ASA Classification พบว่า ส่วนใหญ่ ASA Class 2 จำนวน 16 ราย (76.2 %) รองลงมาคือ ASA Class 1 จำนวน 3 ราย (14.3 %) และ ASA Class 3 จำนวน 1 ราย (9.5 %)



โรคร่วมอื่น ๆ ของผู้ป่วย ส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 7 ราย (33.3 %) รองลงมาคือ โรคอ้วน และภาวะโลหิตจาง พบจำนวนเท่ากัน คือ 5 ราย (23.8 %) นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมอื่น ๆ จำนวน 11 ราย (52.4 %)

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า สัดส่วนของผู้ป่วยเพศชายและเพศหญิง ASA Classification และ สัดส่วนของโรคร่วมอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$)

อายุเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ย ส่วนสูงเฉลี่ย ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย ระยะเวลาในการผ่าตัดเฉลี่ย และ ระยะเวลาการดมยาสลบเฉลี่ย พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Table 1)

Table 1 Demographic data

Characteristic	NSS n = 7 ¹	Butylscopolamine n = 7 ¹	Glycopyrrolate n = 7 ¹	Overall n = 21 ¹	p-value ²
Gender					0.6
Female	5.0 (71.4%)	3.0 (42.9%)	3.0 (42.9%)	11.0 (52.4%)	
Male	2.0 (28.6%)	4.0 (57.1%)	4.0 (57.1%)	10.0 (47.6%)	
Age (years), S.D.	52.7 (10.7)	53.6 (9.7)	60.9 (9.8)	55.7 (10.3)	0.3
Weight (kg), SD.	62.1 (8.4)	67.7 (3.9)	59.6 (6.3)	63.1 (7.1)	0.1
Height (cm), S.D.	157.6 (12.5)	164.6 (7.7)	158.1 (7.7)	160.1 (9.7)	0.3
BMI (kg/m²), S.D.	25.2 (4.2)	25.1 (2.2)	23.8 (2.0)	24.7 (2.9)	0.6
Duration of Surgery (minutes), S.D.	40.0 (21.2)	42.9 (29.4)	21.7 (10.0)	34.9 (22.7)	0.2
Duration of Anesthesia (minutes), S.D.	57.9 (20.0)	65.7 (26.4)	48.6 (10.3)	40.0 (21.2)	0.3
ASA Classification					>0.9
1	1.0 (14.3%)	1.0 (14.3%)	1.0 (14.3%)	3.0 (14.3%)	
2	5.0 (71.4%)	5.0 (71.4%)	6.0 (85.7%)	16.0 (76.2%)	
3	1.0 (14.3%)	1.0 (14.3%)	0.0 (0.0%)	2.0 (9.5%)	
Hypertension	1.0 (14.3%)	3.0 (42.9%)	3.0 (42.9%)	7.0 (33.3%)	0.6
Obesity	2.0 (28.6%)	1.0 (14.3%)	2.0 (28.6%)	5.0 (23.8%)	>0.9
Anemia	3.0 (42.9%)	1.0 (14.3%)	1.0 (14.3%)	5.0 (23.8%)	0.5



Characteristic	NSS n = 7 ¹	Butylscopolamine n = 7 ¹	Glycopyrrolate n = 7 ¹	Overall n = 21 ¹	p-value ²
other	4.0 (57.1%)	2.0 (28.6%)	5.0 (71.4%)	11.0 (52.4%)	0.4

¹n (%); Mean (S.D.), ²Fisher's exact test; One-way ANOVA

NSS = normal saline solution, ASA = American Society of Anesthesiologist

การเปรียบเทียบค่าคะแนนความปวดที่เปลี่ยนแปลงหลังผ่าตัดเฉื่อย และสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับยาแก้ปวดกลุ่ม opioid หลังจากได้รับยา 3 ชนิด ที่ห้องพักฟื้น (Table 2)

Table 2 Postoperative Pain Score changes and proportion of opioid used for each type of medicine

	Medication			Overall n = 21 ¹	p-value ²
	NSS n = 7 ¹	Butylscopolamine n = 7 ¹	Glycopyrrolate n = 7 ¹		
Postoperative pain score	3.4 (2.3)	4.0 (4.8)	2.7 (3.0)	3.4 (3.4)	0.0
changes					
Opioid used	4 (57.1%)	6 (85.7%)	5 (71.4%)	15 (0)	0.1

¹n (%); Mean (SD), ²Fisher's exact test; One-way ANOVA

NSS = normal saline solution

คะแนนความปวดก่อนการให้ยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกายของผู้ป่วยทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value > 0.05) ค่าคะแนนความปวดที่เปลี่ยนแปลงหลังผ่าตัดเฉื่อยอย่างน้อยใน 1 กลุ่ม ระหว่าง Glycopyrrolate (2.7), Butylscopolamine (4) และ NSS (3.4) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) (Figure 2)

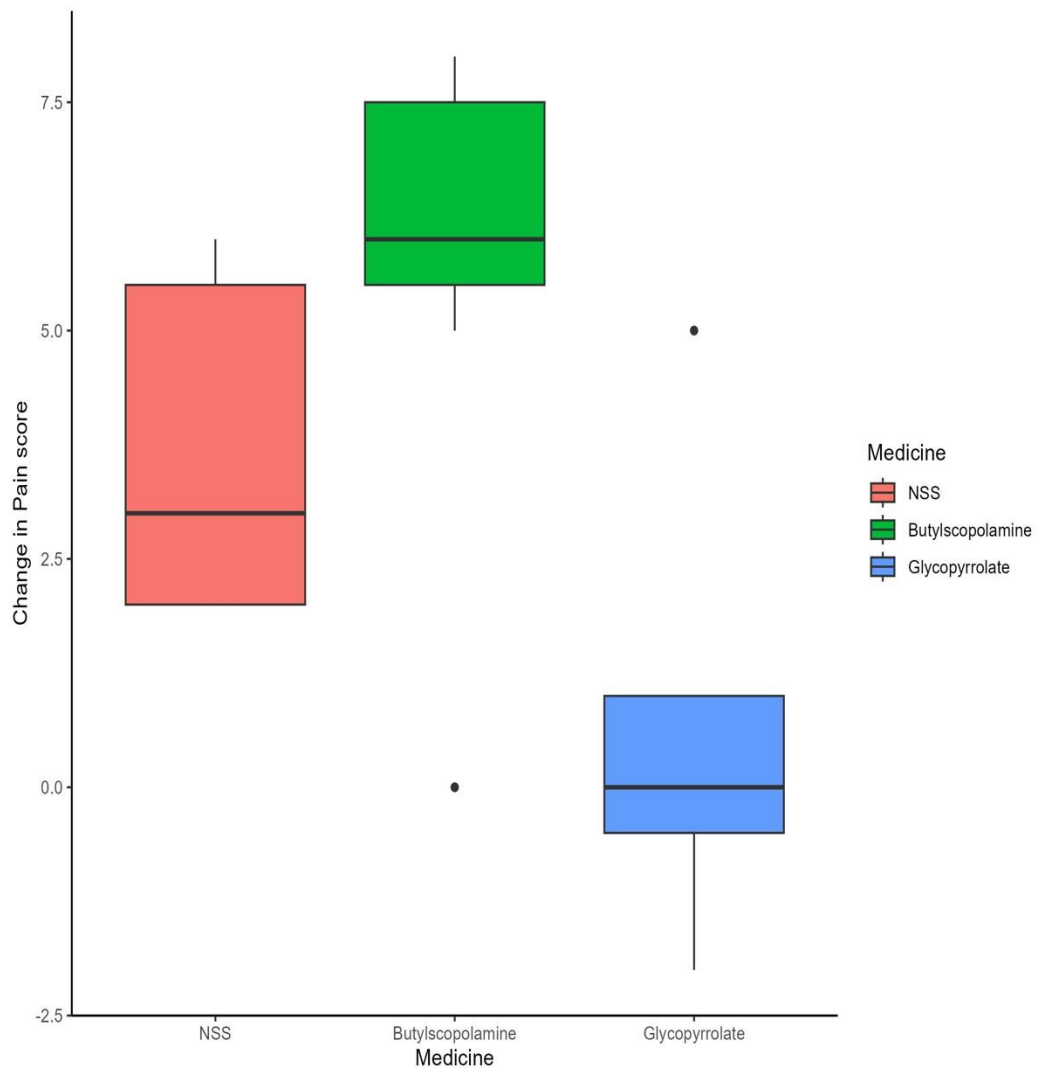


Figure 2 Boxplot of mean postoperative Pain Score changes classified by type of medicine

สัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับยาแก้ปวดกลุ่ม opioid ในห้องพักฟื้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$) (Table 2) และไม่พบอุบัติการณ์ผลข้างเคียงของการให้ยา 3 ชนิดในห้องพักฟื้น

**Table 3** Multiple comparisons using Dunnett's Test

Medications	Difference in mean postoperative		95% CI	p-value
	Pain Score changes			
NSS vs Butylscopolamine	2.0		(-1.0, 5.0)	0.2
NSS vs Glycopyrrolate	-3.1		(-6.1, -0.2)	0.0

NSS = normal saline solution, CI = confidential interval

Table 3 แสดงการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison Test) ด้วยวิธี Dunnett's test เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่กับกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่ม Glycopyrrolate มีค่าผลต่างของคะแนนความปวดเฉลี่ย -3.1 แสดงถึงความสามารถในการลดปวดได้มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) กลุ่ม Butylscopolamine และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$)

อภิปรายผล

สาเหตุของ CRBD (Jang et al., 2020; Kim et al., 2015) เกิดจากการกระตุ้นด้วยสารสื่อประสาท acetylcholine ทั้งแบบทางตรงและทางอ้อมที่ muscarinic receptor ของกล้ามเนื้อเรียบ detrusor บริเวณกระเพาะปัสสาวะ ทำให้เกิดการบีบตัว ดังนั้น การใช้ยาที่ออกฤทธิ์ต้าน muscarinic จึงมีประโยชน์ในการรักษา CRBD

ในร่างกายมนุษย์ muscarinic receptor สามารถแบ่งได้หลาย subtype ได้แก่ M1, M2, M3, M4, M5 muscarinic receptor โดยเฉพาะ subtype M2 และ M3 receptor ซึ่งจะพบในบริเวณกล้ามเนื้อเรียบ detrusor ของกระเพาะปัสสาวะ

M3 receptor เกี่ยวข้องโดยตรงกับการหดตัวของกระเพาะปัสสาวะ ในขณะที่ M2 receptor เกี่ยวข้องกับการหดตัวของกระเพาะปัสสาวะแบบทางอ้อม โดยการเพิ่มผลของ M3 หรือการย้อนกลับการคลายตัวจากการกระตุ้น beta-adrenergic 2 ซึ่งเกิดจาก cyclic adenosine monophosphate ผ่านทาง M3 และ M2 subtype muscarinic receptor ทำให้กล้ามเนื้อเรียบ detrusor ของกระเพาะปัสสาวะหดตัว ซึ่งเป็นสาเหตุหลักอย่างหนึ่งของ CRBD

การศึกษานี้พบว่า การใช้ Glycopyrrolate IV ก่อนนำสลบ ช่วยลด CRBD ได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับ Butylscopolamine และ NSS ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Li et al. (2018); Kim et al. (2016) พบว่า glycopyrrolate เป็นยาที่ออกฤทธิ์ต้านบริเวณ muscarinic receptor ชนิด M3 subtype โดย glycopyrrolate มีความสามารถจับกับ M3 subtype สูงถึง 3 - 5 เท่า (Kim et al., 2015)



Butylscopolamine เป็นยาต้านฤทธิ์ muscarinic receptor (Bai et al., 2015) มีความสามารถในการจับกับ muscarinic receptor ที่บริเวณกล้ามเนื้อเรียบในระบบทางเดินอาหาร ใช้รักษาอาการปวดท้อง ปวดบีบเกร็งของลำไส้ ระยะเวลาเริ่มออกฤทธิ์ภายใน 10 นาที ระยะเวลาการออกฤทธิ์สูงสุด 20 - 60 นาที ค่าครึ่งชีวิตของการขจัดยา 1 - 5 ชั่วโมง มีความสามารถจับกับ M2 และ M3 subtype muscarinic receptor ซึ่งอยู่บริเวณกระเพาะปัสสาวะ จึงช่วยลดการเกร็งของกล้ามเนื้อกระเพาะปัสสาวะ

การศึกษาของ Rath and Reena (2022) เปรียบเทียบ Pudendal nerve block ด้วยวิธีอัลตราซาวนด์ และ Butylscopolamine 0.3 มก./กก. IV เพื่อป้องกันการเกิด CRBD ในการผ่าตัด hypospadias เด็กผู้ชาย อายุระหว่าง 8 - 5 ปี พบว่า Pudendal nerve block ช่วยลดอุบัติการณ์ CRBD ใน 6 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัด ได้ดีกว่า Butylscopolamine IV อย่างไรก็ดีตาม ข้อจำกัดของการศึกษาคือไม่สามารถปกปิดแบบสองทางได้ (double blinding) เพราะใช้วิธีการศึกษาที่แตกต่างกันคือ การระงับความรู้สึกเฉพาะที่โดยการบล็อก เส้นประสาทส่วนปลายด้วยวิธีอัลตราซาวนด์เปรียบเทียบกับ การให้ยา IV สำหรับการศึกษา นี้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของยา 2 กลุ่มแบบ IV ก่อนนำสลับ ทำให้สามารถปกปิดแบบสองทางได้ (double blinding)

ข้อมูลของการศึกษานี้ พบว่าสัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับยาแก้ปวดกลุ่ม opioid ที่ห้องพักฟื้น ไม่แตกต่างกัน รวมทั้งไม่พบอุบัติการณ์ผลข้างเคียงของยาแก้ปวด fentanyl เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ไม่พบ อุบัติการณ์ผลข้างเคียงของยาต้านฤทธิ์ muscarinic เช่น หัวใจเต้นเร็ว ปากแห้ง จากการศึกษาของ Kim et al. (2016) พบว่า อุบัติการณ์คลื่นไส้ อาเจียนและปากแห้งหลังผ่าตัด ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างกลุ่ม Glycopyrrolate และกลุ่มควบคุม แต่อุบัติการณ์หัวใจเต้นเร็วในระหว่างผ่าตัดของกลุ่ม Glycopyrrolate สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การให้ Glycopyrrolate IV (Gallanosa et al., 2025) เริ่มต้นออกฤทธิ์ภายใน 1 นาที ระยะเวลาการออกฤทธิ์ 2 - 4 ชั่วโมง ค่าครึ่งชีวิตของการขจัดยา 50 นาที จากการศึกษาพบว่ ระยะเวลาของการระงับความรู้สึกทั่วร่างกายเฉลี่ยอยู่ที่ 40 นาที ดังนั้น ระยะเวลาที่ให้ Glycopyrrolate IV จึงสามารถครอบคลุมความปวดขณะอยู่ในห้องพักฟื้นได้ อย่างไรก็ดีตาม การทบทวนวรรณกรรมหลังผ่าตัดเป็นข้อบ่งชี้ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางเดินปัสสาวะ ซึ่งใช้เวลามากกว่า 24 ชั่วโมงเพื่อสังเกตอาการหลังผ่าตัด ดังนั้น อาจพบ CRBD ที่หอผู้ป่วยในได้

จากการศึกษาของ Kim et al. (2015) ใช้ Glycopyrrolate แทนการให้ atropine เพื่อเป็นยาถอนฤทธิ์ยาคลายกล้ามเนื้อ ให้ร่วมกับ neostigmine เมื่อการผ่าตัดสิ้นสุดลงแก่ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย พบว่า อุบัติการณ์ CRBD หลังผ่าตัด ร้อยละ 65 ซึ่งเท่ากันกับการศึกษาของ Kim et al. (2016) ที่ใช้ Glycopyrrolate IV ก่อนนำสลับ เพื่อลด CRBD ดังนั้น การให้ Glycopyrrolate



แทนการให้ atropine ซึ่งมีฤทธิ์ในการจับกับ M3 receptor subtype ได้น้อย เพื่อเป็นยาถอนฤทธิ์ยาคลายกล้ามเนื้อ ให้ร่วมกับ neostigmine ก็สามารถช่วยลด CRBD ได้เช่นเดียวกัน

ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษานี้ไม่ได้ต่อเนื่องจนกระทั่งถอดสายสวนปัสสาวะ อาจพบ CRBD มากกว่า 24 ชั่วโมงได้ นอกจากนี้ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ค่อนข้างน้อย ส่งผลให้ไม่พบความแตกต่างของการลดความปวดระหว่างยา Butylscopolamine และกลุ่มควบคุม

สรุป

การให้ Glycopyrrolate IV ก่อนนำสลบ มีประสิทธิภาพการระงับความปวด CRBD หลังผ่าตัด ดีกว่า Butylscopolamine และ NSS ในระหว่างอยู่ห้องพักฟื้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการระงับความปวด CRBD หลังผ่าตัด โดยการใช้ยา Glycopyrrolate IV ก่อนนำสลบ หรือใช้ร่วมกับ neostigmine เพื่อใช้เป็นยาถอนฤทธิ์ยาคลายกล้ามเนื้อจากการระงับความรู้สึกทั่วร่างกายในการผ่าตัดชนิดอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใส่สายสวนปัสสาวะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการระงับความปวด CRBD หลังผ่าตัด โดยการศึกษาต่อเนื่องจนกระทั่งถอดสายสวนปัสสาวะ เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบยาหรือเทคนิคการระงับความรู้สึกเฉพาะที่โดยการบล็อกเส้นประสาทส่วนปลายอื่น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ Mr. Thomas Duncan Coyne อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ที่ช่วยตรวจทานและเรียบเรียงบทคัดย่อภาษาอังกฤษ เพื่อให้งานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น



รายการอ้างอิง (References)

- Anesthesia statistics at Thungsong Hospital. (2023). *Anesthesia Department, Thungsong Hospital 2020-2023*. Author.
- Bai, Y., Wang, X., Li, X., Pu, C., Yuan, H., Tang, Y., Li, J., Wei, Q., & Han, P. (2015). Management of catheter-related bladder discomfort in patients who underwent elective surgery. *Journal of Endourology*, 29(6), 640 – 649. <http://doi.org/10.1089/end.2014.0670>
- Gallanosa, A., Stevens, J.B., Hendrix, J.M., & Quick, J. (2025). *Glycopyrrolate*. StatPearls Publishing.
- Jang, E. B., Hong, S. H., Kim, K. S., Park, S. Y., Kim, Y. T., Yoon, Y. E., & Moon, H. S. (2020). Catheter-related bladder discomfort: How can we manage it?. *International Neurourology Journal*, 24(4), 324 – 331. <http://doi.org/10.5213/inj.2040108.054>
- Kim, H.-C., Lim, S.-M., Seo, H., & Park, H.-P. (2015). Effect of glycopyrrolate versus atropine coadministered with neostigmine for reversal of rocuronium on postoperative catheter-related bladder discomfort in patients undergoing transurethral resection of bladder tumor: A prospective randomized study. *Journal of Anesthesia*, 29(4), 538 – 544. <https://doi.org/10.1007/s00540-015-2064-2>
- Kim, J. A., Min, J. H., Lee, H. S., Jo, H. R., Je, U. J., & Paek, J. H. (2016). Effects of glycopyrrolate premedication on preventing postoperative catheter-related bladder discomfort in patients receiving ureteroscopic removal of ureter stone. *Korean Journal of Anesthesiology*, 69(6), 563 – 567. <https://doi.org/10.4098/kjae.2016.69.6.563>
- Koo, C.-H., & Ryu, J.-H. (2020). Anesthetic considerations for urologic surgeries. *Korean Journal of Anesthesiology*, 73(2), 92–102. <https://doi.org/10.4097/kja.19437>
- Li, S., Song, L., Ma, Y., & Lin, X. (2018). Tramadol for the treatment of catheter-related bladder discomfort: A randomized controlled trial. *BMC Anesthesiology*, 18(1), 194. <https://doi.org/10.1186/s12871-018-0659-5>
- Markopoulos, T., Katsimperis, S., Lazarou, L., Tzelves, L., Mitsogiannis, I., Papatsoris, A., Skolarikos, A., & Varkarakis, I. (2025). Catheter-related bladder discomfort: Insights into pathophysiology, clinical impact, and management. *Cureus*, 17(3), e81322. <https://doi.org/10.7759/cureus.81322>



- Rath, A., & Reena. (2022). Role of pudendal nerve block for prevention of catheter-related bladder discomfort in male pediatric patients undergoing hypospadias surgery: A prospective randomized control study. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology*, 14(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s42077-022-00234-1>
- Ren, J., Yu, T., Tian, Y., & Luo, G. (2023). Comparative effectiveness of interventions for managing urological postoperative catheter-related bladder discomfort: A systematic review and network meta-analysis. *BMC Urology*, 23, 29. <https://doi.org/10.1186/s12894-023-01195-9>
- Sanansilp, V., Tangwiwat, S., & Raksakietisak, M. (Eds.). (2019). *Acute pain management. Department of Anesthesiology* [Master's thesis]. Mahidol University.
- The Royal College of Anesthesiologists of Thailand, & Thai Association for the Study of Pain. (2019). *Clinical guidance for acute postoperative pain management*. https://www.rcat.org/_files/ugd/82246c_8277684e42ba483c88b44d431ccd3967.pdf
- Zhang, J., & Song, S. (2025). Ultrasound-guided ilioinguinal/iliohypogastric block mitigates catheter-related bladder discomfort after prostate surgery: A prospective randomized controlled trial. *Cureus*, 17(10), e94313. <https://doi.org/10.7759/cureus.94313>