

# การเปรียบเทียบผลของการฉีดยาชาบริเวณเนื้อเยื่อหน้าขาพร้อมกับเนื้อเยื่อหลังข้อเข่าและการฉีดยาชาบริเวณเนื้อเยื่อหน้าขาอย่างเดียวต่อการระงับปวดหลังผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า

กนกพล สิงห์ชนะ

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว น่าน ประเทศไทย

## Comparison of Adductor Canal Block and IPACK Block with Adductor Canal Block Alone for Postoperative Pain Control in Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty

Kanokphol Singtana

Pua Crown Prince Hospital, Nan, Thailand

**บทนำ:** การระงับปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าที่มีประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ป่วยลุกเดินได้เร็วขึ้น ทำกายภาพบำบัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฟื้นตัวเร็วขึ้น ระยะเวลานอนในโรงพยาบาลสั้นลง และลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน ในการศึกษาที่ตั้งข้อสมมุติฐานว่า การฉีดยาชาเพื่อระงับปวดหลังผ่าตัดด้วยวิธี ACB ร่วมกับ IPACK block จะทำให้สามารถระงับปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าได้ดีกว่าการฉีดยาชาด้วยวิธี ACB เพียงวิธีเดียว

**วิธีการศึกษา:** ผู้ป่วยที่มาผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัวในระหว่างปี พ.ศ. 2562-2563 จำนวนทั้งสิ้น 16 ราย สุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกได้รับการระงับปวดหลังผ่าตัดด้วยวิธี ACB ร่วมกับ IPACK block กลุ่มที่ 2 ได้รับการระงับปวดด้วยวิธี ACB เพียงอย่างเดียว เก็บข้อมูลระดับอาการปวดหลังผ่าตัด ปริมาณยารักษาอาการปวดชนิดต่างๆ ภาวะแทรกซ้อน และความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการรักษาอาการปวดหลังผ่าตัด

**ผลการศึกษา:** ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการระงับปวดหลังผ่าตัดด้วยวิธี ACB ร่วมกับ IPACK block ได้รับยา morphine สะสมที่ 12 ชั่วโมงหลังผ่าตัดเฉลี่ย  $1.5 \pm 1.6$  มิลลิกรัม ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการระงับปวดด้วย ACB เพียงวิธีเดียวเฉลี่ย  $3.75 \pm 1.39$  มิลลิกรัม ( $p = 0.015$ ) ไม่พบความแตกต่างใน

**Background:** Effective post-operative pain control in patients undergoing total knee arthroplasty is a key point which make patients early ambulation, effective rehabilitation, early recovery, decrease length of hospital stay and decrease peri-operative complications. In this study, we hypothesized that adductor canal block with IPACK block technique was more effective than adductor canal block alone for post-operative pain control in TKA cases.

**Methods:** Patients undergoing TKA in 2019-2020 total 16 cases were randomized into 2 groups. The first group was ACB and IPACK block for post-operative pain control, and second group was ACB alone. Numerical rating scale, amount of analgesic drug, complications, and satisfaction scores was recorded for compare between two groups.

**Results:** ACB with IPACK block showed statistically significant less accumulative morphine used at 12 hours postoperative period than ACB alone ( $1.5 \pm 1.6$  vs  $3.75 \pm 1.39$ ;  $p = 0.015$ ). We found no significant differences in the two groups with regard to numerical rating scale, amount of analgesic drug, complications, and satisfaction scores.

Correspondence to: Kanokphol Singtana, MD., E-mail: kanokphol\_yai@outlook.com

Received 20 April 2020, Revised 8 May 2020, Accepted 12 May 2020

ประเด็นระดับอาการปวดหลังผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อน และระดับความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการรักษาอาการปวดหลังผ่าตัดในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม

**สรุป:** การทำ ACB ร่วมกับ IPACK block ช่วยลดปริมาณการใช้ morphine สะสม ที่ 12 ชั่วโมงหลังผ่าตัดเพื่อรักษาอาการปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเมื่อเปรียบเทียบกับ ACB อย่างเดียว

**คำสำคัญ:** การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า, adductor canal block, interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee, pain control, opioid use

วิทย์ญีสาร 2564; 47(1): 1-9. • Thai J Anesthesiol 2021; 47(1): 1-9.

## บทนำ

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเป็นหัตถการที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวดแผลหลังผ่าตัดค่อนข้างมาก<sup>1,2</sup> ในอดีตการรักษาอาการปวดแผลหลังผ่าตัดดังกล่าวนี้มักใช้วิธีระงับปวดโดยการฉีดยาในกลุ่ม opioid เข้าทางหลอดเลือดดำ อย่างไรก็ตามการระงับปวดด้วยการฉีดยาในกลุ่ม opioid อาจไม่ได้ช่วยให้ผู้ป่วยหายปวดหรือลดอาการปวดได้ดีเท่าที่ควร อีกทั้งยังอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยา อาทิเช่น ความรู้สึกตัวลดลง กดการหายใจ คั่นตามผิวหนัง ท้องผูก เป็นต้น<sup>1-3</sup> ซึ่งทำให้มีผู้สนใจศึกษา ทดลองใช้วิธีการระงับปวดหลังผ่าตัดอื่นๆ เช่น การฉีดยาชาบริเวณรอบเส้นประสาทส่วนปลาย เพื่อหวังให้ยาชาช่วยระงับปวดอีกทางหนึ่ง ลดการใช้ยาในกลุ่ม opioid เพื่อหวังผลลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยา การรักษาอาการปวดหลังผ่าตัดที่อาศัยวิธีการหลายๆ วิธี และการใช้ยาหลายชนิดมีชื่อเรียกให้เข้าใจตรงกันว่า multimodal analgesia

การฉีดยาชารอบเส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral nerve block) ที่ใช้สำหรับระงับปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า ในอดีตนิยมใช้วิธีฉีดยาชารอบเส้นประสาท femoral บริเวณขาหนีบ (FNB : femoral nerve block) ซึ่งมีข้อเสียทำให้กล้ามเนื้อหน้าขาอ่อนแรง (quadriceps weakness) จาก motor block ส่งผลต่อการฟื้นตัวของผู้ป่วย ผู้ป่วยไม่สามารถทำกายภาพบำบัดหลังผ่าตัดได้ดีเท่าที่ควร จึงเริ่มมีการคิดหาวิธีที่จะระงับการทำงานของเส้นประสาทเฉพาะในส่วนของการรับรู้ความรู้สึก (pure sensory block) เป็นที่มาของการระงับปวดโดยวิธี adductor canal block (ACB) คือการฉีดยาชาไปในช่องระหว่างกล้ามเนื้อ sartorius กล้ามเนื้อ vastus medialis และกล้ามเนื้อ adductor magnus การฉีดยาชาบริเวณดังกล่าวนี้เพื่อหวังผลไประงับการนำ

**Conclusion:** ACB with IPACK block technique provide effective post-operative pain control for TKA patients. This technique significantly less accumulative morphine used at 12 hours postoperative than ACB alone.

**Keywords:** total knee arthroplasty, adductor canal block, interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee, pain control, opioid use

กระแสประสาทของ saphenous nerve ซึ่งเป็นเส้นประสาทที่นำกระแสประสาทเฉพาะรับรู้ความรู้สึก ทำให้ไม่เกิดภาวะกล้ามเนื้อ quadriceps อ่อนแรง<sup>4-6</sup> ผู้ป่วยสามารถขยับขาได้เร็ว ทำกายภาพหลังผ่าตัดได้เร็ว การฟื้นตัวเร็ว แต่อย่างไรก็ตาม ACB สามารถระงับอาการปวดได้เฉพาะบริเวณด้านหน้าของข้อเข่า ซึ่งเป็นบริเวณที่ saphenous nerve มารับรู้ความรู้สึก แต่ผู้ป่วยจะยังมีอาการปวดในข้อเข่าและด้านหลังของข้อเข่า ที่ถูกรับรู้ความรู้สึกด้วยเส้นประสาทต่างๆ ได้แก่ articular branches ของ tibial nerve และ common peroneal nerve posterior branch ของ obturator nerve และ medial genicular nerve จึงทำให้มีผู้สนใจศึกษาหาวิธีระงับปวดหลังผ่าตัดที่สามารถระงับความรู้สึกปวดจากเส้นประสาทดังกล่าวเป็นที่มาของ IPACK block (interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) ที่พบว่าการฉีดยาชาบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างหลอดเลือด popliteal artery กับ posterior capsule ของข้อเข่าสามารถระงับปวดในข้อเข่าและด้านหลังข้อเข่า เนื่องจากบริเวณดังกล่าวนี้มีเส้นประสาทดังกล่าวมาข้างต้นทอดผ่าน

จากการศึกษาของ Sankineani และคณะ พบว่าเมื่อทำการระงับความรู้สึกเส้นประสาทส่วนปลายด้วยวิธี ACB ร่วมกับ IPACK block สามารถลดอาการปวดหลังผ่าตัด TKA ได้ดีกว่าการทำ ACB เพียงวิธีเดียว ทั้งยังทำให้ผู้ป่วยสามารถทำกายภาพบำบัดหลังผ่าตัดได้ดีกว่า โดยพบว่าผู้ป่วยสามารถขยับข้อเข่าได้องศาที่มากกว่า และเดินได้ไกลกว่ากลุ่มที่ทำ ACB เพียงวิธีเดียว<sup>7</sup> นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Thobhani และคณะที่พบว่าเมื่อทำ IPACK block ร่วมกับ femoral nerve catheter (FNC) block สามารถลดอัตราการให้ยาในกลุ่ม opioid เมื่อเทียบกับการทำ FNC block เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้การทำ ACB ร่วมกับ IPACK block มีผล

ลดอาการปวดหลังผ่าตัดได้พอกับการทำ FNC block ร่วมกับ IPACK block แต่ทำให้ผู้ป่วยกลับบ้านได้เร็วขึ้น<sup>๑</sup>

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าการศึกษาเกี่ยวกับ IPACK block ที่เป็นลักษณะ RCT ยังมีไม่มาก ทำให้ยังไม่มีคำแนะนำให้ IPACK block ในผู้ป่วยที่มาผ่าตัด TKA อย่างชัดเจน และยังต้องการการวิจัยเพิ่มเติม เป็นเหตุผลทำให้ผู้วิจัย มีความสนใจที่จะศึกษาการทำหัตถการ IPACK block ในลักษณะงานวิจัยแบบ RCT เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการระงับอาการปวดหลังผ่าตัดระหว่างการทำหัตถการ ACB ร่วมกับ IPACK block กับการทำหัตถการ ACB เพียงอย่างเดียว ในกลุ่มผู้ป่วยที่มาผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า

### วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่วินิจฉัยว่ามีภาวะข้อเข่าเสื่อม และได้เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าที่โรงพยาบาลสมเด็จ พระยุพราชไว้ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2563 โดยผู้วิจัยได้ขอรับการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในคนจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยด้านสาธารณสุขในคน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องมีอายุ 18-90 ปี ASA physical status 1-3 เป็นผู้ป่วยที่มาผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเป็นครั้งแรก และทำการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเพียงข้างเดียว ไม่มีภาวะความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด ผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมการวิจัย สามารถกรอกเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย สามารถทำการประเมินระดับอาการปวดแผลหลังผ่าตัดด้วยวิธี numerical rating scale ได้ และผู้ป่วยที่มีภาวะดังต่อไปนี้จะถูกพิจารณาตัดออกจากการวิจัย ได้แก่ มีประวัติแพ้ยาชา morphine fentanyl dexamethasone ผู้ป่วยที่ body mass index มากกว่าหรือเท่ากับ 35 kg/m<sup>2</sup> ผู้ป่วยติดเตียง ไม่สามารถเดินได้ ผู้ป่วยมีประวัติหัวใจเต้นผิดจังหวะ มีประวัติโรคลมชักและยังต้องกินยารักษาต่อเนื่อง ผู้ป่วยที่ยังคงมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ผู้ป่วยที่มีข้อห้ามในการให้บริการทางวิสัญญีด้วยวิธีการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน (regional anesthesia) ได้แก่ ผู้ป่วยปฏิเสธการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน ผู้ป่วยที่มีก้อนผิดปกติในสมอง ผู้ป่วยที่มีภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ และผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่ผิวหนังในบริเวณที่จะทำหัตถการ

ผู้วิจัยได้นำเอาการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Sankineani และคณะ (ปี ค.ศ. 2016-2017) มาเป็นเอกสารอ้างอิงในการคำนวณกลุ่มประชากรตัวอย่าง เพื่อใช้ในการศึกษางานศึกษาวิจัยนี้ โดยนำค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับค่า visual analog scale ที่ 8 ชั่วโมงหลังผ่าตัดในงานวิจัย

ดังกล่าวมาคำนวณจำนวนขนาดตัวอย่าง กลุ่ม control มีค่า visual analog scale ที่ 8 ชั่วโมงหลังผ่าตัด เฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ  $2.92 \pm 0.65$  และกลุ่ม treatment มีค่า visual analog scale ที่ 8 ชั่วโมงหลังผ่าตัด เฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลง เท่ากับ  $1.43 \pm 0.65$  คำนวณจำนวนขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของ randomized control trial for continuous data โดย กำหนด  $\alpha = 5\%$   $\beta = 80\%$  loss to follow up 10% ต่อกลุ่ม เหตุที่ผู้วิจัยพิจารณานำค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับค่า visual analog scale ที่ 8 ชั่วโมงหลังผ่าตัดในงานวิจัยดังกล่าวมาคำนวณตัวอย่าง เนื่องจากเป็นผลลัพธ์การวิจัยที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการวิจัยดังกล่าว หลังจากคำนวณตัวอย่างแล้วพบว่าต้องการตัวอย่างทั้งสิ้น 32 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 16 ราย โดยกลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยได้รับการระงับปวดหลังผ่าตัดด้วยวิธี ACB ร่วมกับ IPACK block ส่วนกลุ่มที่ 2 ได้รับการระงับปวดหลังผ่าตัดด้วยวิธีการ ACB วิธีเดียว ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกรายจะได้รับการ randomize และ allocation เป็นสองกลุ่มด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้การ randomization และ allocation แบบ block of four ก่อนผ่าตัดผู้วิจัยทำการเปิดซองเพื่อรับทราบว่าคุณผู้ป่วยรายนั้นๆ อยู่ในกลุ่มไหน ต้องทำหัตถการแบบใด ทำให้ไม่สามารถปิดบังผู้วิจัยได้ แต่ทำการปิดบังผู้ป่วย ผู้ประเมินระดับอาการปวดหลังผ่าตัด และนักสถิติด้วยวิธีดังนี้

#### การปิดบังผู้ป่วย

ผู้วิจัยทำหัตถการ ACB ร่วมกับ IPACK block ในกลุ่มทดลอง และ ACB ในกลุ่มควบคุมหลังจากที่ทำการฉีดยาชาเข้าไปในช่องน้ำไขสันหลังแล้ว และมีระดับการชาถึงระดับ T10 แล้ว ร่วมกับการกั้นฉากขณะทำหัตถการ ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับรู้ได้ว่าได้รับการทำหัตถการแบบไหนบ้าง

#### การปิดบังผู้ประเมินระดับอาการปวดหลังผ่าตัด

อาการปวดแผลหลังผ่าตัด ทำการประเมินและรักษาโดยวิสัญญีแพทย์ วิสัญญีพยาบาล พยาบาลตึกผู้ป่วยศัลยกรรมหลังผ่าตัด แพทย์เจ้าของไข้ แพทย์ประจำตึก และแพทย์ประจำเวร แต่ไม่ใช่ผู้วิจัย โดยบุคลากรเหล่านี้ ได้รับการให้ความรู้เกี่ยวกับการประเมิน numerical rating scale การรักษาอาการปวดแผลหลังผ่าตัด และการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนต่างๆ และผู้วิจัยทำการปิดบังบุคลากรที่กล่าวมาโดยขณะทำหัตถการ บุคลากรที่กล่าวมาข้างต้นไม่ได้เข้าร่วมหรือเห็นขั้นตอนการทำหัตถการ ไม่ระบุรายการหัตถการลงในแบบบันทึกวิสัญญี จนกว่าการวิจัยจะเสร็จสิ้นในผู้เข้าร่วมการวิจัยแต่ละราย จึงลงบันทึกข้อมูลหัตถการย้อนหลัง

### การปิดบังนักสถิติ

นักสถิติจะไม่ทราบถึงรายละเอียดการรักษาผู้ป่วยในแต่ละกลุ่ม รับรู้ข้อมูลแค่กลุ่มของผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยระบุ identification ผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นลำดับการเข้าร่วมงานวิจัยเพียงเท่านั้น

### ขั้นตอนการดูแลผู้ป่วย

#### ขั้นตอนการเตรียมผู้ป่วย (pre-medication)

ผู้ป่วยที่มีแผนผ่าตัด TKA ได้รับการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ส่งตรวจพิเศษทางห้องปฏิบัติการที่จำเป็นโดย ศัลยแพทย์โรคกระดูก ทีมวิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลแบบผู้ป่วยนอกก่อนวันนัดผ่าตัด เพื่อเตรียมตัวให้พร้อม แก้ไขรักษาปัญหาทางอายุรกรรมที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขก่อนผ่าตัด และได้รับข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการดูแลคนไข้ในระยะก่อน ระหว่าง และหลังการระงับปวดเพื่อผ่าตัด ให้ข้อมูลภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้จากงานบริการวิสัญญี และให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวช่วงก่อน ระหว่าง และหลังการระงับปวดเพื่อผ่าตัด

ในวันที่ผู้ป่วยมาอนโรงพยาบาลวันก่อนผ่าตัด ทีมวิสัญญีแพทย์วิสัญญีพยาบาลเข้าเยี่ยมผู้ป่วยที่ติดผู้ป่วยอีกครั้งเพื่อพูดคุยขั้นตอนการระงับปวดเพื่อผ่าตัด ข้อมูลภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้จากงานบริการวิสัญญี และให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวช่วงก่อน ระหว่าง และหลังการระงับปวดเพื่อผ่าตัดอีกครั้ง และให้ผู้ป่วยกรอกเอกสารยินยอมรับการบริการทางวิสัญญี และกรอกเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

#### ขั้นตอนการดูแลผู้ป่วยในวันผ่าตัด

ผู้ป่วยงดน้ำงดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมงก่อนมาผ่าตัด ในวันผ่าตัด ผู้ป่วยได้รับยา pre-medication ตามความจำเป็น เหมาะสม เมื่อผู้ป่วยมาถึงห้องผ่าตัด ทีมวิสัญญีติดอุปกรณ์เพื่อตรวจวัดสัญญาณชีพ ทำการ sign in จากนั้นวิสัญญีแพทย์เริ่มให้การระงับความรู้สึกระหว่างผ่าตัดโดยวิธีฉีดยาชาเข้าไปในช่องน้ำไขสันหลัง (spinal block) โดยใช้ 0.5% isobaric marcaine ปริมาณตามความเหมาะสมสำหรับคนไข้แต่ละราย โดยพิจารณาตามปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อระดับการระงับความรู้สึก (block height) หวังผลให้ระงับความรู้สึกถึงระดับ T10 level หลังจากการระงับความรู้สึกถึง T10 level แล้ว วิสัญญีแพทย์เริ่มทำหัตถการ ACB ร่วมกับ IPACK block ในกลุ่มทดลอง และทำหัตถการเฉพาะ ACB ในกลุ่มควบคุม โดยทั้ง 2 หัตถการจะฉีดยาชาชนิด 0.25 % bupivacaine with 1% xylocaine with adrenaline 1/400,000 with dexamethazone 4 mg. โดย ACB จะใช้

ปริมาณ 20 มิลลิลิตร ส่วน IPACK block ใช้ปริมาณ 15 มิลลิลิตร การฉีดยาชาทำภายใต้การใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อระบุตำแหน่งที่เหมาะสมในการฉีดยา มีการกันฉากระหว่างฉีดยาชาเพื่อไม่ให้รับรู้ว่าเป็นประชากรในกลุ่มทดลอง หรือกลุ่มควบคุม ให้ยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดดำเพื่อป้องกันการติดเชื้อ ทำการจัดทำผู้ป่วยเพื่อผ่าตัด จากนั้นทำขั้นตอน time out ศัลยแพทย์โรคกระดูกจึงเริ่มผ่าตัด

หลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น ก่อนที่จะเย็บปิดผิวหนัง ศัลยแพทย์โรคกระดูกทำการฉีดยาชาชนิด 0.25% bupivacaine ปริมาณ 20 มิลลิลิตรรอบข้อเข่า เมื่อการผ่าตัดเสร็จสิ้น ทีมผ่าตัดทำขั้นตอน sign out จากนั้นย้ายผู้ป่วยไปยังห้องพักฟื้นโดยวิสัญญีแพทย์ หรือวิสัญญีพยาบาล

#### ขั้นตอนการดูแลผู้ป่วยที่ห้องพักฟื้น

เมื่อผู้ป่วยมาถึงห้องพักฟื้น ทีมวิสัญญีทำการติดอุปกรณ์ตรวจวัดสัญญาณชีพ มีการประเมินระดับอาการปวด (pain score) ด้วย numerical rating scale (NRS) โดยมีคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 10 คะแนน 0-3 คือปวดน้อย 4-6 คือปวดปานกลาง 7-10 คือปวดมาก คนไข้ในกลุ่มปวดมากและปวดปานกลางที่ร้องขอยาแก้ปวดจะได้รับยา morphine ขนาด 3-4 มิลลิกรัมทางหลอดเลือดดำเพื่อระงับอาการปวด โดยมีการประเมินระดับความรู้สึกตัว (sedation score) ก่อนและหลังให้ยา และประเมินระดับอาการปวดอีกครั้งหลังให้ยา ช่วงเวลาที่ทำการประเมินอาการปวดคือ เมื่อผู้ป่วยมาถึงห้องพักฟื้น และก่อนส่งผู้ป่วยกลับตึก และระหว่างที่ผู้ป่วยนอนในห้องพักฟื้นหากยังมีอาการปวด ทีมผู้ดูแลทำการประเมินและให้การรักษาอาการปวดเป็นระยะ ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ห้องพักฟื้นเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นทำการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกลับตึกผู้ป่วยศัลยกรรมหลังผ่าตัดเมื่อเข้าตามเกณฑ์การจำหน่ายผู้ป่วยออกจากห้องพักฟื้น (post-anesthesia recovery score)

#### ขั้นตอนการดูแลผู้ป่วยที่ตึกผู้ป่วยศัลยกรรมหลังผ่าตัด

ผู้ป่วยได้รับการดูแลหลังผ่าตัดตามมาตรฐาน ศัลยแพทย์โรคกระดูกให้ยาระงับปวดหลังผ่าตัด nimesulide (100) 1 เม็ดหลังอาหารเช้า เย็น norgesic (450/35) 1 เม็ดหลังอาหารเช้า กลางวัน เย็น tramadol (50) 1 เม็ดหลังอาหารเช้า กลางวัน เย็น paracetamol (500) 1 เม็ด เมื่อมีอาการปวดให้ซ้ำได้ทุก 6 ชั่วโมง ในผู้ป่วยทุกราย มีการประเมินระดับอาการปวด ระดับความรู้สึกตัวเป็นระยะ และให้ยาระงับปวดตามความจำเป็น เฝาระวังและรักษาภาวะแทรกซ้อน หรือผลข้างเคียงจากยา

การเก็บข้อมูลใช้เอกสารแบบเก็บข้อมูลงานวิจัยโดยทำการเก็บข้อมูลต่างๆ เมื่อผู้ป่วยได้รับการเคลื่อนย้ายจากห้องผ่าตัดมาถึงห้องพักฟื้น ก่อนย้ายออกจากห้องพักฟื้นกลับตักผู้ป่วยหลังผ่าตัด และ ณ เวลา 8, 12, 24, 36, 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัด โดยผลลัพธ์หลัก คือ ระดับอาการปวด ณ เวลา 8 ชั่วโมงหลังผ่าตัด ขณะนอนพัก และ ผลลัพธ์รอง ได้แก่ ระดับอาการปวด ณ เวลา 8 ชั่วโมงหลังผ่าตัด ขณะขยับร่างกาย ระดับอาการปวดหลังผ่าตัด ณ เวลา 12, 24, 36 และ 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัดขณะนอนพักและขณะขยับร่างกาย ปริมาณยาระงับปวดกลุ่ม opioid ที่ถูกใช้ในห้องพักฟื้น เวลาที่ผู้ป่วยได้รับการให้ยาระงับปวดกลุ่ม opioid เป็นครั้งแรกที่ตักผู้ป่วย ปริมาณยาระงับปวดกลุ่ม opioid ที่ถูกใช้ในตักผู้ป่วยหลังผ่าตัด ณ เวลา 12, 24, 36 และ 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัด อุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ post-operative nausea and vomiting (PONV) deep sedation ที่จำเป็นต้องให้ ventilation หรือ oxygenation support ภาวะ respiratory depression hypotension bradycardia sudden cardiac arrest และระดับความพึงพอใจของผู้ป่วย

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ทำการสร้างฐานข้อมูลและคำนวณผลทางสถิติด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สำเร็จรูปทางสถิติ โดยอธิบายลักษณะข้อมูลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างเพื่ออ้างอิงไปยังกลุ่มประชากร ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive) ซึ่งทำการวัดค่าแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางแสดงเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean  $\pm$  SD) ในกรณีที่ข้อมูลเชิงคุณภาพและแสดงค่าการกระจายหรือค่าความถี่ (frequency, N) และร้อยละ (%) ในกรณีที่ข้อมูลเชิงกลุ่ม

ในลำดับของการวิเคราะห์อนุมานทางสถิติ เลือกสถิติวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของผลการวิจัย โดยค่าสถิติทั้งหมดจะกำหนดค่าระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p$ -value  $< 0.05$  ดังต่อไปนี้วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณ ระหว่าง 2 กลุ่ม คือกลุ่ม intervention และกลุ่ม control ว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ด้วยสถิติ  $t$ -test หรือ Mann-Whitney U test วิเคราะห์

เปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างข้อมูลเชิงคุณภาพระหว่าง 2 กลุ่ม คือ intervention และกลุ่ม control ว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ด้วยสถิติ chi square test วิเคราะห์ค่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ ระหว่างคนไข้ 2 กลุ่มด้วย repeated measurement ANOVA test

### ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

การศึกษานี้เดิมได้กำหนดระยะเวลาทำการศึกษาตลอดโครงการ 1 ปี 3 เดือน ระยะเวลาเก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัย 1 ปี แต่หลังจากที่เริ่มทำการศึกษาและเก็บข้อมูลผู้ป่วยได้ถึงรายที่ 16 เกิดวิกฤตโรคระบาด COVID-19 ทำให้ต้องงดการผ่าตัดผู้ป่วยกลุ่ม elective case รวมทั้งมีปัญหาด้านแคลนยา 0.5% marcaine ทั่วประเทศ และจากการคำนวณทางสถิติพบข้อมูลที่สามารถสรุปผลการศึกษได้ ทำให้ผู้วิจัยพิจารณายุติการศึกษา และสรุปผลการศึกษากลุ่มประชากรตัวอย่าง 16 ราย (กลุ่มละ 8 ราย)

### ผลการศึกษา

มีผู้ป่วยที่มาผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าทั้งหมด 16 ราย กลุ่มละ 8 ราย โดยแต่ละกลุ่มมีปัจจัยพื้นฐานต่างๆ ไม่ต่างกัน (Table 1)

ในช่วง 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัดพบว่า ที่เวลา 12 ชั่วโมงหลังผ่าตัด ผู้ป่วยในกลุ่มที่ 1 ได้รับยาแก้ปวด morphine สะสมน้อยกว่ากลุ่มที่ 2 ( $1.5 \pm 1.6$  vs  $3.75 \pm 1.39$ ;  $p = 0.015$ ) ส่วนยาอื่นๆ ได้รับไม่แตกต่างกัน (Table 2) เช่นเดียวกับระดับอาการปวดแผลหลังผ่าตัดของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน (Table 3)

การศึกษานี้ไม่พบอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนที่ต่างกัน โดยในกลุ่มที่ 1 ไม่พบผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้อาเจียน แต่พบ 1 ราย (12.5%) ในกลุ่มที่ 2 ( $p=1.0$ ) เช่นเดียวกันกับภาวะคันตามผิวหนัง พบ 1 ราย (12.5%) ในกลุ่มที่ 1 แต่ไม่พบในกลุ่มที่ 2 ( $p=1.0$ )

ระดับความพึงพอใจเฉลี่ยของผู้ป่วยต่อการระงับปวดหลังผ่าตัดทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันคือ  $4.13 \pm 0.83$  และ  $3.75 \pm 0.87$  ( $p = 0.398$ ) สำหรับกลุ่ม 1 และ กลุ่ม 2 ตามลำดับ

Table 1 demographic data

|                                      | Group 1 (N=8) | Group 2 (N=8) | p-value |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------|
| Age (yr)                             | 70.63±8.78    | 62.5±7.11     | 0.061   |
| Gender                               |               |               |         |
| Female                               | 7(87.5%)      | 7(87.5%)      | 1       |
| Male                                 | 1(12.5%)      | 1(12.5%)      | 1       |
| Body weight (kg)                     | 57.13±8.01    | 56.88±9.42    | 0.955   |
| Height (m)                           | 1.53±0.07     | 1.52±0.07     | 0.916   |
| Body mass index (kg/m <sup>2</sup> ) | 24.58±3.44    | 24.5±3.66     | 0.966   |
| Operation                            |               |               |         |
| TKA Lt.                              | 8(100%)       | 4(50%)        | 0.077   |
| TKA Rt.                              | 0(0%)         | 4(50%)        | 0.077   |
| Operation time (minutes)             | 118.88±16.5   | 127.25±15.53  | 0.313   |
| Anesthetic time (minutes)            | 162.5±15.81   | 167.25±20.4   | 0.611   |
| Volume of 0.5% Isobaric Marcaine     | 3.38±0.13     | 3.4±0.15      | 0.727   |
| ASA physical status                  |               |               |         |
| 1                                    | 0(0%)         | 1(12.5%)      | 1       |
| 2                                    | 7(87.5%)      | 6(75%)        | 1       |
| 3                                    | 1(12.5%)      | 1(12.5%)      | 1       |
| Underlying diseases                  |               |               |         |
| Diabetic mellitus                    | 1 (12.5%)     | 1 (12.5%)     | 1       |
| Hypertension                         | 4 (50%)       | 6 (75%)       | 0.608   |
| Dyslipidemia                         | 3 (37.5%)     | 1 (12.5%)     | 0.569   |
| Chronic kidney disease               | 1 (12.5%)     | 1 (12.5%)     | 1       |
| Over weight                          | 4 (50%)       | 4 (50%)       | 1       |
| Under weight                         | 1 (12.5%)     | 1 (12.5%)     | 1       |
| Ischemic heart disease               | 1 (12.5%)     | 1 (12.5%)     | 1       |
| Gouty arthritis                      | 2 (25%)       | 0 (0%)        | 0.467   |
| Rheumatoid arthritis                 | 0 (0%)        | 1 (12.5%)     | 1       |
| Premedication                        |               |               |         |
| Beta-blocker                         | 1 (12.5%)     | 1 (12.5%)     | 1       |
| Calcium channel blocker              | 4 (50%)       | 4 (50%)       | 1       |
| ISDN                                 | 1 (12.5%)     | 1 (12.5%)     | 1       |
| Oral Tramadol (mg)*                  | 0             | 6.25 ± 17.68  | 0.317   |

Group 1=ACB with IPACK block, Group 2=ACB alone, ISDN=Isosorbide dinitrate

\* within 24 hours before anesthesia

**Table 2** analgesic drug used in post-operative period

|                                                              | Group 1 (N=8)<br>(Mean± SD) | Group 2 (N=8)<br>(Mean± SD) | p-value |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------|
| <b>Morphine (mg)</b>                                         |                             |                             |         |
| Timing of first dose (Minutes from timing of PNB) injection) | 520 ± 234.63                | 378.13 ± 110.81             | 0.302   |
| Accumulative dose at 8 hrs.                                  | 1.5 ± 1.6                   | 2.63 ± 1.92                 | 0.232   |
| Accumulative dose at 12 hrs.                                 | 1.5 ± 1.6                   | 3.75 ± 1.39                 | 0.015*  |
| Accumulative dose at 24 hrs.                                 | 3.38 ± 2.97                 | 4.88 ± 2.23                 | 0.213   |
| Accumulative dose at 36 hrs.                                 | 4.13 ± 4.22                 | 4.88 ± 2.23                 | 0.338   |
| Accumulative dose at 48 hrs.                                 | 4.5 ± 4.81                  | 5.63 ± 1.92                 | 0.188   |
| <b>Tramadol (Oral) (tablets)</b>                             |                             |                             |         |
| Accumulative dose at 8 hrs.                                  | 0.75 ± 0.46                 | 0.75 ± 0.46                 | 1       |
| Accumulative dose at 12 hrs.                                 | 0.75 ± 0.46                 | 0.75 ± 0.46                 | 1       |
| Accumulative dose at 24 hrs.                                 | 1.75 ± 0.71                 | 2 ± 0                       | 0.317   |
| Accumulative dose at 36 hrs.                                 | 3.38 ± 1.41                 | 3.75 ± 0.46                 | 0.890   |
| Accumulative dose at 48 hrs.                                 | 4.38 ± 1.77                 | 5 ± 0                       | 0.317   |
| <b>Paracetamol (Oral) (mg)</b>                               |                             |                             |         |
| Timing of first dose (Minutes from timing of PNB) injection) | 1132.5 ± 1092.48            | 555 ± 309.96                | 0.564   |
| Accumulative dose at 8 hrs.                                  | 62.5 ± 176.78               | 62.5 ± 176.78               | 1       |
| Accumulative dose at 12 hrs.                                 | 125 ± 353.55                | 125 ± 231.46                | 0.643   |
| Accumulative dose at 24 hrs.                                 | 125 ± 353.55                | 312.5 ± 530.33              | 0.300   |
| Accumulative dose at 36 hrs.                                 | 187.5 ± 372.01              | 375 ± 694.37                | 0.608   |
| Accumulative dose at 48 hrs.                                 | 187.5 ± 372.01              | 437.5 ± 863.44              | 0.608   |
| <b>Nimesulide (450/35) (tablets)</b>                         |                             |                             |         |
| Accumulative dose at 8 hrs.                                  | 0.38 ± 0.52                 | 0.63 ± 0.52                 | 0.333   |
| Accumulative dose at 12 hrs.                                 | 0.38 ± 0.52                 | 0.63 ± 0.52                 | 0.333   |
| Accumulative dose at 24 hrs.                                 | 1 ± 0.93                    | 1.5 ± 0.76                  | 0.254   |
| Accumulative dose at 36 hrs.                                 | 1.5 ± 1.6                   | 2.25 ± 1.16                 | 0.346   |
| Accumulative dose at 48 hrs.                                 | 2.13 ± 2.03                 | 3.13 ± 1.46                 | 0.346   |
| <b>Norgesic (tablets)</b>                                    |                             |                             |         |
| Accumulative dose at 8 hrs.                                  | 0.88 ± 0.35                 | 0.75 ± 0.46                 | 0.535   |
| Accumulative dose at 12 hrs.                                 | 0.88 ± 0.35                 | 0.75 ± 0.46                 | 0.535   |
| Accumulative dose at 24 hrs.                                 | 2 ± 0                       | 2 ± 0                       | 1       |
| Accumulative dose at 36 hrs.                                 | 3.88 ± 0.35                 | 3.75 ± 0.46                 | 0.535   |
| Accumulative dose at 48 hrs.                                 | 5 ± 0                       | 5 ± 0                       | 1       |

Group 1 =ACB with IPACK block, Group 2 =ACB alone

**Table 3** pain scores (numerical rating scale)

|                                    | Group 1 (N=8)( Mean $\pm$ SD) | Group 2 (N=8)( Mean $\pm$ SD) | p-value |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------|
| 20 mins post op. (at rest)         | 0 $\pm$ 0                     | 0 $\pm$ 0                     | 1       |
| 20 mins post op. (at movement)     | 0 $\pm$ 0                     | 0 $\pm$ 0                     | 1       |
| Before D/C from PACU (at rest)     | 0 $\pm$ 0                     | 0 $\pm$ 0                     | 1       |
| Before D/C from PACU (at movement) | 0 $\pm$ 0                     | 0 $\pm$ 0                     | 1       |
| 8hrs post-operative (at rest)      | 4.88 $\pm$ 2.75               | 4.88 $\pm$ 2.23               | 0.667   |
| 8hrs post-operative (at movement)  | 5.38 $\pm$ 2.72               | 7 $\pm$ 2.2                   | 0.122   |
| 12hrs post-operative (at rest)     | 4 $\pm$ 1.31                  | 3.75 $\pm$ 0.89               | 0.661   |
| 12hrs post-operative (at movement) | 4.75 $\pm$ 1.49               | 5.5 $\pm$ 1.69                | 0.390   |
| 24hrs post-operative (at rest)     | 3.38 $\pm$ 1.19               | 3 $\pm$ 0.93                  | 0.532   |
| 24hrs post-operative (at movement) | 4.13 $\pm$ 1.13               | 4.75 $\pm$ 0.89               | 0.222   |
| 36hrs post-operative (at rest)     | 3 $\pm$ 0.76                  | 3 $\pm$ 1.41                  | 0.727   |
| 36hrs post-operative (at movement) | 3.75 $\pm$ 1.16               | 4.38 $\pm$ 1.19               | 0.300   |
| 48hrs post-operative (at rest)     | 3 $\pm$ 1.85                  | 3.38 $\pm$ 2.2                | 0.574   |
| 48hrs post-operative (at movement) | 3.88 $\pm$ 1.81               | 5.38 $\pm$ 2.26               | 0.151   |

Group 1 = ACB with IPACK block, Group 2 = ACB alone

## วิจารณ์

จากงานวิจัยนี้ทำให้เห็นว่าการทำ ACB ร่วมกับ IPACK block สามารถระงับปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าได้ดีกว่าการทำ ACB เพียงวิธีเดียว โดยทำให้ปริมาณการใช้ยา morphine สะสมที่ 12 ชั่วโมงเพื่อระงับปวด น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $1.5 \pm 1.6$  vs  $3.75 \pm 1.39$  ;  $p = 0.015$ )

ทั้งนี้พบว่าการทำ ACB ร่วมกับ IPACK block ยังมีข้อดีอีกหลายประเด็น แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าเป็นผลจากการที่มีกลุ่มประชากรตัวอย่างน้อยเกินไป เป็นผลมาจากผู้วิจัยจำเป็นต้องยุติการวิจัยก่อนครบกำหนดเนื่องจากโรคระบาด COVID-19 ที่ทำให้ต้องระงับการผ่าตัดผู้ป่วยกลุ่มไม่ฉุกเฉิน รวมทั้งปัญหาจากการขาดยา 0.5% marcaine ทั่วประเทศ

ประเด็นที่ทางผู้วิจัยคาดว่าจะเห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากสามารถทำการวิจัยจนครบตามกำหนด 32 ราย ได้แก่

ระยะห่างของเวลาที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการรักษาอาการปวดด้วย morphine เป็นครั้งแรก นับตั้งแต่ทำการฉีดยาชา พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 มีระยะห่างของเวลาจากการฉีดยาชา ถึงครั้งแรกที่ได้รับ morphine นานมากกว่ากลุ่มที่ 2 ( $520 \pm 234.63$  vs  $378.13 \pm 110.81$ ) แต่ค่า  $p = 0.302$  และมีผู้ป่วย 2 รายในกลุ่มที่ 1 ไม่ได้รับการรักษาด้วย morphine ตลอด 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัด ไม่ได้นำมาคำนวณร่วมกับผู้ป่วย

รายอื่นๆ เพื่อหาค่าเฉลี่ยเวลา ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าหากเก็บวิจัยจนครบกำหนด จะเห็นผลที่มีนัยสำคัญ

ปริมาณยา morphine ที่ใช้ในการรักษาอาการปวดหลังผ่าตัด สะสม ณ เวลา 8, 24, 36, 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัด พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มที่ 1 จำเป็นต้องให้การรักษาด้วย morphine สะสม ณ เวลาต่างๆ น้อยกว่ากลุ่มที่ 2 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าหากเก็บวิจัยจนครบกำหนด จะเห็นผลที่มีนัยสำคัญ

ระยะห่างของเวลาที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการรักษาอาการปวดด้วยยา paracetamol เป็นครั้งแรก นับตั้งแต่ทำการฉีดยาชา พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 มีระยะห่างของเวลาจากการฉีดยาชา ถึงครั้งแรกที่ได้รับยา paracetamol ที่นานมากกว่ากลุ่มที่ 2 ( $1132.5 \pm 1092.48$  vs  $555 \pm 309.96$ ) แต่ค่า  $p = 0.564$  ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าหากเก็บวิจัยจนครบกำหนด จะเห็นผลที่มีนัยสำคัญ

ปริมาณยา paracetamol ที่ใช้ในการรักษาอาการปวดหลังผ่าตัด สะสม ณ เวลา 24, 36, 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัด พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มที่ 1 จำเป็นต้องให้การรักษาด้วยยา paracetamol ปริมาณสะสม ณ เวลาต่างๆ น้อยกว่ากลุ่มที่ 2 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าหากเก็บวิจัยจนครบกำหนด จะเห็นผลที่มีนัยสำคัญ

ระดับอาการปวดหลังผ่าตัด (numerical rating scale) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง 2 กลุ่ม

ซึ่งผลการวิจัยนี้มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษา  
ก่อนหน้าของ Thobhani และคณะ ที่พบว่าระดับอาการปวด  
หลังผ่าตัดไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ทำ FNC block  
กลุ่มผู้ป่วยที่ทำ FNC block ร่วมกับ IPACK block และกลุ่ม  
ผู้ป่วยที่ทำ ACB ร่วมกับ IPACK block<sup>8</sup> ทั้งนี้จากการศึกษา  
ของ Sankineani และคณะ พบว่าเมื่อทำการระงับความรู้สึก  
เส้นประสาทส่วนปลายด้วยวิธี ACB ร่วมกับ IPACK block  
สามารถลดอาการปวดหลังผ่าตัด TKA ได้ดีกว่าการทำ ACB  
เพียงวิธีเดียว<sup>7</sup> เพื่อให้ได้ข้อสรุป ผู้วิจัยคาดว่าหากทำการ  
ศึกษาในกลุ่มประชากรตัวอย่างจนครบทั้ง 32 ราย จะช่วยให้  
เห็นข้อสรุปที่ชัดเจนสำหรับการวิจัยนี้ และการทำการศึกษ  
แบบ randomized controlled trial ในกลุ่มประชากรตัวอย่าง  
ที่มากขึ้น จะช่วยให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนในประเด็นนี้

ระดับความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการระงับปวดหลัง  
ผ่าตัด พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ทำ ACB ร่วมกับ IPACK block  
มีแนวโน้มความพึงพอใจที่มากกว่ากลุ่มที่ทำ ACB เพียง  
วิธีเดียว แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### สรุป

การรักษาอาการปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าด้วยวิธี  
ACB ร่วมกับ IPACK block ช่วยลดปริมาณการใช้ morphine  
สะสมใน 12 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ทำ ACB  
เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ระดับอาการปวดหลังผ่าตัด ภาวะ  
แทรกซ้อน และความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการระงับปวดของ  
สองกลุ่มไม่ต่างกัน

### References

1. YaDeau JT, Cahill JB, Zawadsky MW, et al. The effects of femoral nerve blockade in conjunction with epidural analgesia after total knee arthroplasty. *Anesth Analg* 2005;101:891-5.

2. Allen HW, Liu SS, Ware PD, et al. Peripheral nerve blocks improve analgesia after total knee replacement surgery. *Anesth Analg* 1998;87:93-7.
3. Baratta JL, Gandhi K, Viscusi ER. Perioperative pain management for total knee arthroplasty. *J Surg Orthop Adv* 2014;23:22-36.
4. Grevstad U, Mathiesen O, Valentiner LS, et al. Effect of adductor canal block versus femoral nerve block on quadriceps strength, mobilization, and pain after total knee arthroplasty: a randomized, blinded study. *Reg Anesth Pain Med* 2015;40:3-10.
5. Jæger P, Zaric D, Fomsgaard JS, et al. Adductor canal block versus femoral nerve block for analgesia after total knee arthroplasty: a randomized, double-blind study. *Reg Anesth Pain Med* 2013;38:526-32.
6. Mudumbai SC, Kim TE, Howard SK, et al. Continuous adductor canal blocks are superior to continuous femoral nerve blocks in promoting early ambulation after TKA. *Clin Orthop Relat Res* 2014;472:1377-83.
7. Sankineani SR, Reddy ARC, Eachempati KK, et al. Comparison of adductor canal block and IPACK block (interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) with adductor canal block alone after total knee arthroplasty: a prospective control trial on pain and knee function in immediate postoperative period. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2018;28:1391-5.
8. Thobhani S, Scalercio L, Elliott CE, et al. Novel regional techniques for total knee arthroplasty promote reduced hospital length of stay: An analysis of 106 patients. *Ochsner J* 2017;17:233-8.