

ประสิทธิผลการระงับปวดหลังผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเปรียบเทียบระหว่างการฉีดยาในข้อเข่าและเนื้อเยื่อเกี่ยวกับการฉีดยาชาที่เส้นประสาท Femoral หลังการระงับความรู้สึกแบบเฉพาะส่วนโดยการฉีดยาชาร่วมกับยามอร์ฟินเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

หัชพร เขียวบ้านยาง*, สดบงกช ทั้งทอง*, วิทยา ประทินทอง**

*กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลพิจิตร ประเทศไทย

**กลุ่มงานศัลยกรรมกระดูก โรงพยาบาลพิจิตร ประเทศไทย

The Efficacy of Local Infiltration Analgesia Comparison with Single Femoral Nerve Block After Total Knee Arthroplasty under Spinal Anesthesia with Morphine

Hadchaporn Kheawbanyang*, Satabongkot Tangtong*, Wittaya Pratinthong**

*Division of Anesthesiology, Phichit Hospital, Thailand

**Division of Orthopedic, Phichit Hospital, Thailand

บทนำ: ประสิทธิภาพของการฉีดยาในข้อเข่า (LIA) และเนื้อเยื่อเกี่ยวกับการฉีดยาชาที่เส้นประสาท femoral (FNB) เพื่อระงับปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมยังไม่มีข้อสรุปว่าวิธีใดดีกว่ากัน งานวิจัยนี้เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิผลในการระงับปวดระหว่าง FNB และ LIA

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบ prospective randomized controlled trial ในผู้ป่วย ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าตามตารางนัดหมาย 40 คน ได้รับวิธีการระงับความรู้สึกโดยฉีดยาชาร่วมกับมอร์ฟิน 0.2 มิลลิกรัมเข้าช่องน้ำไขสันหลังแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มที่ 1[FNB]: ได้รับการทำ FNB ด้วยยาชา levobupivacaine 2 มก./กก. กลุ่มที่ 2 [LIA]: ได้รับยาชา levobupivacaine 2 มก./กก., ketorolac 30 มก., adrenaline 0.5 มก., NSS ปริมาตรรวม 120 มล. ฉีดบริเวณรอบข้อเข่า เก็บข้อมูลปริมาณยา tramadol คำนวณความปวดหลังการผ่าตัดในเวลา 24 ชั่วโมง

ผลการศึกษา: ค่าเฉลี่ยของปริมาณยา tramadol หลังการผ่าตัด 24 ชั่วโมงแรกของผู้ป่วยในกลุ่ม LIA น้อยกว่ากลุ่ม FNB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (37.50 มก. และ 77.50 มก.;

Background: The femoral nerve block (FNB) and local infiltration analgesia (LIA) were the techniques used for the pain management after total knee arthroplasty (TKA). The effectiveness of analgesic effect after TKA between FNB and LIA is controversial. We compared the efficacy in post operative TKA pain reduction between femoral nerve block and local infiltration analgesia.

Methods: Forty patients undergoing elective TKA under spinal anesthesia with morphine 0.2 mg were randomly assigned to receive FNB or LIA group. We recorded additional tramadol consumption for pain control, pain score in the first 24 postoperative hours and side effects of analgesia.

Results: Mean tramadol consumption was significantly lower in LIA group than FNB group during first 24 postoperative hours : 37.50 ± 27.50 vs 77.50 ± 52.49 mg ($p = 0.001$). Less proportion of patients in LIA group needed tramadol compared to FNB group : 70 % vs 95% ($p = 0.090$). Mean time to first dose tramadol request was significantly lower in LIA group than FNB group: 514.50 ±

Correspondence to: Hadchaporn kheawbanyang MD., E-mail: hadchaporn@hotmail.com

Received 20 Mar 2018, Accepted 19 May 2018

$p = 0.001$) ค่าเฉลี่ยเวลาที่ได้รับยาแก้ปวดครั้งแรกของกลุ่ม FNB เร็วกว่า ในกลุ่ม LIA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (514.50 นาที และ 1018.50 นาที $p < 0.001$) ค่าเฉลี่ยคะแนนความปวดในช่วง 24 ชั่วโมงหลังการผ่าตัดของกลุ่ม FNB มากกว่า ในกลุ่ม LIA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องอุบัติการณ์ของการคลื่นไส้และอาเจียน การคลื่น ปริมาณของยาแก้คลื่นไส้และอาเจียน ยาแก้คลื่น ระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม

สรุป: วิธีการ LIA สามารถลดปริมาณความต้องการยาแก้ปวด และระดับคะแนนความปวด หลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าภายใน 12 ชั่วโมงได้ดีกว่าวิธี FNB

คำสำคัญ: การฉีดยาชาที่เส้นประสาท femoral, การฉีดยาในข้อเข่าและเนื้อเยื่อบริเวณผ่าตัด, การระงับความรู้สึกแบบเฉพาะส่วนโดยการฉีดยาชาร่วมกับยามอร์ฟีนเข้าช่องน้ำไขสันหลัง, เปลี่ยนข้อเข่าเทียม

วิทยุสื่อสาร 2561; 44(3): 107-13. • Thai J Anesthesiol 2018; 44(3): 107-13.

บทนำ

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า (Total knee arthroplasty : TKA) เป็นการผ่าตัดที่พบมากขึ้นเนื่องจากประชากรมีแนวโน้มอายุเฉลี่ยที่เพิ่มมากขึ้น หลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมผู้ป่วยจะต้องเผชิญอาการปวดหลังการผ่าตัดที่ระดับปานกลางถึงรุนแรงมาก โดยอาการปวดทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถที่จะขยับขาที่รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อได้หลายวัน ส่งผลให้อาจเกิดภาวะข้อเข่าไม่สามารถเหยียดได้ตรง¹ ทำให้พักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลนาน นอกจากนี้ ในผู้ป่วยบางรายที่มีปัญหาโรคประจำตัวเดิมอยู่ ความเจ็บปวดยิ่งจะทำให้โรคที่เป็นอยู่แย่ลง เช่น สามารถกระตุ้นทำให้เกิดภาวะหัวใจขาดเลือดได้ ถ้าผู้ป่วยมีโรคหัวใจอยู่เดิม หรือมีปัจจัยเสี่ยงอื่นร่วมด้วย ซึ่งการระงับปวดภายหลังการผ่าตัดที่มีประสิทธิภาพจะส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถทำกายภาพ และช่วยเหลือตัวเองได้เร็ว ทำให้ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ปัจจุบันการควบคุมอาการปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น การให้ยาแก้ปวดแบบผู้ป่วยกำหนดเอง (patient controlled analgesia : PCA) การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน ได้แก่ spinal anesthesia with morphine และ epidural anesthesia โดยวิธีเหล่านี้อาจมีภาวะแทรกซ้อน เช่น คลื่นไส้ อาเจียน คัน มีการง่วงซึม ความดันโลหิตต่ำ หรือปัสสาวะไม่ออกได้ วิธีการระงับปวดที่ได้รับความนิยมใช้ในการระงับปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมคือ การฉีดยาชาที่เส้นประสาท femoral (femoral nerve blocks: FNB) ซึ่งพบว่าสามารถควบคุมอาการปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า

309.50 vs 1018.50 $\pm$ 383.63 mg ($p < 0.001$). Mean pain score was significantly lower in LIA group compared to FNB group during first 12 postoperative hours. There were no differences in side effect, dose of metoclopramide, and chlorpheniramine used between two groups.

Conclusion: LIA techniques provide better pain relief and low tramadol consumption after TKA than FNB technique.

Keywords: femoral nerve block, local infiltration analgesia, spinal anesthesia with morphine, total knee arthroplasty

เทียมได้ดี แต่พบปัญหาเรื่องการมีกล้ามเนื้อ quadriceps อ่อนแรงทำให้ผู้ป่วยขยับลุกนั่งหรือทำกายภาพได้ช้า² อีกวิธีหนึ่งที่เริ่มได้รับความนิยมคือ วิธีการฉีดยาในข้อเข่าและเนื้อเยื่อ (local infiltration analgesia: LIA) โดยเป็นการฉีดยาบริเวณภายในข้อเข่าและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (subcutaneous tissue) ซึ่งแนะนำโดย Kerr and Kohan³ การศึกษาการของ Dennis Kerr และ Lawrence Kohan ที่ใช้วิธี local infiltration analgesia ในผู้ป่วยที่เข้ามารับการผ่าตัด TKA พบว่าสามารถลดอาการปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้ดี เป็นวิธีการที่ทำได้ง่าย และยังสามารถช่วยลดการใช้ยาแก้ปวดหลังการผ่าตัดได้⁴⁻⁷ โดยส่วนผสมของยาที่นำมาฉีดในข้อเข่าได้มีการนำทฤษฎี multimodal analgesia⁸ โดยใช้ ยาชาเฉพาะที่ เช่น ropivacaine, bupivacaine หรือ levobupivacaine ผสมร่วมกับยา ketorolac ซึ่งเป็นยา classical nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) ตามหลักการ multimodal analgesia ปัจจุบันมีการศึกษาประสิทธิภาพในการระงับปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมโดยวิธี local infiltration analgesia เปรียบเทียบกับ femoral nerve block หลายการศึกษา พบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่ได้รับการทำ local infiltration analgesia มีคะแนนความเจ็บปวดน้อยกว่า ความต้องการยาแก้ปวดน้อยกว่าและสามารถเดินได้มากกว่า 3 เมตรหลังการผ่าตัดวันแรก⁵ การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ quadriceps น้อยกว่า สามารถยืดเหยียดขาได้ดีกว่าและเดินได้ในระยะทางที่ไกลกว่าในกลุ่มที่ทำ femoral nerve block⁶ ในขณะที่บางการศึกษา

พบว่าการทำ femoral nerve block ในผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า หลังผ่าตัดมีความต้องการยาแก้ปวดน้อยกว่า มีการยืดเหยียดข้อเข่าได้ดีกว่าและสามารถเดินได้ระยะทางไกลกว่า ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาในข้อและเนื้อเยื่อบริเวณผ่าตัด^{4,9} การศึกษา meta-analysis ของ Brener⁷ พบว่าประสิทธิภาพของการทำ LIA ในการผ่าตัด TKA, THA พบว่าประสิทธิภาพไม่แน่นอนบางงานวิจัยพบว่ามีประสิทธิภาพในระบอบการปวดหลังการผ่าตัดแต่ยังเป็นคุณภาพของงานวิจัยยังไม่สมบูรณ์ สำหรับการศึกษาค้นคว้า meta-analysis ของการทำ Single FNB ในการผ่าตัด TKA มีประสิทธิภาพในการระบอบปวดมากกว่าการใช้ PCA เพียงอย่างเดียว¹²

จากผลการศึกษาดังกล่าวยังมีข้อสรุปที่ไม่ตรงกันด้วยปัจจัยที่แตกต่างกันในหลายด้าน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการศึกษาประสิทธิภาพการระบอบปวดหลังผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเปรียบเทียบระหว่าง local infiltration analgesia กับ femoral nerve block ในแง่การลดความปวดและการต้องการยาแก้ปวดหลังการผ่าตัด โดยมีสมมติฐานว่าการฉีดยาด้วยวิธี local infiltration analgesia ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมสามารถลดระดับความปวดและลดการใช้ยาแก้ปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้มากกว่า การระบอบปวดด้วยวิธีทำ femoral nerve block

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นแบบ prospective randomized controlled trial (RCT) ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ของโรงพยาบาลพิจิตร และได้รับความยินยอมจากผู้ป่วยโดยสถานที่ทำการวิจัยคือโรงพยาบาลพิจิตร เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยคือ ผู้ป่วยอายุ 40-75 ปี ASA classification I-II ที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมตามตารางนัดหมาย ภายใต้วิธีการระบอบความรู้สึกแบบspinal anesthesia with morphine เกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา ได้แก่ ผู้ป่วย มีประวัติแพ้ยา ketorolac levobupivacaine และ bupivacaine ผู้ที่มีข้อห้ามในการใช้ยา ketorolac มีประวัติใช้ยาแก้ปวดประเภท NSAIDs ติดต่อกันก่อนผ่าตัดมากกว่า 5 วัน มีประวัติติดยาเสพติดหรือแอลกอฮอล์ มีปัญหาในการสื่อสาร ไม่สามารถบอกถึงระดับความปวดได้ มีข้อห้ามในการทำ spinal anesthesia และผู้ป่วยปฏิเสธที่จะเข้าร่วมการวิจัยระหว่างทำการผ่าตัด คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้การศึกษา (sample size) โดยการทำการ pilot study กลุ่มละ 10 คน ได้ค่าเฉลี่ยปริมาณยา tramadol (mean $\pm$ sd) ของผู้ป่วย ใน 24 ชั่วโมงหลังการผ่าตัดเปลี่ยน

ข้อเข่าเทียม เท่ากับ 90 ± 41.80 mg และ 30 ± 27.38 mg ใช้ Type I error เท่ากับ 0.05 และ Type II error เท่ากับ 0.10 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดสำหรับการศึกษารวมกับ drop out 20% เป็นกลุ่มละ 12 คน แต่ในการศึกษานี้เก็บข้อมูลประชากรกลุ่มละ 20 คน

ผู้ป่วยจะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มโดยวิธีการสุ่มเลือกทางคอมพิวเตอร์ พยาบาลวิสัญญีประจำห้องเป็นผู้เปิดฉลากในเช้าวันผ่าตัด และแจ้งวิสัญญีแพทย์ซึ่งไม่มีส่วนรู้เห็นในงานวิจัยเป็นผู้ให้การระบอบความรู้สึกผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่ม femoral nerve block (FNB) ซึ่งจะได้รับ femoral nerve block โดยใช้ยา 0.5% levobupivacaine 0.5 ml/kg ภายหลังการทำ spinal anesthesia with morphine และกลุ่ม local infiltration analgesia (LIA) ซึ่งจะได้รับยาฉีดยาละลายที่มีส่วนผสมของ levobupivacaine 2 mg / kg ketorolac 30 mg, adrenaline 0.5 mg และ normal saline ให้ได้ปริมาตร 120 mL ฉีดบริเวณเนื้อเยื่อรอบข้อเข่าหลังจากที่เตรียมกระดูกข้อเข่าเสร็จก่อนที่จะใส่ bone cement

การบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ASA classification status เวลาที่ได้รับยา tramadol เป็นครั้งแรกและปริมาณที่ได้รับภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังการผ่าตัดระดับคะแนนความปวดที่ห้องพักฟื้นและที่หอผู้ป่วยในชั่วโมงที่ 0.5, 1, 4, 12 และ 24 หลังผ่าตัด จำนวนการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้แก่ ภาวะคลื่นไส้หรืออาเจียน (0 = ไม่มีอาการ 1= มีอาการคลื่นไส้หรืออาเจียนตั้งแต่ 1 ครั้งขึ้นไป) และอาการคัน (0 = ไม่มีอาการ 1= มีอาการคันตั้งแต่ 1 ครั้งขึ้นไป) ปริมาณยา metoclopramide และ chlorpheniramine ที่ผู้ป่วยได้รับภายใน 24 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด

ผู้ป่วยจะได้รับการดูแลตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการระบอบความรู้สึกในห้องผ่าตัดคือติดตามความดันโลหิต วัดทุก 2 นาที คลื่นไฟฟ้าหัวใจและระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดบริเวณปลายนิ้วมือ ผู้ป่วยจะได้รับสารน้ำ normal saline 10 mL/kg ก่อนการได้รับการระบอบความรู้สึกด้วยวิธี spinal anesthesia ใช้ยา 0.5% hyperbaric bupivacaine 2.8-3.2 mL ร่วมกับ morphine 0.2 mg โดยระดับความซาที่ต้องการที่ประมาณ T8 โดยพยายามควบคุมความดันโลหิตและการเต้นของหัวใจให้อยู่ในช่วงระหว่าง 20 % ของค่าเดิมก่อนการระบอบความรู้สึก แก้ไขภาวะความดันโลหิตที่ต่ำมากกว่า 20% ด้วย ephedrine 6 mg ทางหลอดเลือดดำ

ในกลุ่ม FNB ภายหลังจากที่วิสัญญีแพทย์ทำ spinal anesthesiaแล้วจะทำ femoral nerve block โดยใช้เข็ม Stimuplex® 22-gauge ขนาด 50 มม. พร้อมเครื่อง peripheral nerve stimulator โดยใช้ยา 0.5% bupivacaine 0.5 ml/kg โดยเลือกตำแหน่งฉีดยาเมื่อมีการกระตุกของกล้ามเนื้อ quadriceps หรือเห็น patella twitch ที่กระแสไฟฟ้า 0.8-1.0 mA

สำหรับกลุ่ม LIA ในระหว่างการผ่าตัดแพทย์ผ่าตัดซึ่งไม่มีส่วนรู้เห็นในการเตรียมยาและไม่ทราบกลุ่มศึกษาจะฉีดยาที่บริเวณในข้อเข่าโดยดัดแปลงจากวิธีของ D Kerr and L Kohan³ โดย ฉีดที่ 3 บริเวณ คือ ที่บริเวณ posterior capsule หลังจากเตรียมกระดูกข้อเข่าเสร็จก่อนที่จะใส่ bone cement ปริมาณ 30-50 mL บริเวณ medial malleolus และ lateral malleolus ปริมาณ 30-50 mL บริเวณ subcutaneous tissue 30 mL ก่อนที่จะปิดแผล

ผู้ป่วยจะสังเกตอาการในห้องพักฟื้น เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ภายหลังจากการผ่าตัดโดยจะได้รับการดูแล และ ประเมินระดับความปวดโดยพยาบาลห้องพักฟื้นซึ่งไม่ทราบกลุ่มศึกษา โดยใช้ numeric rating scale (NRS) คะแนน 0 (ไม่ปวด)-10 (ปวดมากที่สุด) ที่ 0.5 และ 1 ชั่วโมง ภายหลังจากการผ่าตัด ถ้าผู้ป่วยมีระดับความปวดมากกว่าหรือเท่ากับ 4 พยาบาลห้องพักฟื้นจะรายงานแพทย์วิสัญญีซึ่งไม่ทราบกลุ่มศึกษา โดยแพทย์วิสัญญีจะสั่งยาให้ผู้ป่วยโดยจะได้รับ tramadol 50 mg ทางหลอดเลือดดำ ร่วมกับประเภณผลข้างเคียงของ intrathecal morphine และ tramadol เช่น ซึมลง คื่น คลื่นไส้ อาเจียน และจะประเมินระดับความปวดซ้ำและส่งผู้ป่วยกลับหอผู้ป่วยเมื่อได้ประเมินตาม recovery score โดยเป็นการปฏิบัติตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยหลังการระงับความรู้สึกของห้องพักฟื้นโรงพยาบาลพิจิตร

ที่หอผู้ป่วย พยาบาลประจำหอผู้ป่วยซึ่งไม่ทราบกลุ่มการศึกษาจะทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วยในการให้ยาแก้ปวด เช่น อาการคลื่นไส้ อาเจียน, บันทึกอัตรการหายใจ, อาการคันตามร่างกาย, อาการง่วง ซึมหลับ และประเมินระดับความปวดของผู้ป่วยหลังผ่าตัดชั่วโมงที่ 4, 6, 12 และ 24 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด โดยสั่งยาเป็น tramadol 50 mg ทางหลอดเลือดดำเมื่อผู้ป่วยมีระดับความปวดมากกว่าหรือเท่ากับ 4 ทุก 6 ชั่วโมง และให้ยาแก้ผลข้างเคียงจากการให้ยา tramadol และ intrathecal morphine ถ้าหากมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนให้ยา metoclopramide 10 mg ทางหลอดเลือดดำ และถ้ามีผื่นคันให้ยา chlorpheniramine 10 mg ทางหลอดเลือด

ข้อมูลคะแนนความปวด ระยะเวลาคั้งแรกที่ได้รับยา tramadol ปริมาณยา metoclopramide และปริมาณยา chlorpheniramine จะแสดงผลออกมาในรูปแบบ mean $\pm$ SD แล้วการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้ T-test ในการเปรียบเทียบ จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับยา metoclopramide, chlorpheniramine, ผู้ป่วยมีอาการคัน คลื่นไส้หรืออาเจียน ในรูปสัดส่วน วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ Z-test ในการเปรียบเทียบ สำหรับเพศ และ ASA classification ใช้เป็น chi-square test กำหนดให้ $p < 0.05$ ถือว่านัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยที่เข้ารับการศึกษามีจำนวนทั้งหมด 40 ราย แบ่งเป็นกลุ่ม FNB 20 ราย กลุ่ม LIA 20 ราย ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ ธรรมชาติของร่างกาย ASA physical status ระยะเวลาในการผ่าตัด (Table 1)

Table 1 Patient demographics

	FNB (n = 20)	LIA (n = 20)
Age [mean $\pm$ SD]yr.	61.65 $\pm$ 3.63	60.7 $\pm$ 6.65
Sex [number]	3/17	6/14
BMI [mean $\pm$ SD]	24.67 $\pm$ 2.85	25.14 $\pm$ 3.23
BW [mean $\pm$ SD]	58.92 $\pm$ 8.60	65.20 $\pm$ 7.97
Height [mean $\pm$ SD] m	1.54 $\pm$ 0.05	1.52 $\pm$ 6.06
ASA status I/II [number]	3/17	2/18
Operation time [mean $\pm$ SD]min	120.15 $\pm$ 4.46	121.3 $\pm$ 2.17

FNB= femoral nerve blocks, LIA= local infiltration analgesia

การประเมินคะแนนความปวดหลังการผ่าตัดพบว่าที่ห้องพักฟื้น ณ เวลาที่ 0.5, 1 ชั่วโมง และที่หอผู้ป่วยชั่วโมงที่ 4, 12 และ 24 หลังผ่าตัด โดยที่คะแนนความปวดก่อนการผ่าตัด (NRS0) ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน กลุ่ม LIA มีคะแนนความปวดน้อยกว่ากลุ่ม FNB อย่างมีนัยสำคัญ ในชั่วโมงที่ 0.5, 1, 4 และ 12 (Table 2)

Table 2 Postoperative pain scores in 24 hours

Post operative pain score [NRS]	FNB (n = 20)	LIA (n = 20)	p value
NRS ₀ [mean $\pm$ SD]	3.35 $\pm$ 1.04	3.15 $\pm$ 1.49	0.680
NRS _{0.5} [mean $\pm$ SD]	4.25 $\pm$ 2.88	1.30 $\pm$ 0.97	0.001*
NRS ₁ [mean $\pm$ SD]	2.00 $\pm$ 0.92	1.26 $\pm$ 0.99	0.007*
NRS ₄ [mean $\pm$ SD]	3.70 $\pm$ 2.45	2.45 $\pm$ 1.36	0.030*
NRS ₁₂ [mean $\pm$ SD]	3.95 $\pm$ 1.96	2.85 $\pm$ 1.76	0.040*
NRS ₂₄ [mean $\pm$ SD]	3.05 $\pm$ 1.50	2.55 $\pm$ 1.10	0.140

สำหรับการได้รับยา tramadol พบว่าจำนวนผู้ป่วยในกลุ่ม LIA ได้รับยาระงับปวดชนิด tramadol หลังการผ่าตัดน้อยกว่ากลุ่ม FNB และเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาระงับปวด tramadol เป็นครั้งแรกในกลุ่ม FNB ได้ยาระงับปวดครั้งแรก

เร็วกว่ากลุ่ม LIA อย่างมีนัยสำคัญ (Table 3) อุบัติการณ์คลื่นไส้หรืออาเจียน คื่น ปริมาณยา metoclopramide, chlorpheniramine ไม่แตกต่างกัน (Table 4)

Table 3 Postoperative tramadol dose, time to first dose tramadol, number of patient received tramadol

	FNB (n = 20)	LIA (n =20)	p value
Postoperative tramadol dose (mg)	77.50 ± 52.49	37.50 ± 27.50	0.001*
Time to first dose tramadol (min)	514.50 ± 309.54	1018.50 ± 383.62	<0.001*
Patient received tramadol (n,%)	19(95)	14(70)	0.090

Value are mean ± SD, number (n) and percent (%) *p < 0.05

Table 4 Postoperative adverse effects in 24 hours

	FNB (n = 19)	LIA(n =14)	p value
Itching (n,%)	6(31.58)	6 (42.86)	0.641
Nausea/Vomiting (n,%)	13 (68.42)	11(78.56)	0.653
Dose of metoclopramide (mg)	6.00 ± 6.78	4.50 ± 6.86	0.240
Dose of chlorpheniramine (mg)	4.00 ± 6.80	3.50 ± 4.89	0.310

Value are mean ± SD, number (n) and percent (%)

วิจารณ์ผล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำความรู้ทฤษฎีของ preemptive analgesia ที่ให้ยาแก้ปวดก่อนการเกิดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ และเลือกให้ยาระงับปวดหลายชนิดตามวิธี multimodal analgesia ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม^{8,9} โดยทางผู้ทำการวิจัยเลือกวิธีระงับความรู้สึกแบบ spinal anesthesia with morphine เพื่อลดการนำกระแสความปวดไปยังประสาทส่วนกลางก่อนที่จะเกิดการบาดเจ็บนอกจากนี้เพื่อลดอาการปวดหลังจากการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้ใช้เทคนิคที่ได้รับค่านิยมในการดูแลอาการปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมคือ การทำ femoral nerve block ซึ่งมีการศึกษาในอดีตพบว่าสามารถลดความต้องการยาระงับปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้ดีกว่าวิธีการทำ epidural block หรือการให้ยาระงับปวดแบบ PCA^{10,11} โดยมีการวิจัยในอดีตพบว่าการทำ femoral nerve block ยังเป็นวิธีที่มาตรฐานและได้ผลในการระงับปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

ในอดีตการศึกษาวิจัยที่ใช้วิธีการทำ femoral nerve block สามารถลดความต้องการยาระงับและระดับความปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้^{12,13} แต่เนื่องจากการทำ femoral nerve block ต้องอาศัยความชำนาญและการฝึกฝนของผู้ทำเพื่อให้ได้ผลออกมาระงับปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยน

ข้อเข่าเทียมซึ่งและอาจมีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง เช่น การบาดเจ็บของเส้นประสาทได้ถึง 0.59%¹⁴ ทำให้มีการนำเทคนิคการทำ local infiltration analgesia มาใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น โดยจากการศึกษาในอดีตมีการนำวิธี local infiltration analgesia มาใช้ลดอาการปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมตามตารางนัดหมาย โดยการฉีดยาชาบริเวณเนื้อเยื่อรอบข้อสามารถลดอาการปวดได้ด้วยกลไกลดการยับยั้งการส่งกระแสประสาทจากบริเวณแผลผ่าตัด และลดการตอบสนองต่อการอักเสบต่อการบาดเจ็บ^{15,16} โดยการทำให้LIA เลือกใช้ ยาชาเฉพาะที่ร่วมกับ NSAIDs มาฉีดบริเวณผ่าตัด โดย NSAIDs ที่เลือกใช้คือ ketorolac เนื่องจากออกฤทธิ์ที่บริเวณฉีดได้ทันทีและไม่เลือกให้ยา paracoxib³ เนื่องจากกลไกการออกฤทธิ์ของยาต้องถูกดูดซึมและเปลี่ยนแปลงที่ตับก่อนจึงจะสามารถออกฤทธิ์ได้และไม่มีข้อมูลในการฉีดยา paracoxib เข้าข้อเข่า ซึ่งต่างจากยา ketorolac ที่มีการศึกษามาแล้ว^{4-6,17} แต่เปลี่ยนแปลงชนิดของยาชา คือเลือกใช้ levobupivacaine เนื่องจากมีฤทธิ์ระงับปวดที่นานกว่า ropivacaine และ bupivacaine โดยเลือกใช้ตามการศึกษาของ Rikalainen-Salmi R. และคณะ ที่ให้ยา ketorolac ร่วมกับ levobupivacaine ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพก¹⁷

จากงานวิจัยนี้พบว่าในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมซึ่งใช้วิธีระงับความรู้สึกแบบ spinal anesthesia with morphine พร้อมกับ local infiltration analgesia (LIA) ร่วมด้วย พบว่ามีความต้องการยาาระงับปวดน้อยกว่ากลุ่ม FNB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) เหมือนกับการศึกษาของ Kurosaka K และคณะ¹⁸ แต่จะแตกต่างกับงานวิจัยของ Kovalak Emrah และคณะ ที่พบว่าในกลุ่ม LIA ได้รับยาแก้ปวดมากกว่าในกลุ่ม FNB¹⁹ ซึ่งน่าจะเกิดจากใช้วิธีการเป็น continuous femoral nerve block ทำให้พบความต่างงานวิจัยฉบับนี้เพราะทำเป็น single femoral nerve block ทำให้ระยะเวลาในการควบคุมอาการปวดน้อยกว่าการทำ continuous femoral nerve block จึงระงับอาการปวดหลังการผ่าตัดได้ดีกว่ากลุ่ม LIA โดยในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมถ้าให้การระงับความรู้สึกแบบ spinal anesthesia with morphine แล้วการทำ single FNB อาจจะได้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการระงับปวดหลังการผ่าตัด ควรเลือกใช้วิธี LIA ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการระงับปวดหลังผ่าตัดมากกว่าเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการระงับปวดดีกว่าและวิธีการทำ LIA ง่ายกว่าการทำ FNB

คะแนนความปวดก่อนการผ่าตัดพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในสองกลุ่ม แต่คะแนนความปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในกลุ่ม LIA น้อยกว่ากลุ่ม FNB ในช่วงชั่วโมงที่ 0.5, 1, 4, 12 เหมือนกับการศึกษาในอดีต² สำหรับในช่วงชั่วโมงที่ 24 คะแนนความปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในกลุ่ม LIA น้อยกว่ากลุ่ม FNB แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอาจจะเกิดจากอาจจะเกิดจากการใกล้เคียงกัน จากผลการวิจัยพบว่าในจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับยา tramadol ในกลุ่ม LIA มีจำนวนน้อยกว่า ในกลุ่ม FNB แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p = 0.090$) ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณยา tramadol ที่ได้ พบว่าในกลุ่ม LIA ได้รับยา tramadol ในปริมาณที่น้อยกว่ากลุ่ม FNB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับระยะเวลาในการขอยา tramadol ในครั้งแรกพบว่าในกลุ่ม FNB ได้รับยา tramadol ในเวลาที่เร็วกว่ากลุ่ม LIA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) อาจจะเกิดจากการขีดยา LIA เป็นวิธีการที่ง่ายและเห็นโครงสร้างชัดเจนเวลาขีดยาชาแต่การทำ FNB ต้องอาศัยความชำนาญ และจะขีดยาเมื่อมีการกระตุกของกล้ามเนื้อ quadriceps หรือเห็น patella twitch ผ่านการปล่อยกระแสไฟฟ้าของเครื่อง stimuplex ซึ่งอาจจะไม่ได้ขีดยาใกล้ตำแหน่งของ femoral nerve ทำให้การสกัดกั้นกระแสประสาทไม่สมบูรณ์เมื่อหมดฤทธิ์ยาชาในการ

ทำ spinal anesthesia แล้วทำให้มีอาการปวดหลังการผ่าตัดได้เร็วกว่าผู้ป่วยที่ทำ LIA ทำให้ขอยาาระงับปวดชนิด tramadol เร็วกว่ากลุ่ม LIA และ สำหรับระยะเวลาในการขอยา tramadol ครั้งแรกมีค่า SD ที่มีมากทั้งสองกลุ่ม อาจเนื่องจากการขอขีดยาาระงับปวดมีระยะเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งการขอยา tramadol หลังการผ่าตัดจะต้องขึ้นอยู่กับภาวะประเมินคะแนนความปวดโดยให้ผู้ป่วยเป็นคนประเมินตนเองว่ามีความปวดระดับที่ต้องการยาาระงับปวดหรือไม่ ทำให้คะแนนความปวดขึ้นกับพื้นฐานของการอดทนต่ออาการปวดของผู้ป่วยแต่ละบุคคลทำให้อาจมีความแตกต่างกันได้ จากงานวิจัยที่ผ่านมา^{4,5,12} มาเลือกใช้วิธีการระงับปวดโดยใช้ PCA เพราะสามารถบอกถึงความต้องการยาแก้ปวดอย่างแท้จริง แต่งานวิจัยนี้ไม่ได้เลือกใช้วิธีการให้ยาาระงับปวดหลังการผ่าตัดเป็น PCA เนื่องจากมีปัญหาเรื่องการดูแลหลังผ่าตัดที่หอผู้ป่วยเนื่องจากพยาบาลประจำหอผู้ป่วยไม่คุ้นเคยกับวิธีใช้เครื่อง และดูแลเครื่อง PCA จึงเลือกที่จะใช้วิธีระงับความรู้สึกแบบ spinal anesthesia with morphine เพื่อเพิ่มระยะเวลาในการระงับปวดหลังการผ่าตัดให้นาน และสะดวกในการดูแลผู้ป่วยที่หอผู้ป่วย

จากการวิจัยพบว่า การทำ LIA มีประสิทธิภาพในการระงับปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมได้ดีกว่าเทคนิค FNB น่าจะเกิดจาก ใน LIA เราเลือกใช้ทั้งยาชาเฉพาะที่ และ NSAIDs ซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพในการระงับปวดได้ดีกว่าการใช้ยาชาเฉพาะที่เพียงอย่างเดียว และเทคนิคในการทำ FNB ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้ วิธี nerve stimulation ไม่ได้ใช้ ultrasound อาจส่งผลให้การทำ FNB ไม่สมบูรณ์ เพราะไม่ได้เห็นตำแหน่งเสมือนจริงก่อนการขีดยาชา วิธีการทำ LIA ให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่าการทำ FNB

ภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับยาแก้ปวด เช่น คลื่นไส้ อาเจียน คัด พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่าง 2 กลุ่มซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kurosaka K และคณะ¹⁸

ข้อจำกัด

การทำ femoral nerve block ในงานวิจัยนี้ทำโดยใช้ peripheral nerve stimulation ซึ่งอาจไม่ได้ประสิทธิภาพใกล้เคียงกับทำโดยใช้เครื่อง ultrasound นอกจากนี้การให้ยาาระงับปวดหลังการผ่าตัดคือ tramadol เป็นการประเมินความปวดจากพยาบาลประจำหอผู้ป่วยไม่ได้ใช้เป็นแบบ PCA จึงอาจจะทำให้การประเมินไม่ละเอียด มากพอและอาจไม่สามารถบอกความต้องการยาแก้ปวดที่แท้จริงของผู้ป่วยได้

สรุป

การฉีดยาบริเวณข้อเข่าและเนื้อเยื่อบริเวณผ่าตัด (Local infiltration analgesia) สามารถระงับปวดหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โดยสามารถระงับปวดหลังการผ่าตัดภายใน 12 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัด และลดปริมาณการใช้ยาระงับปวดภายในเวลา 24 ชั่วโมงหลังการผ่าตัดได้ดีกว่าการทำ femoral nerve block

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิจิตรที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณวิสัญญีแพทย์พยาบาลประจำหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์และวิสัญญีพยาบาลตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่านในโรงพยาบาลพิจิตรที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยให้ความร่วมมือและทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

References

- Anastase DM, Cionac Florescu S, Munteanu AM, et al. Analgesic techniques in hip and knee arthroplasty: from the daily practice to evidence-based medicine. *Anesthesiol Res Pract* 2014;2014: 569319. doi:10.1155/2014/569319.
- Affas F, Nygards EB, Stiller CO, et al. Pain control after total knee arthroplasty: a randomized trial comparing local infiltration anesthesia and continuous femoral block. *Acta Orthop* 2011;82(4):441-7.
- Kerr DR, Kohan L. Local infiltration analgesia: a technique for the control of acute postoperative pain following knee and hip surgery. *Acta Orthop* 2008;79(2):174-83.
- McCartney MJL, McLeod GA. Local infiltration analgesia for total knee arthroplasty. *Br J Anaesth* 2011;107(4):487-9.
- Essving PL, Axelsson K, Åberg E, et al. Local infiltration analgesia versus intrathecal morphine for postoperative pain management after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2011;113(4):926-33.
- Tripuraneni KR, Woolson ST, Giori NJ. Local infiltration analgesia in TKA patients reduces length of stay and postoperative pain scores. *Orthopedics* 2011;34(3):173.
- Brener S. Local infiltration analgesia in hip and knee arthroplasty: a rapid review. Toronto: Health Quality Ontario [Internet]. 2013 Nov [cited 2011 May15];1-22. Available from: <http://www.hqontario.ca/evidence/publications-and-ontacorecommendations/rapid-reviews>.
- Vendittoli PA, Makinen P, Drolet P, et al. A multimodal analgesia protocol for total knee arthroplasty: a randomized controlled study. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88(2):282-9.
- Korean Knee Society. Guidelines for the management of postoperative pain after total knee arthroplasty. *Knee Surg Relat Res* 2012;24(4):201-7.
- Bauer C, Pogatzki-Zahn M, Zahn K. Regional analgesia techniques for total knee replacement. *Current Opinion in Anesthesiology* 2014;27(5):501-6.
- Choi P, Bhandari M, Scott J, et al. Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement. *Cochrane Database Sys Rev* 2003;CD00371.
- Paul JE, Arya A, Hurlburt L, et al. Femoral nerve block improves analgesia outcomes after total knee arthroplasty. *Anesthesiology* 2010;113:1144-62.
- Fowler SJ, Symons J, Sabato S, et al. Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anesth* 2008;100:154-64.
- Sharma S, Iorio R, Specht M, et al. Complications of femoral nerve block for TKA. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468(1): 135-40.
- Hahnenkamp K, Theilmeier G, Van Aken HK, Hoenemann CW. The effects of local anesthetics on perioperative coagulation, inflammation, and microcirculation. *Anesth Analg* 2002;94:1441-7.
- Hollmann MW, Durieux ME. Local anesthetics and the inflammatory response: a new therapeutic indication? *Anesthesiology* 2000;93:858-75.
- Rikalainen-Salmi R, Förster JG, Mäkelä K, et al. Local infiltration analgesia with levobupivacaine compared with intrathecal morphine in total hip arthroplasty patients: *Acta Anaesthesiol Scand* 2012;56(6):695-705.
- Kurosaka K, Tsukada S, Seino D, et al. Local infiltration analgesia versus continuous femoral nerve block in pain relief after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *The Journal of arthroplasty* 2016;31(4):913-7.
- Kovalak E, Dogan AT, Uzumcugil O, et al. A comparison of continuous femoral nerve block and periarticular local infiltration analgesia in the management of early period pain developing after total knee arthroplasty. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2015;49.3:260-6.