



โรงพยาบาลลำปาง
LAMPANG HOSPITAL

ลำปางเวชสาร LAMPANG MEDICAL JOURNAL



นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลลัพธ์ทางคลินิกของการปิดหลอดเลือดแดงดักตัสเปิดค้างในผู้ใหญ่ ด้วยอุปกรณ์โดยวิธีผ่านสายสวน

สมลักษณ์ นิลวรรณ พ.บ.

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลลำปาง

บทคัดย่อ

รับต้นฉบับ: 12 สิงหาคม 2567

ปรับแก้ไข: 23 ธันวาคม 2567

รับลงตีพิมพ์: 2 มกราคม 2568

คำสำคัญ:

หลอดเลือดแดงดักตัสเปิดค้าง,
การปิดด้วยอุปกรณ์โดยวิธีผ่านสายสวน

ติดต่อทวน:

พญ.สมลักษณ์ นิลวรรณ

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลลำปาง

280 ถนนพหลโยธิน ตำบลหัวเวียง

อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง 52000

โทร. 084-8226332

E-mail: somluck_nui@yahoo.com

ภูมิหลัง: หลอดเลือดแดงดักตัสเปิดค้าง (patent ductus arteriosus, PDA) เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดซึ่งพบได้น้อยในผู้ใหญ่ การปิด PDA ผ่านทางสายสวนหัวใจเป็นวิธีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในการรักษาเนื่องจากมีความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าการผ่าตัด

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความปลอดภัยและผลลัพธ์ทางคลินิกการปิด PDA ในผู้ใหญ่ด้วยอุปกรณ์โดยวิธีผ่านสายสวนของโรงพยาบาลลำปาง

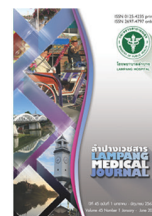
วัสดุและวิธีการ: เป็นการศึกษา retrospective observational study ในผู้ป่วยอายุมากกว่า 15 ปีที่ได้รับการปิด PDA ด้วยอุปกรณ์ Cocoon duct occluder โดยวิธีผ่านสายสวน ตั้งแต่กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ถึงพฤษภาคม พ.ศ. 2565 ใน ร.พ.ลำปาง วิเคราะห์ข้อมูลความปลอดภัยขณะทำการหัตถการและผลลัพธ์ทางคลินิกที่ 1, 6 และ 12 เดือน

ผลการศึกษา: มีผู้ป่วย 14 ราย อายุเฉลี่ย 42.6 ± 16.1 ปี เป็นเพศหญิง 9 ราย (ร้อยละ 64.3) PDA มีขนาดเฉลี่ย 7.0 ± 3.6 มม. ความสำเร็จในการปิด PDA ร้อยละ 100 ไม่พบภาวะแทรกซ้อนในขณะทำและหลังทำการหัตถการ 24 ชั่วโมง หลังติดตามการรักษาด้วย transthoracic echocardiography ไม่พบการหลงเหลือรูรั่ว ขนาดหัวใจห้องล่างซ้ายขณะบีบตัวและคลายตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ความดันหัวใจห้องล่างขวาขณะบีบตัวลดลงตั้งแต่ 1 เดือน ($p < 0.05$) โดยที่อัตราส่วนการบีบไล่เลือดออกของหัวใจห้องล่างซ้าย (ejection fraction) ไม่ลดลง ผู้ป่วยที่มีอาการเหนื่อยร่วมด้วยพบว่าอาการดีขึ้นเป็น New York Heart Association class I ยกเว้นเพียง 1 รายที่เป็น class II ที่ 12 เดือน

สรุป: การปิดหลอดเลือดแดงดักตัสเปิดค้างในผู้ใหญ่โดยผ่านสายสวนของโรงพยาบาลลำปางมีความปลอดภัยสูงและไม่พบภาวะแทรกซ้อน ช่วยลดขนาดของหัวใจห้องล่างซ้ายและความดันหัวใจห้องล่างขวาขณะบีบตัว ทำให้อาการทางคลินิกดีขึ้น



โรงพยาบาลลำปาง
LAMPANG HOSPITAL



ORIGINAL ARTICLE

Clinical Outcomes of Transcatheter Device Closure for Patent Ductus Arteriosus in Adults

Somluck Ninwaranon, M.D.

Department of Internal Medicine, Lampang Hospital, Lampang, Thailand

Abstract

Lampang Med J 2024;45(2):59-67

Received: 12 August 2024

Revised: 23 December 2024

Accepted: 2 January 2025

Keywords:

patent ductus arteriosus,
transcatheter device closure

Background: Patent ductus arteriosus (PDA) is a congenital heart defect that is rarely found in adults. Transcatheter PDA closure (TC-PDA) is the standard and accepted treatment method due to its lower risk and fewer complications compared to surgery.

Objective: To determine the safety and clinical outcomes of TC-PDA in adults using closure devices at Lampang Hospital.

Material and methods: This retrospective observational study examined patients over 15 years old who underwent TC-PDA using the Cocoon duct occluder between February 2015 and May 2022 at Lampang Hospital. Data on procedural safety and clinical outcomes were analyzed at 1, 6, and 12 months post-procedure.

Results: A total of 14 patients with a mean age of 42.6 ± 16.1 years were included, of whom 9 (64.3%) were female. The average PDA size was 7.0 ± 3.6 mm. The PDA closure success rate was 100%, with no complications observed during or within 24 hours after the procedure. Follow-up transthoracic echocardiography revealed no residual shunt. Significant reductions were observed in the left ventricular systolic and diastolic dimensions ($p < 0.05$) and right ventricular systolic pressure as early as 1 month ($p < 0.05$), while the left ventricular ejection fraction remained unchanged. Patients with dyspnea improved to New York Heart Association class I, except for one patient who remained in class II at 12 months.

Conclusion: TC-PDA in adults at Lampang Hospital demonstrated high safety with no complications. The procedure reduced left ventricular dimensions and right ventricular systolic pressure, leading to improved clinical symptoms.

หลอดเลือดแดงดักตัสเปิดค้าง (patent ductus arteriosus, PDA) คือภาวะที่หลอดเลือดแดงดักตัส ซึ่งเป็นหลอดเลือดที่เชื่อมระหว่างหลอดเลือดแดงเออร์ตาอกส่วนลง (descending thoracic aorta) กับหลอดเลือดแดงปอดด้านซ้าย (left pulmonary artery) ในช่วงทารกในครรภ์ ไม่ปิดตัวลงตามปกติหลังคลอด PDA เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีความชุกร้อยละ 5–10⁽¹⁾ โดยทั่วไปในทารกที่คลอดครบกำหนด หลอดเลือดแดงดักตัส จะปิดได้เองภายใน 72 ชั่วโมง แต่ในทารกที่คลอดก่อนกำหนดร้อยละ 18–77⁽²⁾ จะปิดช้ากว่าหรือต้องใช้ยาบางชนิดช่วย ได้แก่ indomethacin หรือ ibuprofen หากไม่ตอบสนองต่อยาก็จำเป็นต้องผ่าตัดรักษา ผู้ป่วย PDA ที่ไม่ได้รับการรักษาจนเป็นผู้ใหญ่ พบเพียงร้อยละ 0.05⁽³⁾ อาการที่นำมาพบแพทย์ขึ้นอยู่กับขนาดของ PDA ถ้ามีขนาดเล็กมากอาจไม่มีอาการหรือพบเสียง continuous murmur ของหัวใจขณะมาตรวจสุขภาพประจำปี แต่ถ้ามีขนาดใหญ่ขึ้นจะทำให้หัวใจฝั่งซ้ายต้องรับเลือดเพิ่มขึ้น (left to right shunt) มีขนาดใหญ่และทำงานมากขึ้น จนเกิดภาวะหัวใจล้มเหลว กรณีที่การไหลเวียนเลือดไปยังหลอดเลือดปอดมากขึ้นจนกระทั่งความดันหลอดเลือดปอดสูง (pulmonary hypertension) อาจมีการลัดของเลือดกลับจากหัวใจห้องขวาไปซ้าย (right to left shunt) จนเกิด Eisenmenger's syndrome ทำให้มีภาวะเขียวคล้ำ (cyanosis) และเยื่อหัวใจอักเสบติดเชื้อ (infective endocarditis) ได้

การปิด PDA เป็นการรักษาเพื่อช่วยลดปริมาณเลือดแดงไปที่ปอด ทำให้ความดันหลอดเลือดปอดและปริมาณเลือดที่ไปหัวใจฝั่งซ้ายลดลง วิธีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในการรักษา คือ การปิดผ่านทางสายสวนหัวใจ (transcatheter device closure of PDA, TC-PDA) เนื่องจากมีความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าการผ่าตัด⁽⁴⁾ โรงพยาบาลลำปางได้เริ่มรักษาโรคด้วยวิธี TC-PDA มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2558 แต่ยังไม่เคยมีการศึกษาทบทวนความปลอดภัยและผลลัพธ์ทางคลินิกของการรักษาด้วยวิธีนี้ในผู้ใหญ่ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพธ์และภาวะแทรกซ้อนของการรักษาด้วย TC-PDA เพื่อนำไปพัฒนาในการดูแลผู้ป่วยต่อไป

วัสดุและวิธีการ

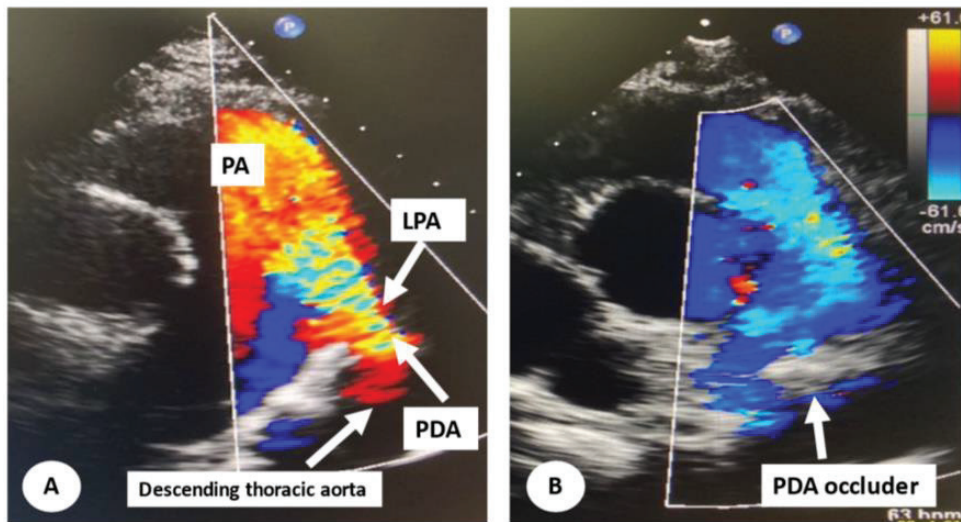
เป็นการศึกษาแบบ retrospective observational study ในผู้ป่วย PDA วัยผู้ใหญ่ที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี TC-PDA ในโรงพยาบาลลำปางตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์

พ.ศ. 2558 ถึง พฤษภาคม พ.ศ. 2565 เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ อายุเกิน 15 ปี ได้รับการวินิจฉัย PDA ด้วยการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจผ่านผนังทรวงอก (transthoracic echocardiography, TTE, รูปที่ 1) หากพบว่ามีภาวะความดันหลอดเลือดปอดสูง จะต้องมีการลัดของเลือดจากหลอดเลือดแดงเออร์ตาอกส่วนลงไปยังหลอดเลือดแดงปอดด้านซ้าย (left to right shunt) โดยจะมีหรือไม่มีอาการก็ได้ เกณฑ์คัดออก ได้แก่ ขนาด PDA ที่ไม่สามารถปิดได้โดยผ่านสายสวน ผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจอื่นที่ต้องได้รับการผ่าตัดร่วมด้วย เช่น ลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบรุนแรง หลอดเลือดแดงเออร์ตาใหญ่ผิดปกติ หลอดเลือดหัวใจตีบหลายเส้นหรือมี Eisenmenger's syndrome เป็นต้น อุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษา คือ Cocoon duct occluder (แอสคิวลาร์ อินโนเวชันส์, ประเทศไทย) ซึ่งทำจากขดลวด nitinol เคลือบผิวด้วย platinum และด้านในเป็น polyester fabric ผู้ป่วยได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะที่ด้วย 1% lidocaine without adrenaline 10–20 มิลลิกรัม ขณะใส่สายสวนผ่านหลอดเลือดบริเวณขาหนีบ, ยาต้านการแข็งตัวของเลือด heparin 3,000 ยูนิต และ cefazolin 2 กรัมทางหลอดเลือดดำ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ

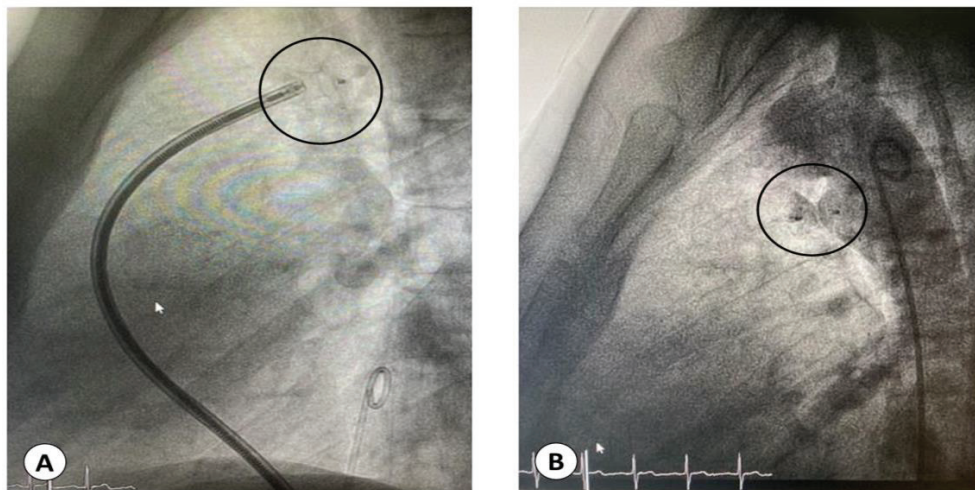
บันทึกข้อมูลทั่วไป (เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง โรคร่วม อาการและอาการแสดง) ค่าพารามิเตอร์จากการตรวจ TTE ก่อนทำการหัตถการ ประเมินภาวะแทรกซ้อนระหว่างทำและหลังทำการหัตถการ 24 ชั่วโมง ติดตามค่าพารามิเตอร์จากการตรวจ TTE อาการและอาการแสดงผิดปกติที่ 1, 6 และ 12 เดือน

ประเมินผลลัพธ์หลักคือ ความปลอดภัยในการทำหัตถการ ได้แก่ การเคลื่อนหลุดของอุปกรณ์ไปยังส่วนอื่นของร่างกาย (device embolization) อุปกรณ์อยู่ผิดตำแหน่ง (malposition, รูปที่ 2) การหลงเหลือรูรั่วหลังทำการหัตถการ (residual shunt, รูปที่ 1–2) ผนังเออร์ตาแยกชั้น (aortic dissection) เยื่อหัวใจอักเสบติดเชื้อ หัวใจเต้นผิดจังหวะ เลือดออกในปอด โรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน ภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (hemolysis) เลือดคั่งบริเวณขาหนีบ ภาวะแทรกซ้อนจากสารทึบรังสี การแพ้ยาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษา (allergy) ไตวายเฉียบพลัน และการเสียชีวิต

ประเมินผลลัพธ์รอง ได้แก่ อาการของผู้ป่วยตาม New York Heart Association classification (NYHA class) ขนาดของหัวใจห้องล่างซ้ายขณะคลายตัว (diastolic left ventricular internal dimension, LVIDd) และขณะบีบตัว (systolic left ventricular internal dimension, LVIDs) ขนาดหัวใจห้องบนซ้าย (left atrial dimension) อัตราส่วน



รูปที่ 1 A. การตรวจ TTE ในท่า parasternal short axis ระดับ pulmonary artery (PA) และ aorta ก่อนการรักษาโดยใช้ color doppler mode แสดง left to right shunt ของเลือดจาก descending thoracic aorta ไปยัง left main pulmonary artery (LPA) ผ่านทาง PDA, **B.** การตรวจ TTE ภายหลังทำ TC-PDA แสดงถึงอุปกรณ์ PDA occlude ที่ปิด PDA แล้วไม่พบรูรั่วหลังการปิด



รูปที่ 2 A. ภาพรังสี chest lateral view แสดงสายสวนใน left pulmonary artery ที่ใส่ผ่าน femoral vein แล้วเริ่มวาง PDA device (เส้นวงกลม) ให้ตรงตำแหน่งของ PDA ตรวจสอบตำแหน่งและรูปร่างของอุปกรณ์ก่อนจะปล่อย device ออกจากสายสวน, **B.** ภาพรังสีหลังปล่อย PDA device (เส้นวงกลม) ร่วมกับฉีดสารทึบรังสีที่ descending thoracic aorta โดยใช้ pigtail catheter ไม่พบรูรั่ว PDA หลังทำการหัตถการ

การบีบไล่เลือดออกของหัวใจห้องล่างซ้าย (ejection fraction, EF) ด้วยวิธี Teichholz method ความดันหัวใจห้องล่างขวาขณะบีบตัว (right ventricular systolic pressure, RVSP) จากการตรวจ TTE โดยอายุรแพทย์โรคหัวใจหรือนักเทคโนโลยีโรคหัวใจและทรวงอก (cardiac sonographer) เป็นผู้ตรวจ โดยมีอายุรแพทย์โรคหัวใจเป็นผู้ตรวจทาน

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนา เปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์จากการตรวจ TTE ก่อนและหลัง ทำหัตถการที่ 1, 6 และ 12 เดือนด้วย repeated measures analysis of variance (ANOVA) และ Kruskal-Wallis test โดยใช้โปรแกรม STATA version 18.0 กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า $p < 0.05$ โครงร่างวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย รพ.ลำปาง

ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ถึง พฤษภาคม พ.ศ. 2565 พบผู้ป่วย PDA ที่เป็นผู้ใหญ่ในโรงพยาบาลลำปาง 16 ราย คัดออกเนื่องจากตั้งครรภ์ 1 รายและ PDA มีขนาดใหญ่เกินกว่าการใช้อุปกรณ์ปิดได้ 1 ราย คงเหลือผู้ป่วย 14 ราย ที่ได้รับการรักษา TC-PDA อายุเฉลี่ย 42.6 ± 16.1 ปี เพศหญิง 9 ราย (ร้อยละ 64.3) น้ำหนักเฉลี่ย 49.7 ± 7.6 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 153.2 ± 10.3 เซนติเมตร พบโรคร่วมที่มากที่สุดคือ ไขมันในเลือดสูง 3 ราย (ร้อยละ 21.4) รองลงมาคือความดันโลหิตสูง 2 ราย (ร้อยละ 14.3) ไม่มีผู้ป่วยที่ได้รับยา beta blocker และ diuretic อาการที่นำผู้ป่วยมาพบแพทย์มากที่สุดคือ เหนื่อยเวลาออกแรง 8 ราย (ร้อยละ 57.1) โดยมี 1 ราย (ร้อยละ 7.1)

ที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว NYHA class III รองลงมาคือ พบเสียงหัวใจผิดปกติขณะตรวจสุขภาพประจำปีโดยไม่แสดงอาการ 6 ราย (ร้อยละ 42.9, ตารางที่1)

PDA มีขนาดเฉลี่ย 7.0 ± 3.6 มม. (พิสัย 2.0–17.0, ตารางที่ 2) ได้รับการรักษา TC-PDA สำเร็จทุกรายแต่มี 1 รายที่ต้องใช้อุปกรณ์ ventricular septal defect (VSD) device occluder แทนเนื่องจากลักษณะทางกายภาพไม่เหมาะสมกับการใช้ PDA device occluder ระยะเวลาทำหัตถการ (procedure time) เฉลี่ย 58.6 ± 17.8 นาที ระยะเวลาที่ได้รับรังสี (fluoroscopic time) มีค่ามัธยฐาน 11.3 นาที [พิสัยควอไทล์ 7.1–26.3]

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา TC-PDA (n=14)

ข้อมูล	ราย (ร้อยละ)
เพศ	
หญิง	9 (64.3)
ชาย	5 (35.7)
อายุ (ปี) mean$\pm$SD	42.6 ± 16.1
พิสัย	15.6–64.0
น้ำหนัก (กก.) mean$\pm$SD	49.7 ± 7.6
พิสัย	39.0–60.0
ส่วนสูง (ซม.) mean$\pm$SD	153.2 ± 10.3
พิสัย	132–167
โรคร่วม	
ไขมันในเลือดสูง	3 (21.4)
ความดันโลหิตสูง	2 (14.3)
เบาหวาน	1 (7.1)
ปอดอุดกั้นเรื้อรัง	1 (7.1)
อาการและอาการแสดง	
เหนื่อยเวลาออกแรง	8 (57.1)
NYHA* class I	1 (7.1)
NYHA class II	5 (35.7)
NYHA class III	2 (14.2)
ไม่มีอาการแต่พบเสียงหัวใจผิดปกติ	6 (42.9)
ผลตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ปอดผิดปกติ	1 (7.1)
หัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว	1 (7.1)
ยาที่ได้รับ	
- Sildenafil	1 (7.1)
- Enalapril	1 (7.1)

*NYHA = New York Heart Association

ทุกรายไม่พบภาวะแทรกซ้อนในขณะทำและหลังทำหัตถการ 24 ชั่วโมง เมื่อติดตามในเดือนที่ 1, 6 และ 12 พบว่าผู้ป่วย 6 ราย ที่มี NYHA class II–III อาการเหนื่อยลดลงเป็น NYHA class I ที่ 12 เดือนและมี 1 รายที่ NYHA ลดลงจาก class III เป็น class II ที่ระยะเวลา 12 เดือนเนื่องจากมีโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมด้วย และไม่มีผู้ป่วยรายใหม่เกิดภาวะหัวใจห้องบนเต้นพลิ้ว

ผลการตรวจ TTE พบว่า LVEF มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันจากก่อนทำหัตถการคือ $61.7 \pm 7.0\%$ เป็น 60.5 ± 9.2 , 64.5 ± 8.5 และ $65.8 \pm 8.0\%$ ในเดือนที่ 1, 6 และ 12 ตามลำดับ ($p=0.640$) เช่นเดียวกับขนาดหัวใจห้องบนซ้ายมีค่าเฉลี่ยก่อนการหัตถการคือ 39.5 ± 13.0 มม. เป็น 36.4 ± 11.3 , 34.8 ± 8.7 และ 33.1 ± 10.3 มม. ในเดือนที่ 1, 6 และ 12 ตามลำดับ ($p=0.430$) แต่พบว่าขนาด LVIDs มีค่า

เฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญจากก่อนการทำหัตถการ คือ 37.5 ± 9.1 มม. (พิสัย 28.0–59.4) เป็น 35.0 ± 8.4 , 30.2 ± 5.7 และ 29.2 ± 5.8 มม. ในเดือนที่ 1, 6 และ 12 ตามลำดับ ($p=0.020$) ในทำนองเดียวกับขนาด LVIDd ที่มีค่าเฉลี่ยลดลงจากก่อนการหัตถการ 55.3 ± 10.7 มม. (พิสัย 45.0–78.9) เป็น 52.1 ± 14.8 , 46.3 ± 6.5 และ 45.7 ± 7.5 มม. ในเดือนที่ 1, 6 และ 12 ตามลำดับ ($p=0.001$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ความดัน RVSP มีค่ามัธยฐานลดลงอย่างมีนัยสำคัญจากก่อนการหัตถการคือ 58.5 (พิสัยควอไทล์ 33.6–184.0) มม.ปรอท เป็น 28.2 (พิสัยควอไทล์ 24.2–47.2), 30.9 (พิสัยควอไทล์ 16.3–46.6) และ 30.7 (พิสัยควอไทล์ 28.0–54.6) มม.ปรอท ในเดือนที่ 1, 6 และ 12 ตามลำดับ ($p=0.006$, ตารางที่ 3 และแผนภูมิที่ 1)

ตารางที่ 2 ข้อมูลของผู้ป่วย ขนาดของ PDA และ device จำแนกแต่ละราย

รายที่	เพศ	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กก.)	EF (%)	PDA size (มม.)	PDA device size (มม.)
1	F	16	50.0	57.8	10.0	8/10
2	F	51	42.0	71.0	8.0	8/10
3	M	53	53.0	53.0	3.2	6/8
4	F	33	40.0	55.5	8.0	12/8/10*
5	F	61	49.0	68.5	3.5	6/8
6	M	52	60.0	55.8	6.7	10/12
7	M	64	65.0	58.7	8.0	8/10
8	F	16	39.0	59.3	4.0	8/10
9	F	30	46.5	60.0	17.0	18/10
10	F	41	48.0	58.3	2.0	6/8
11	F	56	40.0	68.2	6.0	8/10
12	F	20	58.0	66.8	6.0	8/10
13	M	52	53.0	47.3	9.0	12/14
14	M	52	52.0	71.0	6.0	8/10

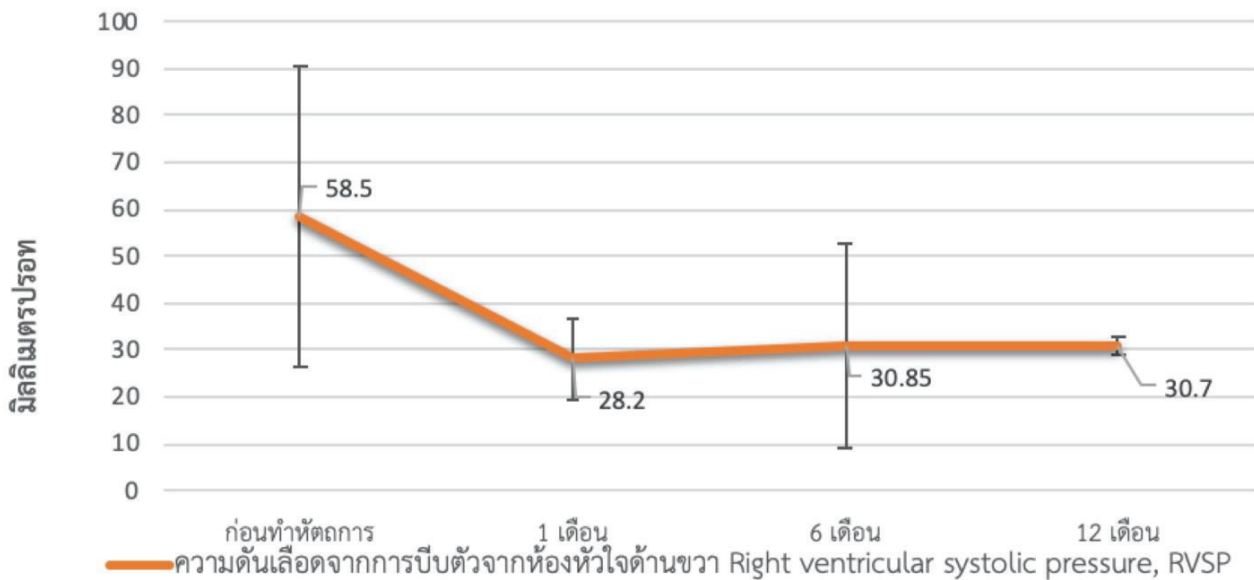
* ผู้ป่วยได้รับการปิด PDA โดยใช้อุปกรณ์ VSD device

F หญิง, M ชาย, EF ejection fraction

ตารางที่ 3 ขนาดหัวใจห้องล่างซ้ายและความดันหัวใจห้องล่างขวาขณะบีบตัว ก่อนและหลังทำ TC-PDA 1, 6 และ 12 เดือน ($n=14$)

ผลการตรวจ		ก่อนทำหัตถการ	หลังทำหัตถการ 1 เดือน	หลังทำหัตถการ 6 เดือน	หลังทำหัตถการ 12 เดือน	ค่า p
ขนาดหัวใจห้องล่างซ้ายขณะบีบตัว มม.	mean $\pm$ SD	37.5 ± 9.1	34.9 ± 8.4	30.2 ± 5.7	29.2 ± 5.8	0.020 ^a
ขนาดหัวใจห้องล่างซ้ายขณะคลายตัว มม.	mean $\pm$ SD	55.3 ± 10.7	52.1 ± 14.8	46.3 ± 6.5	45.7 ± 7.5	0.001 ^a
ความดันหัวใจห้องล่างขวาขณะบีบตัว มม.ปรอท		58.5	28.2	30.9	30.7	0.006 ^b
	median [IQR]	[40.8–73.0]	[25.2–33.8]	[24.6–46.6]	[29.4–31.0]	

วิเคราะห์ด้วย ^aRepeated measure ANOVA, ^bKruskal-Wallis test



แผนภูมิที่ 1 ค่ามัธยฐานและพิสัยควอไทล์ของความดันหัวใจห้องล่างขวาขณะบีบตัว ก่อนและหลังทำ TC-PDA 1, 6 และ 12 เดือน

วิจารณ์

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา TC-PDA ในการศึกษานี้มีเพียง 14 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สอดคล้องกับความชุกของ PDA ในผู้ใหญ่ที่พบได้น้อยและพบในเพศหญิงมากกว่าชาย⁽⁵⁾ อายุเฉลี่ย 42.6 ± 16.1 ปี ขนาด PDA เฉลี่ย 7.0 ± 3.6 มม. และส่วนใหญ่มีอาการเหนื่อยเวลาออกแรง NYHA class I-III อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยในการศึกษานี้สูงกว่าการศึกษาของ Behjati-Ardakani และคณะ⁽⁶⁾ ในผู้ป่วย 69 ราย อายุ 18 ± 7 ปี ขนาด PDA 7.8 ± 2.8 มม. และ Zhou และคณะ⁽⁵⁾ ในผู้ป่วย 134 ราย อายุ 35 ± 10 ปี ขนาด PDA 11.7 ± 2 มม. อธิบายได้จากผู้ป่วยในการศึกษาดังกล่าวมีขนาด PDA ใหญ่กว่าและความดันหลอดเลือดปอดสูงกว่าจาก cardiopulmonary shunt นอกจากนี้ยังอาจเกิดภาวะหัวใจห้องล่างซ้ายล้มเหลวเนื่องจาก PDA ทำให้หัวใจห้องล่างซ้ายทำงานหนัก มีขนาดใหญ่อขึ้นและเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดหัวใจห้องบนสันปลิว⁽⁷⁾ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยและตรวจพบได้ตั้งแต่อายุน้อย

การศึกษาค้นคว้าพบว่า TC-PDA มีอัตราการสำเร็จร้อยละ 100 สอดคล้องกับการศึกษาของ วรพรรณ จิตต์ธรรม และวรรณ สงวนวงศ์⁽⁸⁾ ในผู้ป่วย 4 รายอายุมากกว่า 17 ปี ที่รักษา TC-PDA ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ปี พ.ศ. 2554–2561 พบอัตราการสำเร็จร้อยละ 100 และการศึกษาของ Behjati-Ardakani และคณะ⁽⁶⁾ ในปี พ.ศ. 2547–2555 ประสบความสำเร็จร้อยละ 100 ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงแต่พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 68 (47 ใน 69 ราย) หลงเหลือรูรั่วหลังทำหัตถการ ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการปิดเพิ่มเพราะขนาดและรูปร่างของ PDA นั้นมีความหลากหลาย สำหรับการ

ศึกษานี้ไม่พบรูรั่วหลังจาก TC-PDA และไม่พบภาวะแทรกซ้อนในขณะทำและหลังติดตามอาการ 12 เดือน อาจเป็นเพราะจำนวนผู้ป่วยมีเพียง 14 ราย และในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีการพัฒนาอุปกรณ์และเทคนิคการปิด PDA ที่ดีขึ้น ส่งผลให้การเกิดภาวะแทรกซ้อนลดลง⁽⁹⁾

จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณของ Blissett และคณะ⁽¹⁰⁾ ในการรักษา TC-PDA ผู้ป่วย 244 รายที่มีขนาด PDA เกิน 10 มม. พบว่าภายหลังปิด PDA ขนาดหัวใจห้องล่างซ้ายขณะบีบตัวและคลายตัว (LVIDs, LVIDd) รวมถึงหัวใจห้องบนซ้าย (LA dimension) มีขนาดเล็กลงตั้งแต่หลังทำหัตถการและที่ 12 เดือน และค่า EF ลดลงอย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่หลังทำหัตถการทันทีจาก 64% เป็น 52% แต่ที่ 12 เดือน EF กลับเพิ่มขึ้นมาเป็น 60% ไกล่เคียงกับก่อนทำหัตถการ เนื่องจากการปิด PDA ช่วยลดปริมาณเลือดที่ไปหัวใจห้องล่างซ้ายอย่างรวดเร็วทำให้ EF ลดลง แต่ต่อมาหัวใจห้องล่างซ้ายมีการปรับตัวทำให้กลับมาทำงานได้ปกติ (cardiac remodeling) ในทำนองเดียวกัน Zhou และคณะ⁽⁵⁾ ศึกษาผู้ป่วยขนาด PDA เฉลี่ย 11.7 มม. พบว่าหลังการรักษา TC-PDA ขนาดของหัวใจห้องล่างซ้ายขณะคลายตัว (LVIDd) มีขนาดเล็กลงและค่า EF ลดลงหลังทำหัตถการทันทีจาก EF 59.6% เป็น 52.9% หลังติดตามที่ 12 เดือน ค่า EF ไม่แตกต่างจากก่อนทำหัตถการ การศึกษาในโรงพยาบาลลำปางครั้งนี้ พบว่าขนาดหัวใจห้องล่างซ้ายทั้งขณะบีบตัวและคลายตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบว่ามีผลลดลงของ EF อาจอธิบายได้จากขนาดของ PDA นั้นไม่ใหญ่พอที่จะทำให้หัวใจฝั่งซ้ายต้องรับเลือดเพิ่มขึ้น (left to right shunt)

จนส่งผลต่อปริมาณเลือดในการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย รวมทั้งอาจเกิดจาก cardiac remodeling ที่ปรับตัวได้ดี⁽⁵⁾

การศึกษานี้มีจุดเด่นคือ เป็นการศึกษาแรกในระดับโรงพยาบาลศูนย์ประจำจังหวัด เพื่อประเมินความปลอดภัยในการทำหัตถการ TC-PDA เพราะส่วนใหญ่การรักษาโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดนั้นมักจะจำกัดการรักษาอยู่ในโรงเรียนแพทย์ และอุปกรณ์ที่ใช้ปิด PDA ในการศึกษานี้เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดในการศึกษานี้คือมีจำนวนผู้ป่วยเพียง 14 ราย และเป็นการศึกษาแบบ retrospective study ทำให้มีข้อมูลบางอย่างไม่ครบถ้วน เช่น ค่าความ

ต้านทานของหลอดเลือดแดงที่ปอด (pulmonary vascular resistance), ค่า mean pulmonary artery pressure, อัตราส่วนของการไหลเวียนของเลือดที่ไปยังปอดต่อการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงร่างกาย (ratio of pulmonary blood flow: systemic blood flow) และมีระยะเวลาติดตามการรักษาเพียง 1 ปี จึงควรมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องต่อไป นอกจากนี้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการตรวจ TTE นั้นควรมีการประเมินความคลาดเคลื่อนในการตรวจและแปลผลเพิ่มเติมเนื่องจากตรวจโดยอายุรแพทย์หัวใจและนักเทคโนโลยีหัวใจหลายท่าน

สรุป

การปิดหลอดเลือดแดงดักตัสเปิดค้างในผู้ใหญ่ โดยผ่านสายสวนของโรงพยาบาลลำปางมีความปลอดภัยสูง และไม่พบภาวะแทรกซ้อนในขณะทำหัตถการ ช่วยลดขนาดของหัวใจห้องซ้ายล่างและความดันหัวใจห้องล่างขวา ขณะบีบตัว ทำให้อาการทางคลินิกดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Forsey JT, Elmasry OA, Martin RP. Patent arterial duct. Orphanet J Rare Dis.2009; 4:17.
2. วาสนา ปรางค์วัฒนากุล. ผลลัพธ์และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนของการผ่าตัดเส้นเลือดเกิน (PDA clipping) และการให้ยา Ibuprofen หรือ Indomethacin ในทารกแรกเกิดของโรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า. 2563;37(1):16–25.
3. Warnes CA, Liberthson R, Danielson GK, Dore A, Harris L, Hoffman JL, et al. Task force 1: the changing profile of congenital heart disease in adult life. J Am Coll Cardiol. 2001;37(5):1170–5.
4. Baumgartner H, De Backer J, Babu-Narayan SV, Budts W, Chessa M, Diller GP, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease. Eur Heart J. 2021;42(6):563–645.
5. Zhou Z, Gu Y, Zheng H, Yan C, Liu Q, Li S, et al. Interventional Occlusion of Large Patent Ductus Arteriosus in Adults with Severe Pulmonary Hypertension. J Clin Med. 2023;12(1):354.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นพ.ยศวีร์ โชติช่วง ที่แนะนำและช่วยเหลือในการวิจัย

6. Behjati-Ardakani M, Rafiei M, Behjati-Ardakani MA, Vafaeenasab M, Sarebanhassanabadi M. Long-term results of transcatheter closure of patent ductus arteriosus in adolescents and adults with amplatzer duct occluder. N Am J Med Sci. 2015;7(5):208–11.
7. Jeong YH, Yun TJ, Song JM, Park JJ, Seo DM, Koh JK, et al. Left ventricular remodeling and change of systolic function after closure of patent ductus arteriosus in adults: Device and surgical closure. Am Heart J. 2007;154(3):436–40.
8. Jittham W, Sanguanwong W. Treatment outcomes of transcatheter closure in common congenital heart disease: Success rate and short-term complications. Biomed Sci Clin Med. 2022;61(1):10–5.
9. Zhou Z, Gu Y, Zheng H, Li S, Xu L, Liu Q, et al. Transcatheter closure of patent ductus arteriosus via different approaches. Front Cardiovasc Med. 2021;8:797905.
10. Blissett S, Agrawal H, Kheiwa A, Caughron H, Harris IS, Agarwal A, et al. Cardiac remodeling in adults following percutaneous PDA closure: A meta-analysis. Int J Cardiol Congenit Heart Dis. 2021; 4:100149.