

นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลลัพธ์ทางคลินิกของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม โดยใช้ซีเมนต์ ยึดกระดูกชนิดความหนืดปานกลางและชุดปืนฉีดซีเมนต์ที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง เปรียบเทียบกับระหว่างข้อสะโพกเทียมชนิดมีเข่าและไม่มีเข่า

พัฒนพงศ์ ปาละวงศ์ พ.บ.

กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลลำปาง

บทคัดย่อ

รับต้นฉบับ: 2 มกราคม 2566
ปรับแก้ไข: 29 มกราคม 2566
รับลงตีพิมพ์: 31 มกราคม 2566

คำสำคัญ :

ผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม,
ปืนฉีดซีเมนต์,
ซีเมนต์ยึดกระดูก,
ความหนืดปานกลาง

ติดต่อขอความรู้:

นพ.พัฒนพงศ์ ปาละวงศ์
กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์
รพ.ลำปาง 280 ถ.พหลโยธิน ต.หัวเวียง
อ.เมือง จ.ลำปาง 52000
โทร 054-237400 ต่อ 8264,
E-mail: phatpa08@gmail.com

ภูมิหลัง: การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมประเภทใส่ซีเมนต์นิยมใช้ซีเมนต์ชนิดความหนืดปานกลาง และบรรจุซีเมนต์ลงไปในโพรงกระดูกต้นขาด้วยปืนฉีดสำเร็จรูปราคาค่อนข้างสูงผู้วิจัยได้ประดิษฐ์ ปืนฉีดซีเมนต์ (Lampang cement gun for medium viscosity cement, LCG-MV) ที่มีต้นทุนเพียง ร้อยละ 20 เพื่อแก้ปัญหา

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมประเภทใส่ซีเมนต์ โดยใช้การบรรจุซีเมนต์ด้วย LCG-MV ในแง่ของคุณภาพการกระจายและแทรกตัวของซีเมนต์เข้าไปใน เนื้อกระดูกต้นขา (cementation) โดยการประเมินทางรังสีวิทยาและคะแนนทางคลินิกของการใช้ งานข้อสะโพกเทียมหลังการผ่าตัด เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มข้อสะโพกเทียมชนิดไม่มีเข่า (bipolar hip hemiarthroplasty, BHA) และมีเข่า (hybrid total hip arthroplasty, THA)

วัสดุและวิธีการ: เป็นการศึกษาแบบ retrospective analytical study ในผู้ป่วยข้อสะโพกเสื่อมหรือ มีการหักบริเวณส่วนคอของกระดูกต้นขา 81 รายซึ่งได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมชนิดใช้ ซีเมนต์ในรพ.ลำปาง ระหว่างเดือนมกราคม 2560 - ธันวาคม 2564 โดยใช้ชุดปืนฉีด LCG-MV และซีเมนต์ยึดกระดูกชนิดความหนืดปานกลาง แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 ประเภท คือ BHA และ THA ประเมินคุณภาพของ cementation โดยอ่านจากภาพรังสีตามเกณฑ์ของ Barrack grading system ประเมินคะแนนทางคลินิก Harris Hip Score (HHS) ของการใช้งานข้อสะโพกเทียมหลัง การผ่าตัด 1 ปี วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ t-test และ exact probability test

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยอายุเฉลี่ย 77.6 ปี (SD 12.1, พิสัย 26-97 ปี) ได้รับการผ่าตัด BHA 62 รายและ THA 19 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 87.7) กลุ่ม BHA มีอายุเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่ม THA (81.8 (SD 6.7) vs 63.7 (SD 15.4) ปี, $p < 0.001$) และทุกรายมีสาเหตุจาก femoral neck fracture กลุ่ม THA ส่วนใหญ่มีสาเหตุจาก secondary osteoarthritis (ร้อยละ 52.6) รองลงมาคือ femoral neck fracture (ร้อยละ 42.1, $p < 0.001$) คุณภาพของ cementation ส่วนใหญ่เป็น grade B (ร้อยละ 66.1 ในกลุ่ม BHA และร้อยละ 73.7 ในกลุ่ม THA) และ grade A (ร้อยละ 21.0 ในกลุ่ม BHA และร้อยละ 21.1 ในกลุ่ม THA) ซึ่งไม่แตกต่างกัน ($p = 0.783$) คะแนน HHS ในกลุ่ม THA สูง กว่ากลุ่ม BHA อย่างมีนัยสำคัญ (89.1 (SD 6.1) vs 78.6 (SD 7.1), $p < 0.001$) โดยร้อยละ 94.7 ของ ผู้ป่วยกลุ่ม THA และร้อยละ 45.2 ของผู้ป่วยกลุ่ม BHA มีคะแนนอยู่ในระดับดี-ดีมาก ($p < 0.001$) **สรุป:** การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมโดยใช้ซีเมนต์ยึดกระดูกชนิดความหนืดปานกลางและชุด ปืนฉีด LCG-MV ที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง มีผลลัพธ์ทางคลินิกเป็นที่น่าพึงพอใจ ร้อยละ 87-95 ของ ผู้ป่วยมีคุณภาพของ cementation อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีคะแนน HHS อยู่ใน ระดับดี-ดีมาก LCG-MV สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโรงพยาบาลที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณได้

ORIGINAL ARTICLE

Clinical Results of Hip Arthroplasty Using Medium-Viscosity Bone Cement Injected with Lampang Invented Cement Gun: Comparison between Bipolar Hemiarthroplasty and Total Hip Arthroplasty

Phattanapong Palawong M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Lampang Hospital, Lampang, Thailand

Abstract

Lampang Med J 2022;43(2):80-87

Received: 2 January 2023

Revised: 29 January 2023

Accepted: 31 January 2023

Keywords:

hip arthroplasty,
cement gun,
bone cement,
medium viscosity

Background: Cemented hip arthroplasty is usually performed using an injection gun and medium viscosity bone cement. A novel gun (Lampang cement gun for medium viscosity cement, LCG-MV) was developed at 20% of the cost of a commercial gun to accomplish this task.

Objective: To determine the clinical results of cemented hip arthroplasty using LCG-MV in terms of quality of cementation and functional outcome by comparing between bipolar hip hemiarthroplasty (BHA) and hybrid total hip arthroplasty (THA).

Material and method: A retrospective analytical study was conducted among 81 patients who underwent cemented hip arthroplasty in Lampang Hospital from January 2017 - December 2021 using medium-viscosity bone cement and delivery by LCG-MV. The patients were categorized into 2 groups; BHA and hybrid THA. Cementation quality was assessed by radiographic evaluation according to the Barrack grading system. The functional outcome was assessed using Harris Hip Score (HHS) at one-year postoperatively. Comparison between the two groups was evaluated using the t-test and exact probability test.

Results: The mean age of the patients was 77.6 years (SD 12.1, range 26-97). There were 62 cases receiving BHA and 19 cases receiving THA. Most of them were female (87.7%). The mean age of the BHA group was significantly higher than the THA group (81.8 (SD 6.7) vs 63.7 (SD 15.4) years, $p < 0.001$). All cases in the BHA group sustained femoral neck fracture. Among the THA group, 52.6% of cases were diagnosed of secondary osteoarthritis and 42.1% were femoral neck fractures ($p < 0.001$). Most of the hips demonstrated cementation quality in Barrack grade B (66.1% in BHA and 73.7% in THA groups) and grade A (21.0 % in BHA and 21.1% in THA groups, $p = 0.783$). HHS in the THA group was significantly higher than the BHA group (89.1 (SD 6.1) vs 78.6 (SD 7.1), $p < 0.001$). HHS in the excellent and good levels was found in 94.7% of cases in the THA group and 45.2% of cases in the BHA group ($p < 0.001$).

Conclusion: Cemented hip arthroplasty using medium-viscosity bone cement and delivery by LCG-MV provided satisfactory clinical results. Optimal quality of cementation was shown in 87% to 95% of the cases. Most of the patients had HHS in the good to excellent levels. LCG-MV can help reduce expenditure and may be useful in resource-constrained hospitals.

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมชนิดมีเบ้า (total hip arthroplasty, THA) และชนิดไม่มีเบ้า (bipolar hip hemi-arthroplasty, BHA) เพื่อรักษาข้อสะโพกเสื่อมหรือกระดูกหักบริเวณส่วนคอของกระดูกต้นขา เป็นการผ่าตัดที่ประสบผลสำเร็จสูง ช่วยทำให้ลดอาการปวดและคุณภาพชีวิตดีขึ้น⁽¹⁾ กรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะกระดูกพรุนคล้ายแพทย์นิยมใช้ซีเมนต์ยึดกระดูก (bone cement) มาช่วยยึดตรึงข้อเทียมกับกระดูกต้นขาให้แข็งแรง สามารถเดินลงน้ำหนักได้เร็วโดยวิธีมาตรฐานในปัจจุบันต้องใช้ปืนฉีดมาช่วยบรรจุซีเมนต์ลงไป ในโพรงกระดูกเพื่อให้ซีเมนต์กระจายตัวได้ดี ยึดเกาะกับเนื้อกระดูกได้มาก⁽²⁾ ปืนฉีดซีเมนต์ที่ใช้กันโดยทั่วไปเป็นชุดสำเร็จรูปชนิดใช้ครั้งเดียว นำเข้าจากต่างประเทศ ราคาประมาณ 1,600 บาท/ชุด

พชรพล อุดมลักษณ์ และกลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ รพ.ลำปาง ได้พัฒนาชุดปืนฉีดซีเมนต์ ขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับซีเมนต์ชนิดความหนืดปานกลาง (Lampang cement gun for medium viscosity cement, LCG-MV) ในการผ่าตัด cemented hip arthroplasty (รูปที่ 1) เมื่อศึกษาในห้องทดลองเปรียบเทียบกับปืนฉีดมาตรฐาน (Optigun®, Zimmer-Biomet, Warsaw, USA) พบว่า ปืนฉีด LCG-MV มีแรงบีบของไกปืนที่น้อยกว่าปืนฉีด Optigun® แต่ความดันในกระบอกฉีดและความเร็วในการฉีดซีเมนต์ใกล้เคียงกัน ฟองอากาศภายในซีเมนต์มีขนาดเล็กกว่าและมีต้นทุนของการใช้งานที่ต่ำกว่าคือ 319 บาท/ครั้ง (ร้อยละ 20 ของปืนฉีด Optigun®)⁽³⁾

กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ รพ.ลำปาง ได้นำ LCG-MV มาใช้ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมตั้งแต่เดือนมกราคม 2560 โดยมีศัลยแพทย์ 2 คนที่ใช้ชุดปืนฉีดซีเมนต์นี้เป็นประจำในการผ่าตัด BHA และ THA แทนการใช้ชุดปืนฉีดซีเมนต์สำเร็จรูปจากต่างประเทศ ยังไม่เคยมีรายงานผลลัพธ์ทางคลินิกของการผ่าตัดโดยใช้ปืนฉีดดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมประเภทใส่ซีเมนต์โดยใช้การบรรจุซีเมนต์ด้วย LCG-MV ในแง่ของคุณภาพการกระจายและแทรกตัวของซีเมนต์เข้าไปในเนื้อกระดูกต้นขาโดยการประเมินทางรังสีวิทยา (femoral stem cementation) และคะแนนทางคลินิกของการใช้งานข้อสะโพกเทียมหลังการผ่าตัด (functional outcome) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม BHA และกลุ่ม THA



รูปที่ 1 ปืนฉีดซีเมนต์ LCG-MV มีส่วนประกอบคือ nozzle ผลิตจาก polyethylene tube, cartridge cap ใช้ฝาปิดเกลียวใน PVC ที่กลิ้งผิวด้านนอกทิ้งไป, cartridge เป็น 50-ml disposable syringe, cartridge cover เป็นโลหะทรงกระบอกที่กลิ้งขึ้นรูป สามารถประกอบเข้าและถอดออกจากด้ามปืนฉีดซีเมนต์ของบริษัท Beijing Marapole Technology ได้อย่างรวดเร็วและมั่นคง

วัสดุและวิธีการ

เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective analytical study) ในผู้ป่วยข้อสะโพกเสื่อมหรือมีการหักบริเวณส่วนคอของกระดูกต้นขา จำนวน 84 ราย ซึ่งได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมชนิดใช้ซีเมนต์ใน รพ.ลำปาง ระหว่างเดือนมกราคม 2560 - ธันวาคม 2564 โดยใช้ชุดปืนฉีด LCG-MV และซีเมนต์ยึดกระดูกชนิดความหนืดปานกลาง แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 ประเภทตามชนิดของข้อเทียมคือ BHA และ hybrid THA เกณฑ์คัดออกของประชากร คือ กระดูกที่หักจากการติดเชื้อ เนื้อออก หรือผ่านการผ่าตัดใส่โลหะตามมาก่อน

เทคนิคการผ่าตัด : ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดโดยศัลยแพทย์ 2 คน โดยใช้ posterolateral approach และ direct lateral approach อุดโพรงกระดูกด้วย polyethylene plug ในระดับที่ลึกกว่าปลายล่างของ prosthesis 2 ซม. ใช้ pulse lavage device ในการฉีดพ่น normal saline เพื่อชะล้างไขกระดูกและเศษกระดูก ชั้แห้งด้วยผ้าก๊อสนิดแถบยาว ผสม bone cement ชนิดความหนืดปานกลาง Simplex P (Howmedica-Stryker, New Jersey, USA) ขนาด 40 กรัม จำนวน 1 ถูง คนให้เหลวพอดี เทลงในกระบอกบรรจุ แล้วต่อ

เข้ากับด้ามปิ่น กดโกปิ่นให้ซีเมนต์ไหลออกมาอยู่ที่ปลายท่อ สอดเข้าไปในโพรงกระดูกจนสุด กดโกปิ่นซ้ำๆ พร้อมกับค่อยๆ ถอนปิ่นออกมาเรื่อยๆ (retrograde injection) จนซีเมนต์เริ่มเต็มโพรงกระดูก (รูปที่ 2) จึงใช้กรรไกรตัดท่อออกจากปิ่น แล้วใช้แท่งพลาสติกสอดเข้าไปเพื่อดันไล่ซีเมนต์ที่เหลือค้างอยู่ข้างใน ให้ออกมาจนหมดอัดซีเมนต์ลงในโพรงกระดูกให้แน่นแล้ว กดด้วยแผ่นพลาสติกใส (cement pressurization) นาน 15 วินาที ก่อนที่จะใส่ prosthesis ลงไป รอนซีเมนต์แข็งตัวเต็มที่ ประกอบส่วนหัวสะโพกเทียมแล้วดึงข้อสะโพกเข้าที่

การประเมินทางรังสีวิทยา: ถ่ายภาพรังสีในท่า antero-posterior (AP) both hips และ frog leg lateral view หลังผ่าตัด 6 สัปดาห์และ 1 ปีใช้เทคนิคการถ่ายภาพรังสีมาตรฐาน ประเมินคุณภาพการแทรกตัวของซีเมนต์เข้าไปในเนื้อกระดูกและการกระจายตัวของซีเมนต์โดยอ่านจากภาพรังสีแล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ของBarrack cement grading system⁽⁴⁾ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับจากคุณภาพสูงไปต่ำ (grade A-D) กล่าวคือ

grade A : complete cement filling of the medullary canal without radiolucent lines between cement and bone (white-out)

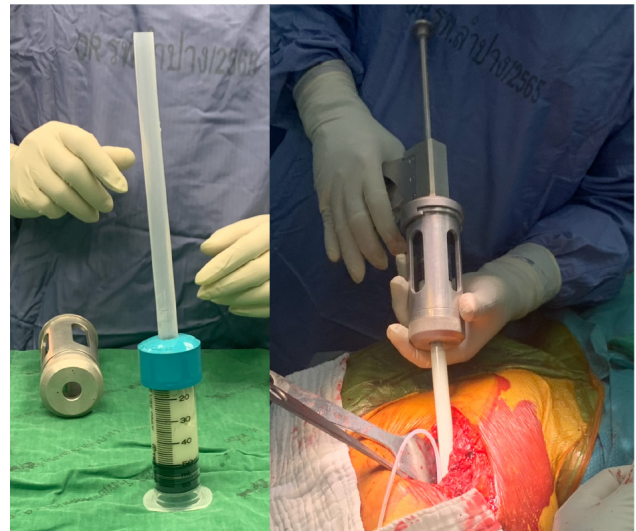
grade B: localized radiolucent line covering up to 50% of the cement-bone interface

grade C: radiolucent line covering between 50 and 99% of the cement-bone interface, or incomplete cement mantle

grade D: complete radiolucent line (100%) at the cement-bone interface and/or no cement covering distal tip of stem

ใช้ผู้ประเมินเป็นศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรักษา 2 คน อ่านภาพรังสีคนละ 2 ครั้งในระยะเวลาห่างกัน 2 สัปดาห์ ใช้ค่าเฉลี่ยจากการอ่านภาพรังสีทั้ง 4 ครั้งมาใช้ในการแปลผล วิเคราะห์ความสอดคล้องของผู้วัดคนเดียวกัน และผู้วัดต่างคนด้วย Kappa analysis ประเมินการหลวมของข้อสะโพกจากภาพรังสีครั้งสุดท้ายเทียบกับครั้งแรก

การประเมินทางคลินิก : ประเมินหลังการผ่าตัด 1 ปี โดยนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 และแพทย์ประจำบ้านออร์โธปิดิกส์ ซึ่งไม่ทราบรายละเอียดของการผ่าตัดมาก่อน ให้คะแนนโดยใช้ Harris Hip Score (HHS) ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ ความเจ็บปวด 44 คะแนน, การใช้งาน 47 คะแนน, พิสัยการเคลื่อนไหวของข้อ 5 คะแนน และการมีความพิการของข้อ 4 คะแนน รวมเป็น 100 คะแนน จัดอันดับออกเป็น 4 ชั้น ได้แก่ ลำปางเวชสาร ปีที่ 43 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2565



รูปที่ 2 การใช้ปิ่นฉีดซีเมนต์ LCG-MV ในการผ่าตัด cemented hip arthroplasty

ดีมาก (90-100 คะแนน), ดี (80-89 คะแนน), ปานกลาง (70-79 คะแนน) และแย่ (<70 คะแนน)

วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของอายุและคะแนน HHS⁽⁵⁾ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม BHA และกลุ่ม THA ด้วยสถิติ t-test วิเคราะห์ค่าร้อยละของเพศ, การวินิจฉัยโรค, ชนิดของ femoral prosthesis และ Barrack cement grading เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม BHA และกลุ่ม THA ด้วยสถิติ exact probability test

กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ โครงร่างวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ร.พ.ลำปาง

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดจำนวน 84 ราย เสียชีวิตเนื่องจากโรคที่ไม่เกี่ยวข้องกับการการผ่าตัด 1 ราย หลังการผ่าตัด 10 เดือน ไม่มาติดตามการรักษา 2 ราย คงเหลือ 81 รายที่สามารถติดตามประเมินผลได้ อายุเฉลี่ย 77.6 ปี (SD 12.1, พิสัย 26-97 ปี) ได้รับการผ่าตัด BHA 62 รายและ hybrid THA 19 ราย ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 87.7) ผู้ป่วยกลุ่ม BHA มีอายุเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่ม THA (81.8 (SD 6.7) vs 63.7 (SD 15.4) ปี, $p < 0.001$) และทุกรายมีสาเหตุจาก femoral neck fracture ในขณะที่กลุ่ม THA ส่วนใหญ่มีสาเหตุจาก secondary osteoarthritis (ร้อยละ 52.6) รองลงมาคือ femoral neck fracture (ร้อยละ 42.1, $p < 0.001$) ชนิดของ femoral prosthesis ที่ใช้ในกลุ่ม BHA ส่วนใหญ่คือ Avenir stem 46 ราย (ร้อยละ 74.2) รองลงมาคือ CPT stem 12 ราย (ร้อยละ 19.3) แตกต่างจากกลุ่ม THA

($p < 0.001$) ที่ส่วนใหญ่คือ CPT stem 14 ราย (ร้อยละ 73.7) และ Excia stem 3 ราย (ร้อยละ 15.8, ตารางที่ 1)

คุณภาพการแทรกตัวของซีเมนต์เข้าไปในเนื้อกระดูก และการกระจายตัวของซีเมนต์ เมื่อประเมินจากภาพรังสีตามเกณฑ์ของ Barrack (รูปที่ 3-4) พบว่าส่วนใหญ่เป็น grade B (ร้อยละ 66.1 ในกลุ่ม BHA และร้อยละ 73.7 ในกลุ่ม THA) และ grade A (ร้อยละ 21.0 ในกลุ่ม BHA และร้อยละ 21.1 ในกลุ่ม THA) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม BHA และกลุ่ม THA ($p = 0.783$, ตารางที่ 2) ความสอดคล้องของผู้วัดคนเดียวกันและผู้วัดต่างคนมีค่า Kappa 0.91 และ 0.89

ตามลำดับ เมื่อติดตามผู้ป่วยหลังผ่าตัด 1 ปี ไม่พบว่ามีผู้ป่วยรายใดที่ภาพรังสีมีการหลวมของข้อสะโพกเทียม (definite or possibly loosening)

หลังการผ่าตัด 1 ปี คะแนน HHS เฉลี่ยในกลุ่ม THA สูงกว่ากลุ่ม BHA อย่างมีนัยสำคัญ (89.1 (SD 6.1) vs 78.6 (SD 7.1) คะแนน, $p < 0.001$) โดยร้อยละ 94.7 ของผู้ป่วยกลุ่ม THA และร้อยละ 45.2 ของผู้ป่วยกลุ่ม BHA มีคะแนนอยู่ในระดับดี-ดีมาก ($p < 0.001$)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม โดยใช้ซีเมนต์ยึดกระดูกชนิดความหนืดปานกลาง และชุดปืนฉีด LCG-MV เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม BHA และ THA (n=81)

ข้อมูล		กลุ่ม BHA (n=62) ราย (ร้อยละ)	กลุ่ม THA (n=19) ราย (ร้อยละ)	ค่า p
อายุ (ปี)	mean (SD)	81.8 (6.7)	63.7 (15.4)	<0.001
	min-max	67-97	26-89	
เพศ				
	หญิง	56 (90.3)	15 (78.9)	0.233
	ชาย	6 (9.7)	4 (21.1)	
การวินิจฉัยโรค				
	femoral neck fracture	62 (100)	8 (42.1)	<0.001
	secondary osteoarthritis hip	0 (0)	10 (52.6)	
	primary osteoarthritis hip	0 (0)	1 (5.3)	
ชนิดของ femoral prosthesis				
	Avenir (Zimmer-Biomet)	46 (74.2)	2 (10.5)	<0.001
	CPT (Zimmer-Biomet)	12 (19.3)	14 (73.7)	
	Excia (Aesculap)	4 (6.5)	3 (15.8)	

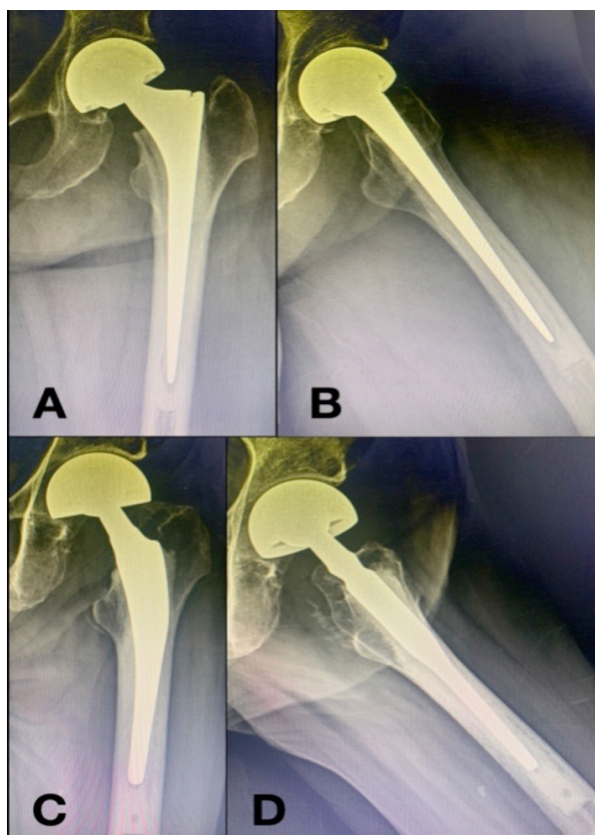
วิจารณ์

การศึกษานี้พบว่า การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม โดยใช้ซีเมนต์ยึดกระดูกชนิดความหนืดปานกลางและชุดปืนฉีด LCG-MV มีคุณภาพการแทรกตัวของซีเมนต์เข้าไปในเนื้อกระดูกและการกระจายตัวของซีเมนต์อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมคือ Barrack grade A และ B ถึงร้อยละ 87.1 ในกลุ่ม BHA และร้อยละ 94.8 ในกลุ่ม THA สอดคล้องกับการศึกษาของ McGoldrick และคณะ⁽⁶⁾ ในผู้ป่วย 110 รายที่ได้รับการผ่าตัด

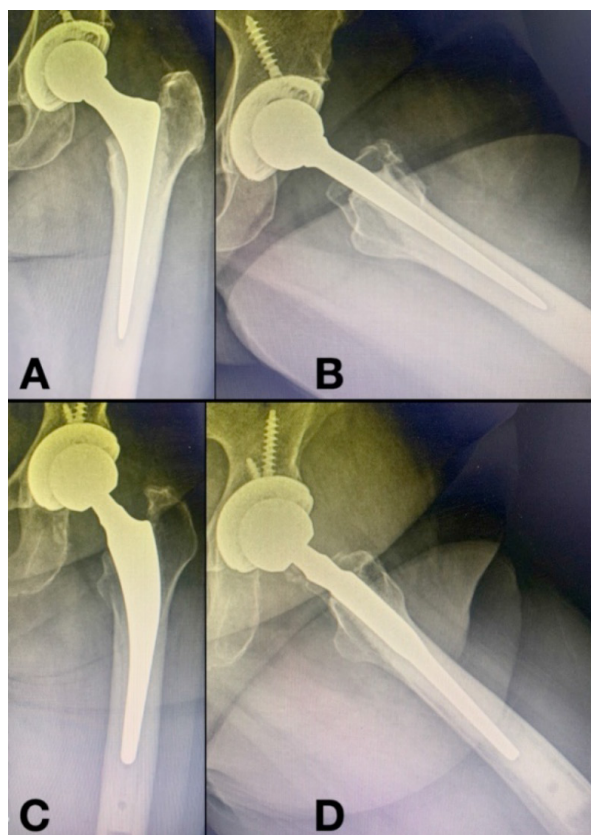
BHA และ THA พบว่า ร้อยละ 82 มีคุณภาพของ cementation อยู่ใน grade A และ B ในทำนองเดียวกับการศึกษาของ Schuroff และคณะ⁽⁷⁾ ในผู้ป่วย 83 รายและ Nizam และคณะ⁽⁸⁾ ในผู้ป่วย 199 รายที่ได้รับการผ่าตัด THA พบว่า ร้อยละ 88 ของผู้ป่วยทั้ง 2 การศึกษามี cementation อยู่ใน grade A และ B ซึ่งอธิบายได้จากการใช้เทคนิคการบรรจุซีเมนต์ที่ได้มาตรฐาน (third generation cementing technique) ซึ่งมีหลักการที่สำคัญคือ การอุดกั้นโพรงกระดูกต้นขาด้วย polyethylene plug และบรรจุซีเมนต์ด้วยปืนฉีดจากปลาย

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม โดยใช้ซีเมนต์ยึดกระดูกชนิดความหนืดปานกลางและชุดปืนฉีด LCG-MV เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม BHA และ THA (n=81)

การประเมินผลทางคลินิก	กลุ่ม BHA (n=62) ราย (ร้อยละ)	กลุ่ม THA (n=19) ราย (ร้อยละ)	ค่า p
Barrack cement grading			
grade A	13 (21.0)	4 (21.1)	0.783
grade B	41 (66.1)	14 (73.7)	
grade C	8 (12.9)	1 (5.2)	
grade D	0 (0)	0 (0)	
คะแนน Harris Hip Score			
mean (SD)	78.4 (7.2)	89.1 (6.1)	<0.001
min-max	65-92	75-99	
ดีมาก (90-100 คะแนน)	4 (6.5)	11 (57.9)	<0.001
ดี (80-89 คะแนน)	24 (38.7)	7 (36.8)	
ปานกลาง (70-79 คะแนน)	28 (45.2)	1 (5.3)	
แย่ (<70 คะแนน)	6 (9.6)	0 (0)	



รูปที่ 3 คุณภาพการแทรกตัวของซีเมนต์เข้าไปในเนื้อกระดูก และการกระจายตัวของซีเมนต์ ตามเกณฑ์ของ Barrack grade B ในผู้ป่วยที่ผ่าตัด BHA โดยใช้ CPT stem (รูป A-B) และ Excia stem (รูป C-D)



รูปที่ 4 คุณภาพการแทรกตัวของซีเมนต์เข้าไปในเนื้อกระดูก และการกระจายตัวของซีเมนต์ ตามเกณฑ์ของ Barrack grade A ในผู้ป่วยที่ผ่าตัด THA โดยใช้ CPT stem (รูป A-B) และ grade B โดยใช้ Excia stem (รูป C-D)

ล่างสุดของโพรงกระดูก ให้เนื้อซีเมนต์ค่อยๆ ดันป็นฉีดให้ถอยออกมา (retrograde injection) จนเต็มโพรงกระดูก ร่วมกับการอัดซีเมนต์ลงในโพรงกระดูกให้แน่น (cement pressurization) ก่อนที่จะใส่ prosthesis ลงไป cementation ที่ได้คุณภาพเหมาะสมของผู้ป่วยในการศึกษานี้ย่อมเป็นผลมาจากประสิทธิภาพของปืนฉีด LCG-MV ที่ประดิษฐ์ขึ้น⁽³⁾ ที่มีแรงดันในกระบอกฉีดและความเร็วในการฉีดซีเมนต์ใกล้เคียงกันกับปืนฉีดมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตข้อเทียมซึ่งใช้ในการศึกษาของ McGoldrick และ Schurhoff

หลังการผ่าตัด 1 ปี ผู้ป่วยกลุ่ม THA ในการศึกษานี้มีคะแนน HHS สูงกว่ากลุ่ม BHA อย่างมีนัยสำคัญ โดยร้อยละ 94.7 ของผู้ป่วยกลุ่ม THA และร้อยละ 45.2 ของผู้ป่วยกลุ่ม BHA มีคะแนนอยู่ในระดับดี-ดีมาก อธิบายได้จากผู้ป่วยกลุ่ม THA มีอายุเฉลี่ยน้อยกว่า สภาพร่างกายย่อมแข็งแรงกว่าสาเหตุของการผ่าตัดส่วนใหญ่เกิดจากข้อสะโพกเสื่อม มีเพียงร้อยละ 42 ที่เกิดจากกระดูกสะโพกหัก ซึ่งข้อบ่งชี้ของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมในผู้สูงอายุที่กระดูกสะโพกหักนั้น แนะนำให้เลือกวิธี THA ในผู้ป่วยที่มีอายุน้อย ดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันมากและเลือกวิธี BHA ในผู้ป่วยที่มีอายุมาก ดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันน้อย จากการวิเคราะห์ห่อหุ้มพบว่า ผู้สูงอายุที่กระดูกสะโพกหักและได้รับการผ่าตัด THA มีคะแนน HHS หลังการผ่าตัด 1 ปี สูงกว่าผู้ที่ได้รับการผ่าตัด BHA เฉลี่ย 3.4 คะแนน⁽⁹⁾ อย่างไรก็ตาม คะแนน HHS ของผู้ป่วยกลุ่ม BHA ในศึกษานี้มีค่าเฉลี่ย 78 คะแนน ใกล้เคียงกับการวิเคราะห์ห่อหุ้มที่พบว่า ผู้สูงอายุที่กระดูกสะโพกหักและได้รับการผ่าตัด BHA มีคะแนน HHS 74-79 คะแนนหลังการผ่าตัด 1 ปี⁽⁹⁾ ในทำนองเดียวกัน คะแนน HHS ของผู้ป่วยกลุ่ม THA ในศึกษานี้ มีค่าเฉลี่ย 89 คะแนน ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Nizam และคณะ⁽⁸⁾ ในผู้ป่วย 199 รายและการศึกษาของ Schmalzried และ Harris⁽¹⁰⁾ ในผู้ป่วย 97 รายที่ได้รับการผ่าตัด THA พบว่า HHS ของผู้ป่วยทั้ง 2 การศึกษามีค่าเฉลี่ย 93 คะแนนหลังการผ่าตัด 3 ปีและ 6.5 ปีตามลำดับ ในขณะที่การวิเคราะห์ห่อหุ้มพบว่า ผู้สูงอายุที่กระดูกสะโพกหักและได้รับการผ่าตัด THA มีคะแนน HHS 73-87 คะแนนหลังการผ่าตัดเพียง 1 ปี⁽⁹⁾

ต้นทุนของ LCG-MV มีราคาร้อยละ 20 ของปืนฉีดของบริษัทผู้ผลิตข้อเทียม เนื่องจากด้ามปืนและลูกสูบมีต้นทุนต่ำในการซื้อจากบริษัท Beijing Marapole Technology ตัวครอบกระบอกฉีดผลิตโดยโรงกลึงภายในท้องถิ่น ทำจากอลูมิเนียมคุณภาพสูงที่ใช้ในทางการแพทย์ สามารถทำให้ปราศจากเชื้อและนำมาใช้ซ้ำได้อย่างน้อย 30 ครั้ง⁽³⁾ ชิ้นส่วนพลาสติกทั้ง 3 ส่วน (กระบอกฉีด ฝาปิดและหลอดฉีดซีเมนต์) เป็นวัสดุที่ทำให้อ้างอิงได้ง่ายในท้องตลาดทั่วไปหรือสั่งผลิตจากโรงงานพลาสติกเมื่อใช้เสร็จแล้วจะทิ้งไป ไม่น่ากลับมาใช้ซ้ำ การนำ LCG-MV มาประยุกต์ใช้ทางคลินิกจึงมีความปลอดภัยและช่วยลดค่าใช้จ่ายในโรงพยาบาลที่มีการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมแบบใช้ซีเมนต์

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ได้แก่ เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง จึงไม่สามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและพื้นผิวของผู้ป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด จำนวนขนาดตัวอย่างที่ไม่มากนักและไม่มีการเปรียบเทียบเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมโดยใช้ชุดปืนฉีดซีเมนต์ของบริษัทผู้ผลิตข้อเทียม นอกจากนี้ระยะเวลาติดตามผู้ป่วยหลังผ่าตัดเพียง 1 ปี อาจสั้นเกินไปที่จะประเมินการหลวมของข้อสะโพกเทียมจากภาพรังสี จึงควรศึกษาเพิ่มเติมต่อไป อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแรก que แสดงผลลัพธ์ทางคลินิกของการพัฒนาชุดปืนฉีดซีเมนต์ที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง ผลการศึกษาจึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโรงพยาบาลอื่นที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณหรือทรัพยากรได้

สรุป

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียมโดยใช้ซีเมนต์ยึดกระดูกชนิดความหนืดปานกลางและชุดปืนฉีด LCG-MV ที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง มีผลลัพธ์ทางคลินิกเป็นที่น่าพึงพอใจ ร้อยละ 87-95 ของผู้ป่วยมีคุณภาพการแทรกตัวของซีเมนต์เข้าไปในเนื้อกระดูกและการกระจายตัวของซีเมนต์อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีคะแนน HHS อยู่ในระดับดี-ดีมาก LCG-MV สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโรงพยาบาลที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณได้

เอกสารอ้างอิง

1. Rojanasthien S, Luevitoonvechkij S. Epidemiology of hip fracture in Chiang Mai. J Med Assoc Thai. 2005; 88(Sppl 5):S105-9.
2. Simpson P, Breusch SJ. Optimal cementing technique- the evidence: cementgun performance matters. In: Breusch SJ, Malchau H, editors. The well-cemented totalhip arthroplasty: theory and practice. Heidelberg: Springer; 2005. p.155-9.
3. Udomluck P. Efficacy of injectiongun for medium-viscositybonecement: comparison between invented gun and standard commercialgun. Lampang Med J. 2020;41(1):18-29.
4. Barrack RL, Mulroy RD, Harris WH. Improved cementing technique and femoral component loosening in young patients with hip arthroplasty : a 12-year radiographic review. J Bone Joint Surg Br. 1992; 74:385-9.
5. Harris W. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 1969; 51:737-55.
6. McGoldrick NP, Fischman D, Nicol GM, Kreviazuk C, Grammatopoulos G, Beaulé PE. Cementing a collarless polished tapered femoral stem through the anterior approach : evaluation of cement mantle quality and component alignment. Bone Joint J. 2021;103-B(7 Suppl B):46-52.
7. Schuroff AA, Deeke M, Pedroni MA, Lupselo FS, Kunz RE, Lima AM. Radiographic evaluation of cementation technique using polished, conical, triple-tapered femoral stem in hip arthroplasty. Rev Bras Ortop. 2017;52(Suppl 1):40-45.
8. Nizam I, Alva A, Gogos S. The bikini incision anterior cemented total hip arthroplasty: assessment of radiological and clinical outcomes - a mid-term review. SICOT J. 2021;7:3.
9. Wang F, Zhang H, Zhang Z, Ma C, Feng X. Comparison of bipolar hemiarthroplasty and total hip arthroplasty for displaced femoral neck fractures in the healthy elderly: a meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord. 2015;16:229.
10. Schmalzried TP, Harris WH. Hybrid total hip re placement. A 6.5-year follow-up study. J Bone Joint Surg Br. 1993;75(4):608-15.