รายงานผู้ป่วย | Case Report

ผลการรักษาด้วยวิธีการอุดหลอดเลือด ในผู้ป่วยโรคเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต : รายงานผู้ป่วย
Renal Angiomyolipoma Embolization : Case Series

*ชนัตถ์ เต็งศิริอรกุล, พ.บ.**
*Chanut Tengsirioragul, M.D.**
**กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย 30000*
**Department of Radiology, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital, Nakhon Ratchasima Province, Thailand, 30000*
Corresponding author, E-mail address: chanut28@gmail.com
Received: 26 Jan 2026. Revised: 31 Mar 2026. Accepted: 17 Apr 2026.

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล : เนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต (Angiomyolipoma; AML) เป็นเนื้องอกชนิดไม่ร้ายแรงของไตที่อาจก่อให้เกิดภาวะเลือดออกในช่องท้องอย่างรุนแรง การรักษาด้วยวิธีการอุดหลอดเลือดทางหลอดเลือดแดง (Percutaneous transarterial embolization) เป็นทางเลือกในการรักษาที่มีประสิทธิภาพในการรักษาการทำงานของไตและลดภาวะแทรกซ้อน

วัตถุประสงค์ : เพื่ออธิบายลักษณะทางคลินิก รายละเอียดการรักษา และผลลัพธ์ของการอุดหลอดเลือดในผู้ป่วยเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต ที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

วิธีการศึกษา : การศึกษาย้อนหลังนี้เป็นรายงานผู้ป่วยแบบรายงานผู้ป่วยหลายราย (Case series) โดยรวบรวมผู้ป่วย 15 รายที่ได้รับการรักษาด้วยการอุดหลอดเลือดก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึง พฤษภาคม พ.ศ. 2568 ข้อมูลที่รวบรวมได้แก่ ข้อมูลประชากร ลักษณะก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต รายละเอียดการอุดหลอดเลือด ภาวะแทรกซ้อน และผลลัพธ์การติดตาม

ผลการศึกษา : ผู้ป่วยมีอายุมัธยฐาน 47 ปี (ช่วงอายุ 29 - 75 ปี) โดยเป็นเพศหญิง 12 ราย (ร้อยละ 80) ผู้ป่วย 2 รายมี AML ที่สัมพันธ์กับโรค Tuberous sclerosis complex (TSC) ขนาดของก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไตเฉลี่ย 9.7 ซม. (ช่วง 4.5-18 ซม.) วัสดุที่ใช้ในการอุดหลอดเลือดได้แก่ PVA particles ใน 12 ราย ขดลวด (Coils) ร่วมกับ gelfoam ใน 3 ราย และ Glue ใน 1 ราย การรักษาสำเร็จทางเทคนิคในทุกราย (ร้อยละ 100) โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรง ในการติดตามภาพทางรังสีวิทยาเฉลี่ย 3 เดือน พบว่าก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไตมีขนาดลดลง

สรุป : การอุดหลอดเลือดเป็นการรักษาที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสำหรับผู้ป่วยโรคก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต โดยให้ผลลัพธ์ทางเทคนิคสูงและมีภาวะแทรกซ้อนน้อย การศึกษานี้สนับสนุนให้การอุดหลอดเลือดเป็นทางเลือกแรกในการรักษาก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไตขนาดใหญ่หรือในผู้ป่วยที่มีอาการ

คำสำคัญ : เนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต รายงานผู้ป่วย การอุดหลอดเลือด

ABSTRACT

Background : Renal angiomyolipomas (AMLs) are benign renal tumors that can present with life-threatening hemorrhage. Embolization has emerged as an effective treatment to preserve renal function and reduce morbidity.

Objective : To describe the clinical characteristics, procedural details, and outcomes of renal AML embolization in a single-center case series.

Methods : This retrospective case series included 15 patients who underwent AML embolization from January 2018 to May 2025. Data collected included demographics, AML characteristics, embolization technique, complications, and follow-up outcomes.

Results : The cohort had a median age of 47 years (range: 29-75), with 12 (80%) females. Two patients had tuberous sclerosis complex (TSC)-related AMLs. The mean AML size was 9.7 cm (range: 4.5-18 cm). Embolic materials included polyvinyl alcohol (PVA) particles in 12 cases, coil with additional gelfoam in 3 cases and liquid agent (Glue) in 1 case. Technical success was achieved in 100% of procedures. No major complications were observed. At a median follow-up of 3 months, decreased size of post-treated lesion was found.

Conclusions : Embolization is a safe and effective treatment for renal AML, achieving high technical success with minimal complications. This series supports embolization as a first-line treatment for symptomatic or large AMLs.

Keywords : Renal angiomyolipoma, case series, embolization.

หลักการและเหตุผล

เนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต (Renal angiomyolipoma, AML) เป็นเนื้องอกมีเซนไคม์ (Mesenchymal tumor) ที่ประกอบด้วยหลอดเลือด กล้ามเนื้อเรียบและเนื้อเยื่อไขมัน[1] โดยส่วนใหญ่ก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไตจะไม่ก่อให้เกิดอาการทางคลินิก แต่ก้อนที่มีขนาดใหญ่กว่า 4 ซม. หรือก้อนที่สัมพันธ์กับโรค Tuberous sclerosis complex (TSC) จะมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะเลือดออกได้เอง เนื่องจากการสร้างหลอดเลือดที่ผิดปกติ[2-3]

ในอดีต การรักษาหลักคือ การผ่าตัดก้อนออก (Partial หรือ Radical nephrectomy) เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการแตกของก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต[4] อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการอุดหลอดเลือดทางหลอดเลือดแดง (Percutaneous transarterial embolization) ได้กลายเป็นทางเลือกการรักษาที่มีการรุกรานน้อยกว่าและช่วยรักษาการทำงานของไตได้ดีกว่า[5-6] โดยมีการรายงานอัตราความสำเร็จทางเทคนิคสูงและภาวะแทรกซ้อนต่ำ[5]

แม้ว่าการใช้วิธีการอุดหลอดเลือดจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ข้อมูลการศึกษาในโรงพยาบาลภาครัฐยังคงมีจำกัด โดยเฉพาะในโรงพยาบาลส่วนภูมิภาค ดังนั้นในรายงานฉบับนี้เป็นการนำเสนอรายงานผู้ป่วยแบบผู้ป่วยหลายราย (Case series) จากโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา เพื่ออธิบายการแสดงออกทางคลินิก เทคนิคการอุดหลอดเลือด และผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยโรคก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต และได้รับการรักษาด้วยวิธีนี้ในช่วง 7 ปี

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษาและประชากรที่ศึกษา

การศึกษารายงานผู้ป่วยย้อนหลังนี้ได้รวบรวมผู้ป่วยโรคเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต (AML) ที่ได้รับการรักษาด้วยการอุดหลอดเลือด ณ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2561 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2568 เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยได้แก่ (1) มีรอยโรคเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไตที่ได้รับการยืนยันด้วยภาพถ่ายรังสี (2) ได้รับการรักษาด้วยการอุดหลอดเลือด (3) มีข้อมูลทางการแพทย์และภาพถ่ายรังสีที่สมบูรณ์ในระบบการจัดเก็บรูปภาพทางการแพทย์ (PACs)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ได้ทบทวนข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์และภาพถ่ายรังสี โดยรวบรวมข้อมูลดังนี้:

1. ข้อมูลประชากร (อายุ เพศ)
2. ประวัติโรคร่วม tuberous sclerosis complex (TSC)
3. ลักษณะของก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต (ขนาด ข้างที่เป็น อาการ)
4. รายละเอียดการอุดหลอดเลือด (ชนิดของวัสดุที่ใช้ วิธีเข้าหลอดเลือด ความสำเร็จทางเทคนิค)
5. ภาวะแทรกซ้อน (ตามการจำแนกของ Clavien-Dindo)
6. การทำงานของไตก่อนและหลังหัตถการ (serum creatinine, eGFR)
7. ผลการติดตามด้วยภาพถ่ายรังสีและอาการทางคลินิก

เทคนิคการอุดหลอดเลือด

การอุดหลอดเลือดเป็นการทำหัตถการด้วยวิธีการผ่านทางหลอดเลือดแดงขาหนีบ (Transfemoral approach) ภายใต้การนำทางด้วยเครื่อง fluoroscopy โดยการใส่สายสวนหลอดเลือด (Catheterization) ที่ไปหลอดเลือดที่เลี้ยงก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต แบบเฉพาะเจาะจง (Superselective) หลังจากนั้นทำการอุดหลอดเลือดด้วย PVA particles (ขนาด 150 - 500 μm) สำหรับหลอดเลือดขนาดใหญ่หรือกรณีที่ยังมีอุดหลอดเลือดไม่หมด อาจใช้ขดลวดหรือสารอุดหลอดเลือดชนิดกาว (Glue) เสริมเพิ่มเติม เทคนิคการอุดหลอดเลือดที่ประเมินว่าประสบความสำเร็จ คือไม่พบการไหลเวียนของเลือดที่มาเลี้ยงยังก้อนเนื้องอกบนภาพถ่ายการตรวจหลอดเลือดทางรังสี

จริยธรรมวิจัยและการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา เลขที่ 114/2025 ลงวันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2568

ผลการศึกษา

การรักษาทั้งหมดใช้วิธีระงับปวดด้วยการฉีดยาชาเฉพาะที่ โดยวัสดุที่ใช้ในการอุดหลอดเลือด ได้แก่ อนุภาค PVA ในผู้ป่วย 12 ราย (ร้อยละ 80) ขดลวดร่วมกับ Gelfoam ใน 3 ราย (ร้อยละ 20) และสารกาว (Glue) ใน 1 ราย (ร้อยละ 6) ผลการรักษาประสบความสำเร็จทางเทคนิคในผู้ป่วยทุกราย (ร้อยละ 100) โดยไม่มีผู้ป่วยรายใดเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรง (Clavien-Dindo grade III หรือสูงกว่า) ในระยะเวลาติดตามเฉลี่ย 3 เดือน (ช่วง 1-6 เดือน) ไม่พบว่าผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาซ้ำแต่อย่างใด

ผลการติดตามด้วยภาพถ่ายรังสีแสดงให้เห็นว่าขนาดของก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไตลดลงโดยมีค่ามัธยฐานของการลดขนาด ร้อยละ 23 (ช่วงร้อยละ 15 - 32) ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการทำลายหลอดเลือดของก้อน

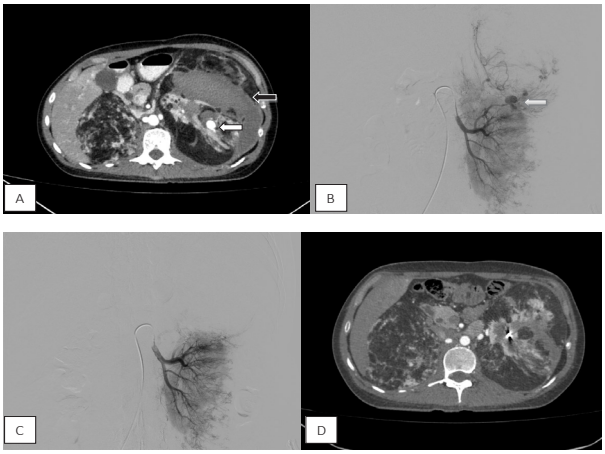
ตารางที่ 1 ลักษณะผู้ป่วย

ลำดับ	อายุ (ปี)	เพศ	ตำแหน่งรอยโรคที่ไตข้างที่ทำการรักษา	ขนาดรอยโรคก่อนรักษา (ซม.)	ขนาดรอยโรคหลังรักษา (ซม.)	การทำงานของไตก่อนรักษา eGFR (ml/min/1.73m)	การทำงานของไตหลังรักษา eGFR (ml/min/1.73m)	ชนิดวัสดุอุดหลอดเลือด
1.	42	หญิง	ซ้าย	10.2	NA	124	NA	Glue
2.	52	หญิง	ขวา	5.6	3.8	95	83	PVA
3.	55	หญิง	ขวา	6.4	4.3	100	NA	PVA
4.	40	หญิง	ขวา	18	NA	61	NA	Coils+Gelfoam
5.	55	ชาย	ซ้าย	16.3	12.3	67	71	PVA
6.	56	หญิง	ขวา	6.1	4.8	108	NA	PVA
7.	65	หญิง	ซ้าย	4.5	3.1	93	99	PVA
8.	40	ชาย	ซ้าย	5.9	NA	112	NA	PVA
9.	64	หญิง	ขวา	7.1	5.9	74	NA	PVA
10.	38	ชาย	ซ้าย	12.3	NA	118	NA	Coils+Gelfoam
11.	75	หญิง	ซ้าย	5.6	4.7	54	NA	PVA
12.	37	หญิง	ซ้าย	13	11	78	56	PVA
13.	22	หญิง	ซ้าย	8.1	NA	1.32	NA	PVA
14.	37	หญิง	ซ้าย	12.6	NA	116	106	PVA
15.	29	หญิง	ซ้าย	13.9	11.4	112	NA	Coils+Gelfoam

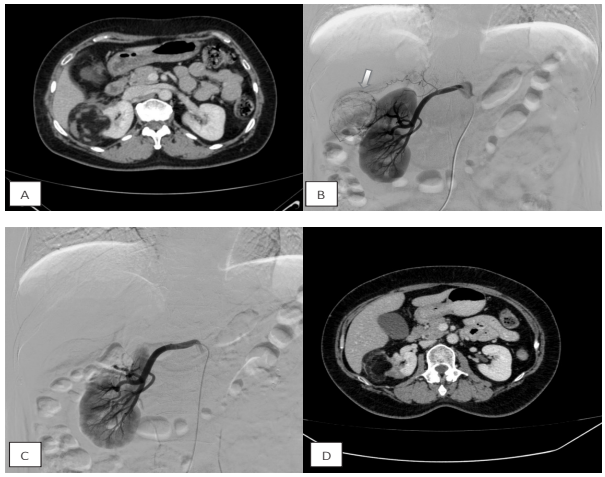
Abb: NA; not available, PVA; polyvinylalcohol

ตารางที่ 2 ผลการรักษา

ข้อมูลผู้ป่วยและผลการรักษา	จำนวน (ร้อยละ) หรือ ค่าเฉลี่ย (ช่วง)
จำนวนผู้ป่วย	15
อายุ (ปี)	47 (22-75)
เพศหญิง	12 (80%)
TSC-associated AML	2 (13%)
ขนาด AML (cm)	9.7 (4.5-18)
Symptomatic rupture tumor presentation	7 (47%)
Technical success	15 (100%)
Major complications (Clavien ≥ III)	0
Median follow-up (เดือน)	3 (1-6)
Median % size reduction	23 (15-32%)



ภาพที่ 1 ผู้ป่วยหญิงอายุ 29 ปี มีโรคประจำตัวเป็น Tuberous sclerosis complex (TSC) มาด้วยอาการปวดท้องเฉียบพลัน (A) ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาขนาดใหญ่ที่ไตทั้งสองข้างร่วมกับหลอดเลือดแขนงไตซ้ายโป่งพอง (ลูกศรขาว) และเลือดออกบริเวณรอบไตซ้าย (ลูกศรดำ) (B) ภาพการตรวจฉีดสีผ่านสายสวนหลอดเลือดที่เส้นเลือดไตซ้าย พบกลุ่มหลอดเลือดผิดปกติร่วมกับหลอดเลือดแขนงไตซ้ายโป่งพอง (ลูกศร) (C) ภาพการตรวจฉีดสีผ่านสายสวนหลอดเลือดที่เส้นเลือดไตซ้ายภายหลังการอุดหลอดเลือดด้วยขดลวดและ Gelfoam พบการลดลงของกระแสเลือดที่ไปเลี้ยงก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาร่วมกับการหายไปของหลอดเลือดแขนงไตซ้ายโป่งพอง (D) ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ตรวจติดตามภายหลังการรักษาด้วยวิธีอุดหลอดเลือดที่ 2 เดือน พบก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาขนาดใหญ่ที่ไตทั้งสองข้างร่วมกับขดลวดจากการรักษา และไม่พบการโป่งพองของหลอดเลือดแขนงไตซ้าย



ภาพที่ 2 ผู้ป่วยหญิงอายุ 56 ปี มาด้วยอาการปวดเอวข้างขวา (A) ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาที่ไตข้างขวาขนาด 6.1 ซม. ไม่พบหลอดเลือดแขนงไตโป่งพอง และไม่พบภาวะเลือดออกจากก้อนเนื้องอก (B) ภาพการตรวจฉีดสีผ่านสายสวนหลอดเลือดที่เส้นเลือดไตขวา พบกลุ่มหลอดเลือดแดงผิดปกติที่ไปเลี้ยงก้อนเนื้องอก (ลูกศร) ไม่พบหลอดเลือดแขนงไตโป่งพอง (C) ภาพการตรวจฉีดสีผ่านสายสวนหลอดเลือดที่เส้นเลือดไตขวา ภายหลังการฉีดวัสดุอุดหลอดเลือดด้วย PVA ขนาด 150 - 300 μm พบการลดลงของกระแสเลือดที่ไปเลี้ยงก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมา (D) ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ตรวจติดตามภายหลังการรักษาด้วยวิธีอุดหลอดเลือดที่ 3 เดือน พบก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาที่ไตขวามีขนาดเล็กลง

อภิปรายผล

จากผลการศึกษานี้ พบว่าการอุดหลอดเลือดเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต (AML) ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ให้ผลลัพธ์ที่น่าพึงพอใจ โดยสามารถบรรลุความสำเร็จทางเทคนิคได้ร้อยละ 100 โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรง สอดคล้องกับรายงานของ Murray et al.[1] และ Ramon et al.[5] ที่รายงานอัตราความสำเร็จทางเทคนิคเกินกว่าร้อยละ 95 โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยการอุดหลอดเลือดเช่นกัน การรักษาด้วยการอุดหลอดเลือดยังมีข้อดีสำคัญคือการหลีกเลี่ยงการผ่าตัด ซึ่งสัมพันธ์กับการสูญเสียเนื้อเยื่อไตและภาวะแทรกซ้อนทางศัลยกรรม[6] ผลการลดขนาดก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต หลังการรักษาที่มีค่ามัธยฐานการลดลง ร้อยละ 23 (ช่วง ร้อยละ 15 - 32) ในระยะเวลาติดตาม 1 - 6 เดือนนั้น สอดคล้องกับรายงานของ Ramon et al.[5] ที่รายงานการลดขนาดของก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต เฉลี่ยประมาณร้อยละ 30 ภายใน 6 เดือนหลังการอุดหลอดเลือด ข้อมูลเหล่านี้แสดงถึงศักยภาพของการอุดหลอดเลือดในการลดขนาดก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต และลดความเสี่ยงของการเกิดเลือดออกในอนาคต ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีก้อนขนาดใหญ่หรือมีความเสี่ยงต่อการแตกของก้อนเนื้องอก[2] ในด้านการทำงานของไต ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าไม่พบการเสื่อมสมรรถภาพการทำงานของไตอย่างมีนัยสำคัญหลังการรักษา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ramon et al.[5] ที่แสดงว่าการอุดหลอดเลือดก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไต ไม่ก่อให้เกิดการเสื่อมถอยของค่า eGFR ในผู้ป่วยส่วนใหญ่ โดยมีรายงานว่า eGFR ยังคงเสถียรหรือมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยหลังการรักษา[7,8] ซึ่งสนับสนุนข้อดีของการอุดหลอดเลือดที่สามารถรักษาเนื้อเยื่อไตปกติได้มากกว่าการผ่าตัด[9]

อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้เป็นลักษณะการศึกษาย้อนหลังและมีจำนวนผู้ป่วยเพียง 15 ราย อีกทั้งระยะเวลาติดตามยังสั้น และมีผู้ป่วย 6 ราย ที่ไม่มีการบันทึกขนาดรอยโรคหลังการรักษา และมีผู้ป่วย 10 ราย ที่ไม่มีผลการทำงานของไตหลังรักษา จึงเป็นข้อจำกัดของการศึกษานี้ เมื่อเทียบกับการศึกษาขนาดใหญ่ เช่น การศึกษาของ Ramon et al.[5] ที่มีการติดตามระยะยาวกว่า 1 ปี ทำให้ยังไม่สามารถสรุปผลกระทบระยะยาวได้อย่างแน่ชัด เมื่อเทียบกับการศึกษาที่มีจำนวนประชากรขนาดใหญ่ เช่น การศึกษาของ Ramon et al.[2] ที่ติดตามผู้ป่วยระยะยาวกว่า 1 ปี ซึ่งพบว่าการอุดหลอดเลือดช่วยควบคุมการกลับมาโตซ้ำของก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไตได้ดีในระยะยาว การศึกษาของ Bardin et al.[10] ก็รายงานผลลัพธ์คล้ายกัน โดยเน้นถึงการลดอัตราการกลับมาโตซ้ำของก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไตได้อย่างมีนัยสำคัญ

นอกจากนี้ ยังควรตระหนักว่าการเลือกเทคนิคการอุดหลอดเลือดและชนิดของวัสดุอุดหลอดเลือดอาจมีผลต่อประสิทธิภาพการรักษา โดยมีรายงานว่าการใช้ PVA particles มีความปลอดภัยและได้ผลดีในกรณีก้อนขนาดกลางถึงใหญ่[11] ขณะที่ในกรณีก้อนขนาดใหญ่หรือมีหลอดเลือดโป่งพอง (Pseudoaneurysm) อาจต้องใช้วัสดุชนิดขดลวด (coil) หรือ Liquid embolic agent ร่วมด้วยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ[12]

สรุป

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าและสนับสนุนให้การอุดหลอดเลือดเป็นทางเลือกแรกในการรักษาก้อนเนื้องอกแองจิโอไมโอลิโปมาของไตที่มีขนาดใหญ่หรือ ผู้ป่วยที่มีอาการทั้งในแง่ของความปลอดภัย ประสิทธิภาพ และการคงสภาพการทำงานของไต

เอกสารอ้างอิง

1. Murray TE, Doyle F, Lee M. Transarterial Embolization of Angiomyolipoma: A Systematic Review. J Urol 2015;194(3):635-9. doi: 10.1016/j.juro.2015.04.081.
2. Yamakado K, Tanaka N, Nakagawa T, Kobayashi S, Yanagawa M, Takeda K. Renal angiomyolipoma: relationships between tumor size, aneurysm formation, and rupture. Radiology 2002;225(1):78-82. doi: 10.1148/radiol.2251011477.

3. Bissler JJ, Kingswood JC. Renal angiomyolipomata. Kidney Int 2004;66(3):924-34. doi: 10.1111/j.1523-1755.2004.00838.x.
4. Steiner MS, Goldman SM, Fishman EK, Marshall FF. The natural history of renal angiomyolipoma. J Urol 1993;150(6):1782-6. doi: 10.1016/s0022-5347(17)35895-0.
5. Ramon J, Rimon U, Garniek A, Golan G, Bensaid P, Kitrey ND, et al. Renal angiomyolipoma: long-term results following selective arterial embolization. Eur Urol 2009;55(5):1155-61. doi: 10.1016/j.eururo.2008.04.025.
6. Jin L, Chun HJ, Oh JS, Choi BG, Lee HG, Kim IJ. Selective arterial embolization of renal angiomyolipoma: comparing ethanollipiodol emulsion and polyvinyl alcohol particles as embolic agents. Diagn Interv Radiol 2023;29(1):170-4. doi: 10.5152/dir.2022.21625.
7. Han YM, Kim JK, Roh BS, Song HY, Lee JM, Lee YH, et al. Renal angiomyolipoma: selective arterial embolization--effectiveness and changes in angiomyogenic components in long-term follow-up. Radiology 1997;204(1):65-70. doi: 10.1148/radiology.204.1.9205224.
8. Andersen PE, Thorlund MG, Wennevik GE, Pedersen RL, Lund L. Interventional treatment of renal angiomyolipoma: immediate results and clinical and radiological follow-up of 4.5 years. Acta Radiol Open 2015;4(7):2058460115592442. doi: 10.1177/2058460115592442.
9. Kiefer RM, Stavropoulos SW. The Role of Interventional Radiology Techniques in the Management of Renal Angiomyolipomas. Curr Urol Rep 2017;18(5):36. doi: 10.1007/s11934-017-0687-6.
10. Bardin F, Chevallier O, Bertaut A, Delorme E, Moulin M, Pottecher P, et al. Selective arterial embolization of symptomatic and asymptomatic renal angiomyolipomas: a retrospective study of safety, outcomes and tumor size reduction. Quant Imaging Med Surg 2017;7(1):8-23. doi: 10.21037/qims.2017.01.02.
11. Lin L, Li X, Guan H, Wang J, Tong X, Yang M, et al. Renal function, complications, and outcomes of a reduction in tumor size after transarterial embolization for renal angiomyolipomas: a meta-analysis. J Int Med Res 2019;47(4):1417-28. doi: 10.1177/0300060519834447.
12. Chan CK, Yu S, Yip S, Lee P. The efficacy, safety and durability of selective renal arterial embolization in treating symptomatic and asymptomatic renal angiomyolipoma. Urology 2011;77(3):642-8. doi: 10.1016/j.urology.2010.08.040.