
รายงานผู้ป่วย

**รายงานเคสผ่าตัดด้วยเทคนิคใหม่ Covered Endovascular Reconstruction of Aortic Bifurcation
ในผู้ป่วยสูงอายุที่มาด้วยภาวะอุดตันของหลอดเลือดแดงใหญ่กลางท้องและหลอดเลือดที่เลี้ยงขาสองข้าง****ปารัชญ์ ศิริศิริโร, พ.บ.**

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

Received: May 12, 2020 Revised: June 12, 2020 Accepted: September 30, 2020**บทคัดย่อ**

รายงานนี้เป็นรายงานของผู้ป่วยชายไทยอายุ 71 ปี โรคประจำตัว ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง และหลอดเลือดหัวใจตีบ มีประวัติสูบบุหรี่จัด วันละ 20 มวน นาน 30 ปี มาด้วยภาวะปวดขาซ้ายเรื้อรังเวลาเดิน 5 เดือน ปวดขาซ้ายตลอด ขึ้นรุนแรง 1 เดือนก่อนมา โรงพยาบาล ผลการเอกเรย์คอมพิวเตอร์ พบว่า มีการตันของหลอดเลือดแดงใหญ่กลางท้องและหลอดเลือดที่เลี้ยง

ขาส่วนต้น การรักษาผ่าตัดเพื่อเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขาในผู้ป่วยที่ร่างกายไม่แข็งแรง ด้วยเทคนิคใหม่ที่เรียกว่า CERAB (covered endovascular reconstruction of aortic bifurcation)

คำสำคัญ: หลอดเลือดขาขาดเลือดชั้นวิกฤติ, aortoiliac occlusive disease (AIOD), covered endovascular reconstruction of aortic bifurcation (CERAB)

Case report

Covered Endovascular Reconstruction of Aortic Bifurcation (CERAB)**Treatment in Aortoiliac Occlusive Disease for Unfit Patients****Parach Sirisriro, M.D.**

Sunpasitthiprasong Hospital, Ubon Ratchathani, Thailand

Abstract

A 71-year-old man presented left thigh and calf claudication for five months. These symptoms progressed to rest pain after one month. There were also no femoral pulses in both legs. Moreover, a computer angiogram revealed total occlusion from the distal aorta to the bilateral common femoral arteries. The patient had been actively smoking with a history of hypertension, dyslipidemia, and coronary

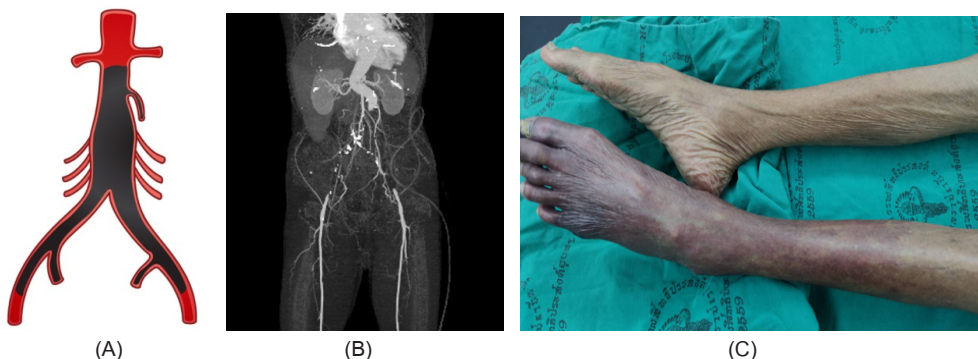
artery disease. As such, a treatment option for an unfit patient with aortoiliac occlusive disease is endovascular treatment. Thus, this case report presented a new technique called covered endovascular reconstruction of aortic bifurcation (CERAB).

Keywords: chronic limb-threatening ischemia (CLTI), aortoiliac occlusive disease (AIOD), covered endovascular reconstruction of aortic bifurcation (CERAB)

บทนำ

ภาวะขาขาดเลือดไปเลี้ยงขั้นวิกฤติ (chronic limb-threatening ischemia) เป็นภาวะหนึ่งที่มีความสำคัญเนื่องจากนำมาสู่ความพิการ ทูลสภาพ และมักพบร่วมกับภาวะหลอดเลือดสมองตีบ หัวใจขาดเลือด หรือไตวาย โดยพบในกลุ่มผู้สูงอายุ อายุเฉลี่ยมากกว่า 70 ปี เพศชาย มีประวัติสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง ไชมันในเลือดสูง อุบัติการณ์การเกิด 5.2 ต่อประชากร 100 คน¹ Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II) ปี 2007² ได้ให้คำจำกัดความของ Aortoiliac occlusive disease (AIOD) ไว้ คือ ภาวะที่มีการอุดตันของหลอดเลือดแดงใหญ่กลางท้อง (aorta) และหลอดเลือดที่เลี้ยงขาส่วนต้น (iliac artery, common femoral artery) เป็น “Inflow disease” ที่ทำให้เกิดโรคขาขาดเลือดไปเลี้ยงขั้นวิกฤติ (chronic limb-threatening ischemia) ชนิดรุนแรง แนวทางการรักษา ในผู้ป่วย ที่มีการอุดตันของหลอดเลือดแดงใหญ่กลางท้อง (aorta) และหลอดเลือดที่เลี้ยงขาส่วนต้น (iliac artery, femoral artery) หรือ “Inflow disease” คือ การผ่าตัดในอดีต มี 2 วิธี วิธีแรกคือ การผ่าตัดแบบเจาะรู Endovascular treatment ใส่ขดลวดเข้าไปทางเส้นเลือดที่ขาหนีบสองข้าง ที่เรียกว่า Kissing stent โดยการผ่าตัดชนิดนี้อัตราการเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขา (primary patency) ของ ที่ 1 ปี คือ ร้อยละ 87.3 ที่ 2 ปี คือร้อยละ 83.5 ข้อเสียของการผ่าตัดโดยใช้ขดลวดหุ้มกราฟท์ 2 ตัวคือ เลือดจะไหลวนอยู่ในขดลวด (recirculation) ทำให้มีโอกาสตันได้ จากการศึกษาในต่างประเทศ¹⁰ พบว่าการผ่าตัดด้วยวิธี Kissing stent ผู้ป่วยต้องรับการผ่าตัดซ้ำ

จากปัญหาการตันของขดลวดถึงร้อยละ 11 วิธีที่สอง คือ การผ่าตัดทำบายพาส (bypass) โดยต้องเปิดท้องไปทำบายพาส หลอดเลือดแดงใหญ่ (aorta) กับ หลอดเลือดขา (common femoral artery) มีความเสี่ยงสูง เพราะต้องใช้อุปกรณ์ผ่าตัดหนีบหลอดเลือดแดงกลางท้อง ใช้การระับปวดด้วยยาดมสลบ ระหว่างผ่าตัดอาจเกิดภาวะหัวใจขาดเลือด หรือหลอดเลือดสมองตีบ และหลังผ่าตัด ผู้ป่วยมักมีปัญหาไม่สามารถหย่าท่อช่วยหายใจ การติดเชื้อ แทรกซ้อนในปอด ทางเดินปัสสาวะ อัตราของการเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 8-12¹¹ จนนำมาสู่การเสียชีวิตได้ โดยอัตราการเสียชีวิตของการผ่าตัดทำบายพาส อยู่ที่ ร้อยละ 4^{3,10,11} รายงานผู้ป่วยฉบับนี้นำเสนอการผ่าตัดแบบใหม่ ที่เรียกว่า CERAB (covered endovascular reconstruction aortic bifurcation) เป็นเทคนิคที่ใช้ขดลวดหุ้มกราฟท์ (cover-stent) 3 ตัว ไปถ่างขยายหลอดเลือด โดยใช้ยาชาเฉพาะที่ การผ่าตัด CERAB นี้ ได้ตีพิมพ์ในวารสาร "European Journal of Vascular and Endovascular Surgery 50.5 (2015): 638-647"⁸ ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด CERAB 102 ราย ผลจากการผ่าตัด (technical success rate) ประสบความสำเร็จร้อยละ 95.1 อัตราการเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขา (primary patency) ของ CERAB device ที่ 1 ปี ร้อยละ 87.3 ที่ 2 ปี ร้อยละ 87.3 ระยะเวลาเฉลี่ยนอนโรงพยาบาล 2 วัน อัตราการตาย ร้อยละ 0 และโอกาสการผ่าตัดซ้ำน้อยกว่าการใช้ Kissing stent เนื่องจากการใส่ขดลวดหุ้มกราฟท์ 3 ตัวทำให้การหมุนเวียนเลือดเสมือนทางเดินเลือดปกติ จึงไม่เกิดภาวะเลือดไหลวน (recirculation) อยู่ในขดลวด (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงกายวิภาคการอุดตันของหลอดเลือดที่ทำให้เกิด Aortoiliac occlusive disease (A) แสดงกายวิภาคการอุดตันของหลอดเลือดที่ทำให้เกิด Aortoiliac occlusive disease (B) แสดงภาพเอ็กซเรย์หลอดเลือด มีการอุดตันของหลอดเลือดแดงใหญ่ เอออดาร์ระดับรุนแรง คือต้นบริเวณใต้หลอดเลือดแดงของไตถึงหลอดเลือดแดงที่ขาหนีบทั้งสองข้าง (C) แสดงกายวิภาค ขาข้างซ้าย มีการขาดเลือดไปเลี้ยง พบผิวหนังเปลี่ยนเป็นสีดำคล้ำ

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยชายไทย 71 ปี โรคประจำตัว ความดันโลหิตสูง ไช้มันในเลือดสูง และหลอดเลือดหัวใจตีบ มีประวัติสูบบุหรี่จัด 30 packed yrs มาด้วยอาการ 5 เดือนก่อน เริ่มมีอาการปวดขาทั้งสองข้าง ปวดบริเวณต้นขาและน่อง ปวดภายหลังจากเดินไปสักพัก โดยอาการปวดทุเลาเมื่อนั่งพัก 1 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล อาการปวดขาซ้ายเป็นมากขึ้น จนไม่สามารถเดินได้ หลังจากนั้นอาการปวดขาซ้ายยังคงมีมากขึ้น 1 สัปดาห์ก่อนมาโรงพยาบาล ปวดขาซ้ายตลอด Pain score > 5 รับประทานยาแก้ปวดแล้ว

ตารางที่ 1 แสดงการตรวจร่างกายแรกรับ ณ ห้องฉุกเฉิน

	ขวา	ซ้าย
Common femoral artery	0/bi	0/bi
Popliteal artery	0/bi	0/0 (inaudible venous signal)
Dorsalis pedis artery	0/mono	0/0 (inaudible venous signal)
Posterior tibial artery	0/mono	0/0 (inaudible venous signal)

แรกรับผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่า มีภาวะขาขาดเลือดเฉียบพลัน และไม่กลับคืน (irreversible acute limb ischemia) ตัลยแพทย์ทำการผ่าตัด ขาเหนือเข่า (above knee amputation) แบบฉุกเฉิน และไม่ปิดแผล เนื่องจากติดเชื้อรุนแรง หลังจากผ่าตัดวันแรก (post-operative day 1) ผู้ป่วยได้รับการทำ CTA peripheral runoff เพื่อหาสาเหตุ และแก้ไขภาวะปวดขาข้างขวา

ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาลเพื่อรับยาปฏิชีวนะ 2 สัปดาห์ และตรวจเพาะเชื้อในเลือด หลังจากนั้นไข้ลงมากกว่า 48 ชั่วโมง ร่วมกับไม่มีการติดเชื้อในร่างกาย ตัลยแพทย์หลอดเลือดได้ประเมินความพร้อมเพื่อวางแผนผ่าตัดแก้ไขภาวะตีบตันของหลอดเลือด

1. ประเมินความพร้อมของร่างกาย ก่อนผ่าตัด Echocardiogram: EF 40% MET $\leq$ 4 ไม่สามารถทำหัตถการที่มีความเสี่ยงสูงคือการทำ Aortic cross clamp หรือการทำบายพาสได้

2. Active smoking เสี่ยงกับการดมยาสลบแล้วไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้

3. The American Society of Anesthesiologists (ASA class 3)⁴ ความเสี่ยงในการดมยาสลบสูง

หลังจากประเมินสภาพร่างกายผู้ป่วยรายนี้ พบว่ามีข้อห้ามในการผ่าตัดแบบเปิดหน้าท้อง ในที่สุดทีมแพทย์

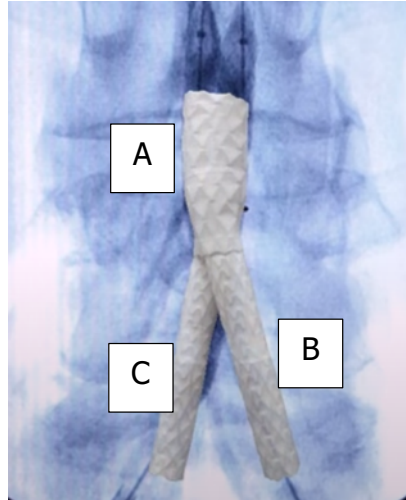
อาการไม่ทุเลา มีอาการชาขา และขยับขาไม่ได้ ร่วมกับมีไข้สูง 39°C ลอย 2 วันก่อนมาโรงพยาบาล สังเกตว่าปลายเท้าซ้ายมีสีคล้ำขึ้น ยังคงปวดขาตลอดเวลา ปวดข้างซ้ายมากกว่าข้างขวา จึงไปโรงพยาบาลประจำจังหวัดและส่งตัวมารับการรักษาต่อยังโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

หลังจากรับผู้ป่วยรักษาตัวในโรงพยาบาล ประเมินเบื้องต้น พบภาวะการตายของขาซ้ายไม่ได้ยินเสียงหลอดเลือด ทั้งดำและแดง โดยตรวจร่างกาย (ตารางที่ 1)

จึงเลือกการผ่าตัดแบบ Endovascular ด้วยเทคนิค Covered Endovascular Reconstruction of Aortic Bifurcation (CERAB) เนื่องจากการผ่าตัดที่มีอัตราการไหลเวียนของเลือดโดยไม่มีการตีบตันหลังใส่ขดลวดหุ้มกราฟท์ (patency rate) ร้อยละ 87 ในระยะเวลา 2 ปี เทียบกับ การผ่าตัดแบบ Extraanatomical bypass : Axillobifemoral bypass คือ การทำทางเชื่อมระหว่างหลอดเลือดบริเวณรักแร้ (axillary artery) และ หลอดเลือดขา (common femoral artery) มีอัตราการไหลเวียนของเลือดโดยไม่มีการตีบตันหลังใส่ขดลวดหลอดเลือดเทียม (patency rate) ร้อยละ 57-74 ในระยะเวลา 5 ปี^{5,6,7,8}

ก่อนผ่าตัด

- วางแผนทำการผ่าตัด โดยวัดขนาดของหลอดเลือดที่อุดตัน จากภาพ X-ray คอมพิวเตอร์ Covered Endovascular Reconstruction of Aortic Bifurcation (CERAB) เป็นการใส่ขดลวดหุ้มกราฟท์ (cover-stent) 3 ตัว ไปถ่างขยายหลอดเลือด (รูปที่ 2)

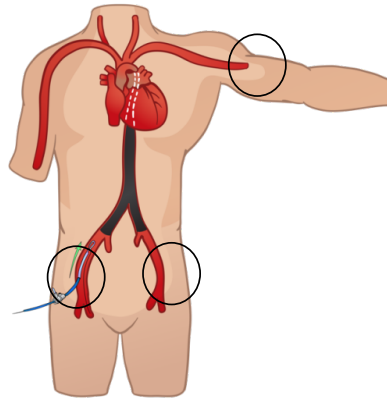


รูปที่ 2 แสดงการใส่ขดลวดหุ้มกราฟ (cover-stent) 3 ตัว ไปถ่างขยายหลอดเลือด (A) แสดงตำแหน่งของขดลวดหุ้มกราฟตัวที่ 1 วาง ณ หลอดเลือดแดงเออเออตาร์ (B) แสดงตำแหน่งของขดลวดหุ้มกราฟตัวที่ 2 วาง ณ หลอดเลือดแดงขาซ้าย (C) แสดงตำแหน่งของขดลวดหุ้มกราฟตัวที่ 3 วาง ณ หลอดเลือดแดงขาขวา

ขณะผ่าตัด

เริ่มจัดทำให้ผู้ป่วยนอนหงาย ทางแขนซ้ายซ้าย วิสัญญีแพทย์ใช้การระงับปวด ด้วยยาชาเฉพาะที่ (1% lidocaine with adrenaline) และผ่าตัดตามสัญญาณชีพ (MAC : monitored anesthetic care) ผู้ป่วยจะมีสติรู้ตัว ตลอดการผ่าตัด และได้ยาระงับปวดแบบฉีดเป็นครั้งคราว หลังจากรอยาชาออกฤทธิ์ ศัลยแพทย์หลอดเลือดคนที่ 1

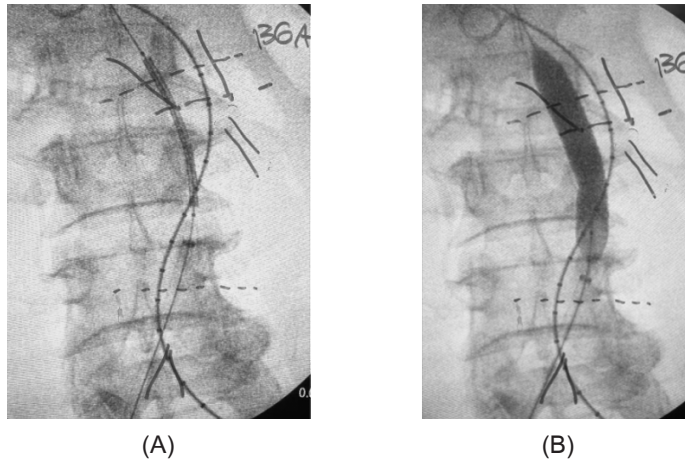
ได้ทำการเปิดหลอดเลือดแดงที่ขา 2 ข้าง (common femoral artery) แบบเจาะรู โดยใช้เครื่องอัลตราซาวด์ (U/S guide puncture) ใส่ ท่อนำสายสวนเข้าหลอดเลือด (Sheath) ขนาด 9Fr ที่ขาซ้าย และ 6Fr ที่ขาขวา ขณะเดียวกันศัลยแพทย์หลอดเลือดคนที่สองได้เปิดหลอดเลือดแดงที่แขนซ้าย (upper brachial artery) ใส่ ท่อนำสายสวนเข้าหลอดเลือด (sheath) ขนาด 6 Fr (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงภาพระหว่างการผ่าตัด การจัดทำผู้ป่วยทางแขนซ้าย ศัลยแพทย์หลอดเลือด 2 คน ได้ใส่สายสวนหลอดเลือด (sheath) ขนาด 9Fr ที่ขาซ้าย และ 6Fr ที่ขาขวา และ เปิดหลอดเลือดแดงที่ต้นแขนซ้าย เพื่อใส่สายสวนหลอดเลือด (sheath) ขนาด 6Fr

หลังจากเปิดหลอดเลือดที่แขนและขาทั้งสองข้าง ครบ แล้ว ได้ให้สารเฮปาริน 4000 IU ทางหลอดเลือดดำ ก่อนเริ่มทำการขยายหลอดเลือด หลังจากรอให้สารเฮปารินออกฤทธิ์ 3 นาที ศัลยแพทย์หลอดเลือด คนที่ 1 และ ศัลยแพทย์หลอดเลือดคนที่ 2 ได้ใส่สายลวดสวนหลอดเลือดขนาดเล็ก (0.035 hydrophilic guidewire) เข้าไปทางหลอดเลือดขาทั้งสองข้างและ แขนซ้าย โดยขั้นตอน

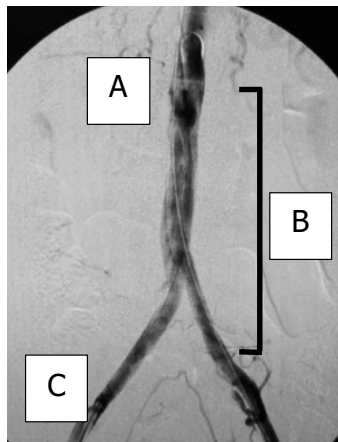
นี้จะทำพร้อมๆ กัน ใส่สายลวดสวนหลอดเลือด (0.035 hydrophilic guidewire และ 0.018 command ST) เข้าไปผ่านจุดตีบตัน โดยวิธี intraluminal approach จนสายลวดสวนหลอดเลือด (0.035 hydrophilic guidewire และ 0.018 command ST) ที่ขาและแขนมาบรรจบกัน (reentry) (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 แสดงกายวิภาค (A) แสดงภาพสายลวดสวนหลอดเลือด (guidewire) ที่ขาและแขนมาบรรจบกัน
(B) แสดงภาพสายสวนหลอดเลือดชนิดขยายส่วนปลายด้วยบอลลูน (balloon) ขยายจุดตีบหลอดเลือดแดงเออเอตาร์

ฉีดสารทึบแสงเข้าไปในหลอดเลือดแดงใหญ่ (aortogram) เพื่อยืนยันตำแหน่งของ สายลวดสวนหลอดเลือด (guidewire) ว่าอยู่ในแนวเดียวกัน หลังจากทำให้สายสวนหลอดเลือดมาบรรจบกันได้ โดยวิธี Intraluminal approach สำเร็จ ขั้นตอนต่อไปคือการเตรียมหลอดเลือด (predilatation) โดยใช้สายสวนหลอดเลือดชนิดขยายส่วนปลายด้วยบอลลูน (balloon ขนาด 12 x 80) ขยายจุดตีบของหลอดเลือดแดงเออเอตาร์ และใส่สายสวนหลอดเลือดชนิดขยายส่วนปลายด้วยบอลลูน (balloon ขนาด 8 x 80) ขยายจุดตีบของหลอดเลือดขาสองข้าง ต่อมาจึงได้ใส่ขดลวดหุ้มกราฟท์ (BEGRAFT: Balloon expandable

ePTFE covered stent ขนาด 16 x 57mm) เข้าไปขยายหลอดเลือดแดงใหญ่เออเอตาร์ และใส่ขดลวดหุ้มกราฟท์ 2 เส้น (BEGRAFT : Balloon expandable ePTFE covered stent ขนาด 8 x 57 mm) เข้าไปขยายหลอดเลือดแดงที่ขาสองข้าง ตามขนาดที่วัดได้จาก ภาพ X-ray คอมพิวเตอร์ โดยให้มีการทับซ้อนกันกับขดลวดหุ้มกราฟท์เออเอตาร์ ที่ระยะ 1.5 cm เมื่อใส่ขดลวดหุ้มกราฟท์ ทั้ง 3 เส้นเข้าไปในหลอดเลือดสำเร็จ ต้องทำการฉีดสารทึบแสงเข้าไปในหลอดเลือด (final-angiogram) เพื่อดูการไหลเวียนของหลอดเลือดแดงทั้งหมด และจะเห็นว่า เลือดไปเลี้ยงขา 2 ข้างได้ดีขึ้น (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 แสดงภาพเอ็กซเรย์หลอดเลือด (A) หลอดเลือดแดงในช่อง (B) ตำแหน่งของขดลวดหุ้มกราฟท์
(C) หลอดเลือดขา Common femoral artery

เมื่อเสร็จหัตถการ ใช้ชุดอุปกรณ์เย็บปิดรอยเจาะผนังหลอดเลือด (vascular closure device) และใช้เครื่องอัลตราซาวด์เช็คความเรียบร้อยของผนังหลอดเลือด ถือเป็นการเสร็จสิ้นหัตถการ

ใช้เวลาการผ่าตัดทั้งหมด 3 ชั่วโมง 20 นาที
ใช้สารทึบแสงฉีดเข้าไปในหลอดเลือด 150 cc
เสียเลือดระหว่างผ่าตัด 250 cc

หลังผ่าตัด

ผู้ป่วยนอนหอผู้ป่วยหนักขั้นวิกฤติ (ICU) 1 คืน และย้ายมายังหอผู้ป่วยสามัญโดยไม่พบภาวะแทรกซ้อน หลังผ่าตัด เช่น หัวใจขาดเลือด ไตวาย หรือหลอดเลือดสมองตีบ โดยการประเมินทางคลินิกพบว่าผู้ป่วยสามารถลดขนาดยาแก้ปวดแบบฉีด (morphine) และแผ่นแปะ (fentanyl patch) ไปเป็น ยารับประทาน (neurontin และ acetaminophen) ระดับความเจ็บปวดก่อนผ่าตัด (VAS score) 7-8 คือปวดมาก และ หลังผ่าตัด (VAS score) ลดลงเหลือแค่ 2-3 คือปวดน้อยบางครั้งแทบไม่ปวดเลย การประเมิน hemodynamic assessment โดยการวัดความดันของหลอดเลือดขาส่วนปลายเปรียบเทียบกับ ABI Rt. Leg ขาขวา ก่อนผ่าตัด : 0.3 และ ABI Rt. Leg ขาขวา หลังผ่าตัด : 0.7 แสดงถึงเลือดมาเลี้ยงขาได้มากขึ้น ส่วนการหายของแผลผ่าตัดที่ขาซ้ายนั้นดีขึ้น ภายหลังจากผ่าตัด CERAB 4 วัน แผลที่ขาซ้ายสามารถนำไปเย็บปิดได้ และ ผู้ป่วยสามารถกลับบ้านได้ หลังจากผ่าตัด CERAB ในวันที่ 7 โดยได้รับยา ASA 81 mg, Clopidogrel 75 mg ร่วมกับ Simvastatin 40 mg ไปรับประทานตลอดชีวิต

การติดตามผลที่หอผู้ป่วยนอก (follow-up at OPD)⁹

1. ทำ Duplex ultrasound อัลตราซาวด์ประเมิน 30, 90, 120 และ 240 วันหลังผ่าตัด ไม่พบว่ามี การตีบตันหรือ ขดบิด ของขดลวดหุ้มกราฟท์ (CERAB device)
2. อาการปวดขาขวาและปลายขาซ้ายดีขึ้นมาก ผู้ป่วยใช้ยาระงับปวดเป็นบางวัน Pain score < 2
3. ที่ขา 2 ข้างไม่พบแผลเรื้อรัง หรือปลายนิ้วดำเพิ่มขึ้น แผลผ่าตัดขาซ้ายหายดี สามารถตัดไหมได้

อภิปรายผล

CERAB (covered endovascular reconstruction of aortic bifurcation) เป็นการผ่าตัดโดยใช้ขดลวดหุ้มกราฟท์ 3 ตัว แก้ไขภาวะตีบตันของหลอดเลือดแดงใหญ่ กลางท้อง สร้างทางเดินหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงขา 2 ข้าง (aortic bifurcation) ให้เสมือนกายวิภาคของหลอดเลือดเดิม ทำให้โอกาสตีบตันและอัตราการแก้ไขหลังผ่าตัดที่น้อยกว่า Kissing stent ความเสี่ยงระหว่างการผ่าตัดและภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าการทำ บายพาส เหมาะกับผู้ป่วยที่ร่างกายไม่แข็งแรง ไม่สามารถทนกับการผ่าตัด

แบบเปิดหน้าท้องได้ การทำ CERAB (covered endovascular reconstruction of aortic bifurcation) นั้น มีข้อจำกัด อยู่หลายประการ ประการแรกคือ CERAB เป็นการผ่าตัดที่ซับซ้อน ต้องใช้ศัลยแพทย์หลอดเลือด ทำการผ่าตัดร่วมกัน 2 คน ทีมพยาบาลผู้ช่วยผ่าตัดต้องมีความคุ้นเคยกับอุปกรณ์ Endovascular รวมไปถึง ทีมวิสัญญีแพทย์มีความเข้าใจในขั้นตอนการผ่าตัด จึงทำให้การผ่าตัดราบรื่นไปได้ ประการที่สอง ข้อจำกัด ด้านเครื่องมือ ตัวขดลวดหุ้มกราฟท์ ต้องได้รับการวางแผน และวัดขนาดเตรียมพร้อมก่อนผ่าตัด มีความเสี่ยงสูงหากผ่าตัดไม่สำเร็จ เช่น หลอดเลือดแดงปริแตก หรือ สายสวนหลอดเลือดทะลุออกนอกหลอดเลือด ศัลยแพทย์ผู้ผ่าตัดต้องวางแผนการผ่าตัดอย่างรอบคอบ เตรียมแผนสำรอง เตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ในการผ่าตัดผู้ป่วยรายนี้สำเร็จไปได้ ด้วยดี และได้รับติดตามผลการรักษา ในระยะสั้น 30 วัน หลังผ่าตัด ถึง 240 วันหลังผ่าตัด ยังไม่พบการตีบตันหรือ บิดของ CERAB device ในที่สุดผู้ป่วยสามารถกลับไป ดำเนินชีวิตได้ตามปกติ สามารถใส่ขาเทียมได้

อย่างไรก็ตามการผ่าตัดด้วย CERAB technique เป็นการผ่าตัดแก้ไขภาวะตีบตันของหลอดเลือดแดงที่ยังใหม่มาก ปัจจุบัน มีรายงานการผ่าตัดไม่ถึง 10,000 ราย ยังต้องการการติดตามผลการรักษาในระยะยาวต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Sritara P, Sritara C, Woodward M, Wangsuphachart S, Barzi F, Hengprasith B, et al. Prevalence and risk factors of peripheral arterial disease in a selected Thai population. *Angiology* 2007; 58:572-8.
2. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *JVascSurg* 2007; 45 (Suppl):S5-67.
3. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink ML, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J* 2018;39:763-816.
4. Daabiss M. American Society of Anaesthesiologists physical status classification. *Indian journal of anaesthesia* [Internet] 2011 [cited 2020 Feb 14];55:111.

- Available from: <http://www.ijaweb.org/article.asp?issn=0019-5049;year=2011;volume=55;issue=2;spage=111;epage=115;aulast=Daabiss>
5. Schuermann K. Aortic bifurcation reconstruction: endovascular repair and alternatives. *Radiologe* 2018; 58: 829-36.
 6. Taeymans K, Goverde P, Lauwers K, Verbruggen P. The CERAB technique: tips, tricks and results. *J Cardio-vascSurg (Torino)*. 2016;57:343-9
 7. Dijkstra, ML, Goverde PCJM, Holden A, Zeebregts C, Reijnen MMPJ. Initial experience with covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation in conjunction with chimney grafts. *J EndovascTher* 2017; 24: 19-24.
 8. Grimme, FAB, Goverde PCJM, Verbruggen PCJM, Zeebregts CJ, Reijnen MMPJ. Editor's choice—first results of the covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation (CERAB) technique for aortoiliac occlusive disease. *Eur J VascEndovascSurg* 2015; 50: 638-47.
 9. Mwipatayi BP, Sharma S, Daneshmand A, Thomas SD, Vijayan V, Altaf N, et al. Durability of the balloon-expandable covered versus bare-metal stents in the covered versus balloon expandable stent Trial (COBEST) for the treatment of aortoiliac occlusive disease. *J vascSurg* 2016;64:83-94.
 10. Dorigo W, Piffaretti G, Benedetto F, Tarallo A, Castelli P, Spinelli F, et al. A comparison between aortobifemoral bypass and aortoiliac kissing stents in patients with complex aortoiliac obstructive disease. *J VascSurg* 2017;65:99-107.
 11. Gruppo M, Mazzalai F, Lorenzetti R, Piatto G, Toniato A, Ballotta E. Midline abdominal wall incisional hernia after aortic reconstructive surgery: a prospective study. *Surgery* 2012; 151: 882-8.