

# ยา Levobupivacaine ความเข้มข้นต่ำสำหรับการใส่สายระงับความรู้สึกที่เส้นประสาท Femoral ในผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าร่วมกับมอร์ฟีน 0.1 มิลลิกรัมทางไขสันหลัง

มาร์วิน เทพโสพรรณ\*, กรกมล ยูวพัฒนางศ์\*\*, ดนิตา วีระเจริญกุล\*

\*หน่วยวิจัยการระงับปวด คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\*\*ฝ่ายวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย และภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 ประเทศไทย

## Very Low Concentration Levobupivacaine Femoral Nerve Catheter Infusion for Postoperative Pain Management in Total Knee Replacement in Combination with 0.1 mg Spinal Morphine

Marvin Thepsoparn\*, Kornkamon Yuwapattanawong\*\*, Danita Weeracharoungkul\*

\*Pain Management Research Unit, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

\*\*Department of Anesthesiology, King Chulalongkorn Memorial Hospital, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

**หลักการ:** ความปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเป็นความปวดระดับปานกลางถึงรุนแรง การระงับปวดที่ดีทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวได้เร็ว การศึกษานี้ต้องการเปรียบเทียบผลของ levobupivacaine ความเข้มข้น 0.04% ร่วมกับมอร์ฟีนเข้าทางไขสันหลังปริมาณ 0.1 มิลลิกรัม เทียบกับความเข้มข้น 0.1% ในการระงับปวดผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า

**วิธีการศึกษา:** เป็นงานวิจัยเชิงทดลองแบบปกปิดสองทางในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า ผู้ป่วยกลุ่ม LBM ได้รับ levobupivacaine 0.04% ร่วมกับมอร์ฟีน 0.1 มิลลิกรัมทางไขสันหลัง ส่วนกลุ่ม BM ได้รับ levobupivacaine 0.1% หยดต่อเนื่องทาง femoral block เป็นเวลา 48 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด ประเมินความปวดหลังผ่าตัดที่เวลา 6, 12, 24, 48 ชั่วโมง ปริมาณมอร์ฟีนที่ใช้จากเครื่องให้ยาแก้ปวดด้วยตนเอง (PCA) และผลข้างเคียง เช่น คลื่นไส้ อาเจียน คัน กล้ามเนื้อขาอ่อนแรง

**ผลการศึกษา:** ผู้ป่วยทั้งหมด 46 ราย กลุ่ม LBM มีคะแนนความปวดที่ 6 ชั่วโมงหลังผ่าตัดทั้งขณะพักและขณะเคลื่อนไหว น้อยกว่ากลุ่ม BM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**Background:** Post total knee replacement pain is categorized as moderate to severe pain. Well management of postoperative pain will enhance patient recovery. The study aims to compare between 0.04% levobupivacaine for femoral nerve catheter in combination with 0.1 milligram intrathecal morphine with only 0.1% levobupivacaine for femoral nerve catheter.

**Methods:** An experimental study, double blinded, randomized-controlled trial was conducted in total knee replacement.

Patients in LBM group received 0.04% levobupivacaine combined with 0.1 milligram intrathecal morphine, BM group received only 0.1% levobupivacaine for femoral nerve catheter for 48 hours after surgery. Postoperative pain scores were assessed at 6, 12, 24, 48 hours. Morphine consumption, nausea-vomiting, itchiness and muscle weakness of the legs were also assessed.

**Results:** There were 46 patients included in the study. Pain scores at rest and while movement at 6 hours were significant lower in LBM group (3.88 vs 1.61, p=0.005),

Correspondence to : Marvin Thepsoparn M.D., E-mail Marvin.thep@gmail.com

Received 24 Aug 2019, Revised 5 Oct 2019, Accepted 15 Oct 2019

(3.88 vs 1.61, p=0.005) และ (5.88 vs 3.39, p=0.02) ตามลำดับ ส่วนที่ 12 ชั่วโมง กลุ่ม LBM มีคะแนนความปวดขณะเคลื่อนไหวต่ำกว่ากลุ่ม BM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (5.33 vs 4.42, p=0.034) ที่ 24 ชั่วโมงกลุ่ม LBM มีกล้ามเนื้อขาอ่อนแรงน้อยกว่ากลุ่ม LB (Bromage score I, 29.4% vs 69.4%, p=0.028) ไม่พบความแตกต่างของปริมาณการใช้มอร์ฟีน คลื่นไส้ อาเจียน คัน ระหว่างผู้ป่วยสองกลุ่ม

**สรุป:** การให้ levobupivacaine 0.04% ระงับกระแสประสาทของเส้นประสาท femoral อย่างต่อเนื่องร่วมกับมอร์ฟีน 0.1 มิลลิกรัมทางไขสันหลัง สามารถระงับปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า, การระงับปวดหลังผ่าตัด, Femoral nerve block, Levobupivacaine

(5.88 vs 3.39, p=0.02). However, at 12 hours only movement pain was lower in LBM group (5.33 vs 4.42, p=0.034). Muscle weakness of the legs was significant lower in LBM group (Bromage I 29.4% vs 69.4%, p=0.028). There was no different on intravenous morphine consumption, nausea-vomiting and itchiness.

**Conclusion:** Combined continuous femoral nerve block catheter with 0.04% levobupivacaine with 0.1 milligram intrathecal morphine provides effective pain control for total knee replacement.

**Keywords:** Femoral nerve block, Levobupivacaine, Postoperative pain, total knee replacement

วิทย์ญ์สาร 2563; 46(1): 1-6. • Thai J Anesthesiol 2020; 46(1): 1-6.

## บทนำ

ความปวดหลังจากผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า (total knee replacement) จัดเป็นความปวดในระดับปานกลางถึงรุนแรง<sup>1</sup> โดยเฉพาะในช่วง 48-72 ชั่วโมงหลังการผ่าตัด<sup>2</sup> และสามารถเปลี่ยนเป็นความปวดเรื้อรังถ้าไม่ได้รับการระงับความปวดอย่างเพียงพอหลังการผ่าตัด<sup>3,4</sup> การให้การระงับปวดที่ดีสามารถเพิ่มความพึงพอใจ ทำให้ผู้ป่วยสามารถขยับเขยื้อนกายภาพบำบัด และฟื้นตัวได้เร็วขึ้น<sup>5,6</sup> ปัจจุบันการระงับปวดแบบ หลากหลายวิธีพร้อมกัน (multimodal analgesia) เข้ามามีบทบาทมากในการให้การระงับปวดหลังการผ่าตัดพบว่าสามารถระงับความเจ็บปวดได้ดี และสามารถลดอาการไม่พึงประสงค์จากยาที่ใช้<sup>7</sup> มีการพยายามปรับขนาดของมอร์ฟีนที่ให้ทางไขสันหลังหลายขนาด แต่ก็ยังพบว่าไม่สามารถระงับปวดได้ดีพอ และเมื่อเพิ่มขนาดยามากขึ้นผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ของมอร์ฟีนเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ อาการคัน คลื่นไส้ อาเจียน การกดการหายใจ<sup>8,9</sup>

การใส่สายเพื่อให้ยาชาเข้าระงับกระแสประสาทของเส้นประสาท femoral ได้มีข้อมูลและข้อบ่งชี้เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะการผ่าตัดทางศัลยกรรมกระดูกและข้อ แต่ก็ยังมีข้อโต้แย้งในเรื่องของยา วิธีการบริหารยา ความเข้มข้นของยาว่าแบบใดจะให้ผลในการลดปวดดีที่สุด ในปัจจุบัน ความเข้มข้นของยาชาเฉพาะที่ที่นิยมใช้มีความเข้มข้นอยู่ระหว่าง 0.1-0.25%<sup>10</sup> โดยพบว่าที่ความเข้มข้นดังกล่าวยังคงมีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ Quadriceps ค่อนข้างมาก ซึ่งไม่เป็นที่พึงประสงค์<sup>11</sup> เนื่องจากต้องการให้ผู้ป่วยทำกายภาพบำบัดด้วยตนเองได้เร็ว และลดอุบัติการณ์การพลัดตกหกล้ม<sup>12,13</sup> สมมุติฐานของการศึกษานี้การลดปริมาณความเข้มข้นของ

ยาชาเฉพาะที่ ร่วมกับการให้ยามอร์ฟีนทางไขสันหลังขนาดต่ำ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการระงับปวดและลดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ตามหลักการการระงับปวดแบบผสมผสาน

## วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ทำในช่วงเดือน มีนาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2556 หลังจากผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการการวิจัยและจริยธรรม (IRB No. 004/56) เป็นงานวิจัยแบบเชิงทดลองแบบปกปิดสองทาง (experimental study, double blinded, randomized-controlled trial) ในผู้ป่วย 46 คน แบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็น 2 กลุ่มๆ 23 คนโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่ายแบบจับสลากสุ่มจากซองฉลาก กลุ่มประชากรที่ศึกษาคือผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า (total knee replacement: TKR) ในแผนกศัลยกรรมกระดูกและข้อ ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย (inclusion criteria) ดังนี้ ผู้ป่วยชายและหญิง อายุ 20 ปีขึ้นไป และ ASA physical status I หรือ II ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย และได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครออกจากโครงการวิจัย (exclusion criteria) ดังนี้ มีประวัติแพ้ยาที่ใช้ในการวิจัย มีข้อห้ามของการใส่สายให้การระงับความรู้สึกเส้นประสาทส่วนปลาย (femoral nerve catheter) และการให้การระงับความรู้สึกทางไขสันหลัง โรคเบาหวานที่มีภาวะ peripheral neuropathy, โรคตับหรือไตบกพร่อง BMI > 40 kg/m<sup>2</sup>, ประวัติเสพติดกลุ่มยาแก้ปวด ประวัติโรคทางจิตเวช โดยวิจัยนำร่องก่อน (Pilot study) ในผู้ป่วยทั้งสิ้น 12 รายจนได้จำนวนผู้ป่วยทั้งสิ้น 46 ราย ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์

คัดเลือก จะได้รับการอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับความรู้ ผลดี และผลเสียจากการระงับความปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า โดยวิธีการใส่สาย femoral และขอคำยินยอมจากผู้ป่วยพร้อมทั้งตอบข้อสงสัยจนผู้ป่วยเข้าใจตลอดจนใช้เวลาตัดสินใจโดยอิสระ ก่อนลงนามให้ความยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย โดยคณะผู้วิจัยในวันก่อนผ่าตัด เมื่อผู้ป่วยให้คำยินยอมแล้ว คณะผู้วิจัยจะเขียนใบคำสั่งเพื่อส่งอุปกรณ์ที่จะต้องนำมาในวันผ่าตัดดังนี้ Pajunk Stimulong Plus Ref 531156-32C, Coopdech Syringe injector Ref ISJ12-P2040-EU, Tegaderm #1626 และ PCA morphine ระบุการตั้งค่าดังนี้ morphine 1 mg/ml, PCA dose 1 mg, no basal rate, Lock out 6 min, limit 4 hr=30 mg

ในวันผ่าตัดเมื่อผู้ป่วยมาถึงห้องผ่าตัดจะได้รับหัตถการตามฉลากที่จับได้ กลุ่ม LBM ได้รับ 0.04% levobupivacaine continous femoral nerve block + 0.1 mg intrathecal morphine และ กลุ่ม LB ได้รับ 0.1% levobupivacaine continous femoral nerve block ก่อนเริ่มทำหัตถการผู้ป่วยทุกรายจะได้รับ fentanyl 25 ถึง 50 ไมโครกรัมเพื่อลดความวิตกกังวล เริ่มจากการระงับความรู้สึกทางไขสันหลังก่อนทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับยาผ่านทางช่องนำไขสันหลังด้วย heavy bupivacaine ความเข้มข้น 0.5% ให้มีระดับการระงับความรู้สึกที่เพียงพอ หลังจากนั้นใช้ chlorhexidine 2% ใน isopropyl alcohol 70% ทำความสะอาดโดยเทคนิคปลอดเชื้อที่ขาหนีบของขาข้างเดียวกับข้างที่จะผ่าตัดแล้วนำอัลตราซาวด์แบบความถี่สูง (high-frequency linear) เมื่อได้ลักษณะทางกายวิภาคของเส้นประสาท femoral แล้วจึงเริ่มฉีดยาเฉพาะที่ด้วย lidocaine ความเข้มข้น 1% ปริมาณ 3 มิลลิลิตร ใช้เข็ม Tuohy (StimuCath continuous nerve block catheterization kit; Arrow International, Inc., Reading, PA เบอร์ 17 ยาว 50 มิลลิเมตร แขนงไปยังเส้นประสาท femoral แล้วต่อหัวเข็มเข้ากับเครื่องวัดสัญญาณจากเส้นประสาทรุ่น Stimuplex; B.Braun Medical, Bethlehem, PA) เริ่มความแรงของสัญญาณที่ 1.2 มิลลิแอมแปร์ 2 เฮิรตซ์ สังเกตการกระตุกของกล้ามเนื้อ Quadriceps บริเวณเหนือเข่า (Patellar dancing sign) แล้วค่อยๆ ลดลงจนเหลือสัญญาณน้อยที่สุดที่เส้นประสาทยังคงทำให้กล้ามเนื้อกระตุกให้เห็นที่ 0.2-0.4 มิลลิแอมแปร์ จากนั้นฉีดยาเฉพาะที่ lidocaine ความเข้มข้น 2% จำนวน 10 มิลลิลิตร ระงับการฉีดเข้าเส้นเลือดโดยการดูดแรงดันลบเป็นระยะเมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัดผู้ป่วยแต่ละกลุ่มจะได้รับยาสำหรับระงับความปวดหลังผ่าตัดเป็นเวลา 48 ชั่วโมงตามที่ได้แบ่งกลุ่มไว้แล้ว ประเมินความปวดหลังผ่าตัดที่เวลา 6, 12, 24, 48 ชั่วโมงโดยวิธีถามคะแนน จาก 0-10 (Verbal Neumerical Rating

Score, VNRS) รวมทั้งประเมินปริมาณยาแก้ปวดมอร์ฟีนที่ใช้จากเครื่องให้ยาแก้ปวดด้วยตนเอง (PCA), ผลข้างเคียงในเรื่องคลื่นไส้ อาเจียน อาการคัน โดยประเมินเป็น มีอาการหรือไม่มี และกล้ามเนื้อขาอ่อนแรงประเมินโดยคะแนน Bromage การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ ขนาดตัวอย่าง 46 ราย ได้จากการทำการวิจัยนำร่อง (Pilot study) ในผู้ป่วยจำนวน 10 ราย และกำหนดให้  $\alpha = 0.05$ ,  $\beta = 0.10$  การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS version 17.0 ใช้สถิติเชิงพรรณนาอธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ที่ทำการศึกษานำเสนอข้อมูลส่วนบุคคล ในรูปของร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมาน ใช้ unpaired t-test สำหรับคะแนนความปวด ใช้ chi-square และ fisher-exact test สำหรับปริมาณยาแก้ปวด จำนวนผู้ป่วยที่เกิดผลข้างเคียง และ การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขา โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่น้อยกว่า 0.05

### ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 46 ราย กลุ่ม LB มีผู้ป่วยต้องออกจากการศึกษาทั้งสิ้น 6 ราย โดยที่ 3 ราย สายเลื่อนหลุดระหว่างการเก็บข้อมูล 2 ราย เปลี่ยนการผ่าตัด และ 1 ราย เครื่องให้ยาแก้ปวดด้วยตนเองมีปัญหา (Figure 1)

ประชากรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 1) คะแนนความปวดขณะพัก ที่ 6 ชั่วโมงหลังผ่าตัด พบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่ม LBM (3.88 vs 1.61,  $p=0.005$ ) ในขณะที่คะแนนความปวดขณะพักที่เวลา 12, 24, 48 ชั่วโมง ไม่แตกต่างกัน (Table 2) คะแนนความปวดหลังผ่าตัดขณะเคลื่อนไหว พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่ม LBM ที่ 6 ชั่วโมง (5.88 vs 3.39,  $p=0.02$ ) และที่ 12 ชั่วโมง (5.33 vs 4.42,  $p=0.034$ )

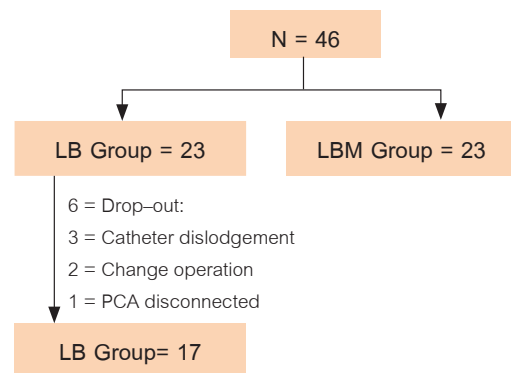


Figure1 group allocation

LB = levobupivacaine, LBM = levobupivacaine + intrathecal morphine

**Table 1** Demographic data

	LB (n = 17)	LBM (n= 23)	P -value
Gender M/F	2/15	5/18	0.677
Age( Yr)	68.18±7.9	71.57±8.6	0.211
ASA I/II	2/15	0/23	0.174
BMI	26.88±2.9	26.78±4.1	0.929

LBM = levobupivacaine + intrathecal morphine, LB = levobupivacaine.

All data were represented in Mean ±SD only age and ASA physical status were represent in number of sample

กลุ่ม LBM มีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขาโดยคะแนน Bromage น้อยกว่ากลุ่ม LB ที่ 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Bromage score I, 29.4% vs 69.4%, p=0.028) (Table 3) สำหรับปริมาณการให้มอร์ฟีนจากเครื่องให้ยาแก้ปวดด้วยตนเอง การคลีนไส้อาเจียน อาการคัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในกลุ่มประชากรทั้งสองกลุ่ม (Table 4, 5)

**Table 2** Verbal neumerical rating score (VNRS) after Total knee replacement at rest and while movement at 6,12,24 and 48 hours

Value	LB (n = 17)	LBM (n= 23)	P -value
Postoperative 6 hours			
At rest	3.88±2.934	1.66±1.901	0.005
At movement	5.88±2.497	3.39±2.169	0.002
Postoperative 12 hours			
At rest	3.29±2.201	2.30±1.769	0.123
At movement	5.53±1.841	4.22±1.882	0.034
Postoperative 24 hours			
At rest	1.76±1.821	2.04±1.821	0.615
At movement	3.88±1.996	3.39±1.616	0.359
Postoperative 48 hours			
At rest	1.59±1.543	1.04±1.492	0.268
At movement	3.29±1.611	2.83±1.642	0.375

LBM=levobupivacaine+ intrathecal morphine, LB=levobupivacaine.

All data were represented in Mean ±SD

**Table 3** Lower limb weakness by Bromage score at 6, 12, 24 and 48 hours

Bromage scores	LB (n = 17)	LBM (n= 23)	P -value
At 6 hr			
1	0	0	1.000
2	15	21	
3	2	2	
4	0	0	
At 12 hr			
1	2	1	0.565
2	15	22	
3	0	0	
4	0	0	
At 24 hr			
1	5	16	0.024
2	12	7	
3	0	0	
4	0	0	
At 48 hr			
1	11	21	0.053
2	6	2	
3	0	0	
4	0	0	

LBM=levobupivacaine + intrathecal morphine, LB=levobupivacaine

Data were represent in Mean±SD

**Table 4** Morphine consumption from PCA at 4,12,24 and 48 hours

Value	LB (n = 17)	LBM (n= 23)	P -value
6 hours	7.76±6.359	5.59±7.012	0.396
12 hours	21.76±18.80	14.65±11.073	0.142
24 hours	37.35±36.432	22.30±16.314	0.083
48 hours	46.94±39.703	29.39±17.510	0.066

LBM=levobupivacaine + intrathecal morphine, LB=levobupivacaine.

Data were represent in Mean±SD

**Table 5** Unwanted side effect from morphine for each group

Value	LB (n=17) (yes/no)	LBM (n=23) (yes/no)	P -value
Nausea/vomiting	8/9	12/11	1.000
Itching	3/14	6/17	0.707

LBM=levobupivacaine + intrathecal morphine, LB=levobupivacaine.

Data were represent in actual number of patient with or without the complication

## วิจารณ์

จากผลการศึกษาพบว่า การให้การระงับปวดหลังผ่าตัด เปลี่ยนข้อเข่าโดยใช้วิธีระงับปวดแบบผสมผสานด้วยการใส่สายเพื่อให้ยาชาเข้าระงับกระแสประสาทของเส้นประสาท Femoral ด้วยยาชาเฉพาะที่ levobupivacaine ความเข้มข้น 0.04% ร่วมกับ การให้มอร์ฟีนทางไขสันหลังปริมาณ 0.1 มิลลิกรัม มีประสิทธิภาพในการระงับความปวดที่ดีกว่าการใช้ levobupivacaine ความเข้มข้น 0.1% อย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาของ Capdevila และคณะ<sup>14</sup> กล่าวถึงประสิทธิภาพของการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนในคนไข้หลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า พบว่าผู้ป่วยสามารถทำกายภาพได้เร็ว สอดคล้องกับการศึกษาของ Richman และคณะ<sup>15</sup> พบว่าการใส่สายเพื่อให้ยาชาเข้าระงับกระแสประสาทของเส้นประสาทส่วนปลาย ด้วยยาชาเฉพาะที่เพื่อระงับปวดหลังผ่าตัด ให้การระงับปวดได้ดีกว่าและมีอาการข้างเคียงน้อยกว่าด้วยการให้ยามอร์ฟีนระงับปวด

ยาชาเฉพาะที่ที่ปัจจุบันนิยมใช้คือ levobupivacaine ความเข้มข้น 0.1-0.2%<sup>16</sup> ถึงแม้จะมีประสิทธิภาพที่ดีในการระงับปวดแต่ก็มีผลข้างเคียงทำให้มีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ Quadriceps ทำให้เพิ่มอัตราการหกล้มในผู้ป่วยที่หลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าแล้วใส่สายเพื่อให้ยาชาเข้าระงับกระแสประสาทของเส้น ประสาทส่วนปลายด้วยยาชาเฉพาะที่ (OR=4.4, 1.04-18.2;p=0.04)<sup>12,16</sup> จากการศึกษาของ Bauer และคณะ<sup>11</sup> พบว่าแม้จะลดความเข้มข้นของยาชาเฉพาะที่ลง ก็ยังมีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ Quadriceps ไม่ต่างกับการใช้ยาชาที่ความเข้มข้นสูงซึ่งอาจจะทำให้เพิ่มอัตราการหกล้มหลังผ่าตัดได้

การให้ยามอร์ฟีนเข้าทางไขสันหลังเป็นวิธีระงับปวดที่นิยมใช้เพื่อระงับปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า แต่ยังไม่มีความชัดเจนในเรื่องของปริมาณยาที่เหมาะสมเนื่องจากประสิทธิภาพในการระงับปวดและผลข้างเคียงแปรผันตามขนาดของยาที่ให้ Gehling และคณะ ได้ทำการศึกษาถึงผลข้างเคียงของมอร์ฟีนทางไขสันหลังขนาดต่ำ (น้อยกว่า 0.3 มิลลิกรัม) พบว่ายังมีอาการข้างเคียง ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน และคัน มากกว่ากลุ่มควบคุม<sup>12</sup> และมีการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วย ทำผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าพบว่าการเพิ่มปริมาณมอร์ฟีนทางไขสันหลังไม่ช่วยลดปริมาณยามอร์ฟีนจากเครื่องให้ยาแก้ปวดด้วยตนเอง แต่พบว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับยามอร์ฟีนมากขึ้น<sup>18</sup>

จากการศึกษานี้พบว่าการให้การใส่สายเพื่อให้ยาชาเข้าระงับกระแสประสาทของเส้นประสาท femoral ด้วยยาชาเฉพาะที่ levobupivacaine ความเข้มข้น 0.04% ร่วมกับ

การให้มอร์ฟีนทางไขสันหลังขนาดต่ำ มีประสิทธิภาพในการระงับปวดตามหลักการระงับปวดแบบผสมผสาน โดยการระงับกระแสประสาทของเส้นประสาท Femoral ด้วยยาชาเฉพาะที่จะสามารถระงับความรู้สึกบริเวณด้านหน้าของข้อเข่า ส่วนมอร์ฟีนทางไขสันหลังขนาดต่ำจะช่วยลดอาการปวดบริเวณที่สายให้ยาชาเข้าระงับกระแสประสาทของเส้นประสาท Femoral ไม่สามารถเข้าถึงได้ คือบริเวณด้านหลังของเข่า

จากข้อมูลคะแนนความปวดพบว่าคะแนนความปวดขณะพักที่ 6 ชั่วโมงหลังผ่าตัด กลุ่ม LBM มีคะแนนความปวดที่ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) และเมื่อเวลาผ่านไป กลับไม่พบความแตกต่าง ต่างกับคะแนนความปวดขณะเคลื่อนไหวที่พบว่ากลุ่ม LBM มีคะแนนความปวดน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญที่ 6 และ 12 ชั่วโมงหลังผ่าตัด ซึ่งสามารถอธิบายได้จากการศึกษาของ Gerbershagen และ คณะ<sup>17</sup> ที่ทำการศึกษาถึงคะแนนความปวดในวันแรกหลังการผ่าตัด ในข้อมูลของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า พบว่าคะแนนความปวดขณะเคลื่อนไหวอยู่ในช่วงความปวดปานกลาง-รุนแรง (Numerical rating scale = 4-7) ทำให้คะแนนความปวดขณะเคลื่อนไหวของกลุ่ม LBM มีค่าต่ำกว่าเนื่องจากมีการระงับปวดที่ดีกว่า จากการศึกษาของ Ackerman และคณะ<sup>19</sup> พบว่าอัตราของการเกิดการพลัดตกหกล้มในผู้ป่วยที่ทำผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า มีอัตราค่อนข้างสูง (OR=5,  $p < 0.001$ ) และจากการศึกษานี้ยังพบว่า 96% ของผู้ป่วย ที่พลัดตกหกล้มได้มีการใส่สายเพื่อระงับกระแสประสาทเส้น ประสาทส่วนปลาย ซึ่งสอดคล้องกับผลของการศึกษา ของ Pelt และคณะ<sup>12</sup> พบว่าถึงแม้จะมีระเบียบการป้องกัน การพลัดตกหกล้มในผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังพบภาวะแทรกซ้อนนี้ได้ การใช้ยาชาเฉพาะที่ในความเข้มข้นที่ต่ำผ่านทางสายระงับกระแสประสาทของเส้นประสาท femoral พบว่ากลุ่ม LBM มีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อต้นขา น้อยกว่ากลุ่ม LB เนื่องจากใช้ความเข้มข้นของยาชา เฉพาะที่ในขนาดที่ต่ำและสามารถระงับปวดได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้ป่วยสามารถทำกายภาพได้ ในวันรุ่งขึ้นหลังการผ่าตัดปริมาณการใช้ยามอร์ฟีนจากเครื่องให้ยาแก้ปวดด้วยตนเองไม่พบว่าทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันแต่กลุ่ม LBM ปริมาณการใช้ยามอร์ฟีนมีแนวโน้มที่น้อยกว่ากลุ่ม LBM ซึ่งอาจต้องอาศัยการศึกษาต่อไปที่นี้จำนวนประชากรมากกว่านี้เพื่อที่จะเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มได้ เช่นเดียวกับอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน และคัน จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม ในกลุ่มประชากรที่มากกว่านี้

## สรุป

การระงับความปวดแบบผสมผสานด้วยการใส่สายเพื่อให้ยาชาเข้าระงับกระแสประสาทของเส้นประสาท femoral โดยการให้ยาชาเฉพาะที่ levobupivacaine ความเข้มข้น 0.04% ร่วมกับการให้การระงับปวดด้วยมอร์ฟีนเข้าทางไขสันหลังปริมาณ 0.1 มิลลิกรัม พบว่าสามารถให้การระงับปวดหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีคะแนนความปวดขณะพัก ที่ 6 ชั่วโมง และขณะเคลื่อนไหวที่ 6 และ 12 ชั่วโมงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาชาสำหรับการระงับความรู้สึกเส้นประสาท femoral เพียงอย่างเดียว และพบว่าการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขาหนี้น้อยกว่าเมื่อเทียบกับกรให้ยาชาเฉพาะที่ levobupivacaine ความเข้มข้น 0.1%

## References

- Rathmell JP, Pino CA, Taylor R, Patrin T, Viani BA. Intrathecal morphine for postoperative analgesia: a randomized, controlled, dose-ranging study after hip and knee arthroplasty. *Anesth Analg* 2003;97:1452-7.
- Millar WJ: Hip and knee replacement. *Health Rep* 2002;14: 37-50.
- Allen RS, Thorn BE, Fisher SE, et al. Prescription and dosage of analgesic medication in relation to resident behaviors in the nursing home. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:534-8.
- Arpino L, Iavarone A, Parlato C, Moraci A. Prognostic role of depression after lumbar disc surgery. *Neurol Sci* 2004;25: 145-7.
- Lang SA: Postoperative analgesia following total knee arthroplasty: A study comparing spinal anesthesia and combined sciatic femoral 3-in-1 block. (Letter) *Reg Anesth Pain Med* 1999;24:97.
- Choi P, Bhandhari M, Scott K, Douketis JD: Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement. *Cochrane Database of Systemic Reviews* 2003;3:CD003071.
- Bailey PL, Rhondeau S, Schafer PG, et al. Dose response pharmacology of intrathecal morphine in human volunteers. *Anesthesiology* 1993;79:49-59.
- Cousins MJ, Mather LE. Intrathecal and epidural administration of opioids. *Anesthesiology* 1984;61:276-310.
- Gehling M, Tryba M. Risk and side effects of intrathecal morphine combined with spinal anaesthesia: a meta-analgesia. *Anaesthesia* 2009;64:643-651.
- Buvanendran A, Tuman KJ, McCoy DD, Matusic B, Chelly JE: Anesthetic techniques for minimally invasive total knee arthroplasty. *J Knee Surg* 2006;19:133-6.
- Bauer M, Wang L, Onibonoje OK, et al. Continuous femoral nerve blocks: decreasing local anesthetic concentration to minimize Quadriceps Femoris weakness. *Anesthesiology* 2012;116:665-72.
- Pelt CE, Anderson AW, Anderson MB, Van Dine C, Peters CL. Postoperative falls after total knee arthroplasty in patients with a femoral nerve catheter: Can we reduce the incidence? *J Arthroplasty* 2014;14:18-7.
- Widmer B, Lustig S, Scholes CJ, Molloy A, Leo SP, Coolican MR, Parker DA. Incidence and severity of complications due to femoral nerve blocks performed for knee surgery. *Knee* 2013;20:181-5.
- Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology* 1999; 91:8-15.
- Richman JM, Liu SS, Courpas G, et al. Does continuous peripheral nerve block provide superior pain control to opioids? A meta-analysis. *Anesth Analg* 2006;102:248-57.
- Wasserstein D, Farlinger C, Brull R, Mahomed N, Gandhi R. Advanced age, obesity and continuous femoral nerve blockade are independent risk factors for inpatient falls after primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2013;28:1121-4.
- Gerbershagen HJ. Pain intensity on the first day after surgery. *Anesthesiology* 2013;118:934-44.
- Rathmell JP, Pino CA, Taylor R, Patrin T, Viani BA. Intrathecal morphine for postoperative analgesia: a randomized controlled, dose-ranging study after hip and knee arthroplasty. *Anesth Analg* 2003;97:1452-7.
- Ackerman DB, Trousdale RT, Bieber P, Henely J, Pagnano MW, Berry DJ. Postoperative patient falls on an orthopedic inpatient unit. *J Arthroplasty* 2010;25:10-14.