KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU ĐIỀU TRỊ NÚT MẠCH PHÌ ĐẠI LÀNH TÍNH TUYẾN TIỀN LIỆT BẰNG KEO SINH HỌC PHA LOÃNG

Nguyễn Ngọc Cương[1,2], Đoàn Tiến Lưu[1,2]*

Tóm tắt

Mục tiêu: Mô tả kết quả bước đầu điều trị can thiệp nút mạch tuyến tiền liệt (TTL) sử dụng keo sinh học n-butyl cyanoacrylate (NBCA) pha loãng. ***Phương pháp nghiên cứu:*** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 30 bệnh nhân (BN) được nút mạch TTL bằng keo sinh học pha loãng với tỷ lệ 1:10 tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 3/2024 - 3/2025. ***Kết quả:*** Độ tuổi trung bình của BN là 71,3 ± 8,7. Triệu chứng phổ biến nhất là tiểu khó (53,3%), tiếp theo là tiểu đêm (36,7%). Thời gian can thiệp trung bình là 79,8 ± 27,9 phút. 100% BN không gặp phải tai biến trong khi can thiệp. Các BN có tình trạng đau thoáng qua trong quá trình bơm keo sinh học bao gồm đau dương vật (56,7%), đau bìu (6,7%). Toàn bộ BN không gặp các tai biến lớn nào liên quan đến can thiệp. ***Kết luận:*** Phương pháp nút mạch TTL sử dụng keo sinh học pha loãng theo kỹ thuật PLUG - AND - PUSH là phương pháp an toàn để điều trị tăng sinh lành tính TTL (TSLTTTL).

Từ khoá: Tăng sinh lành tính tuyến tiền liệt; Nút mạch; Keo sinh học.

INITIAL OUTCOMES OF PROSTATIC ARTERY EMBOLIZATION USING LOW POLYMERIZATION GLUE

Objectives: To describe the preliminary results of prostate artery embolization (PAE) using diluted n-butyl cyanoacrylate (NBCA) glue. ***Methods:*** A cross-sectional descriptive study was conducted on 30 patients who underwent PAE with NBCA diluted at a 1:10 ratio at Hanoi Medical University Hospital from March 2024 to March 2025. ***Results:*** The average age of patients was 71.3 ± 8.7 years.

[1]Bộ môn Chẩn đoán hình ảnh, Trường Đại học Y Hà Nội

[2]Trung tâm Chẩn đoán hình ảnh Can thiệp điện quang, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

[*]Tác giả liên hệ: Nguyễn Ngọc Cương (Cuongcdha@gmail.com)

Ngày nhận bài: 22/3/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 30/7/2025

http://doi.org/10.56535/jmpm.v50i7.1268

during the procedure. Transient pain during NBCA injection was observed in the penis (56.7%) and scrotum (6.7%). No major complications related to the The most common symptoms were dysuria (53.3%) and nocturia (36.7%). The average procedure time was 79.8 ± 27.9 minutes. No patients experienced complications intervention were recorded. ***Conclusion:*** Prostate artery embolization using diluted NBCA with the PLUG-AND-PUSH technique is a safe method for treating benign prostatic hyperplasia (BPH).

Keywords: Benign prostatic hyperplasia, Arterial embolization; Glue.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Tăng sinh lành tính TTL là bệnh thường gặp ở nam giới, là nguyên nhân phổ biến gây ra các triệu chứng đường tiết niệu dưới (lower urinary tract symptoms - LUTS) và làm giảm chất lượng cuộc sống [1, 2].

Cùng với sự tiến bộ của khoa học, ngày càng có nhiều phương pháp điều trị TSLTTTL, trong đó có phương pháp nút mạch TTL làm vùng tăng sinh không được nuôi dưỡng và nhỏ đi, giảm hoặc mất các triệu chứng lâm sàng, giúp cải thiện và nâng cao chất lượng cuộc sống cho BN. Mặc dù từ trước tới nay, phẫu thuật nội soi TTL qua đường niệu đạo (Transurethral resection of the prostate - TURP) vẫn được coi là phương pháp điều trị vàng, tuy nhiên, nó có tỷ lệ biến chứng như chảy máu, tiểu không tự chủ, xuất tinh ngược, rối loạn cương dương [3]. Nút động mạch TTL (Prostatic Artery Embolization - PAE) là phương pháp ít xâm lấn đã và đang trở thành lựa chọn điều trị cho những BN TSLTTTL những năm gần đây. Vật liệu nút mạch vẫn đang dùng thường quy cho PAE là hạt vi cầu (Microspheres). Nhược điểm của các hạt cầu này là tỷ lệ tái thông mạch cao, ước tính đến 30% sau 2 năm. Gần đây, keo sinh học NBCA bắt đầu được sử dụng để hạn chế nhược điểm của hạt vi cầu vì keo sinh học gây tắc mạch bền vững các nhánh trong nhu mô và tại gốc của động mạch TTL, ngăn ngừa tuần hoàn bàng hệ [1]. Tuy nhiên, việc áp dụng NBCA tại Việt Nam vẫn còn hạn chế và chưa được nghiên cứu rộng rãi. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: *Đánh giá kết quả ban đầu can thiệp nút mạch TTL sử dụng vật liệu nút mạch bằng keo sinh học pha loãng tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội.*

ĐỐI TƯỢNG PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 30 BN được nút mạch TTL bằng keo sinh học pha loãng tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 3/2024 - 3/2025.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn:* Thể tích TTL > 25cm^3 có triệu chứng; BN bị TSLTTTL đã điều trị nội khoa 6 tháng nhưng thất bại; xét nghiệm nồng độ PSA ≤ 4 ng/mL hoặc PSA ≤ 10 ng/mL (nhưng tỷ lệ PSA tự do/PSA toàn phần ≥ 0,20, tỷ trọng PSA < 0,15); thăm trực tràng, siêu âm, chụp cộng hưởng từ TTL không nghi ngờ ung thư.

* *Tiêu chuẩn loại trừ:* Bệnh lý ác tính (TTL, bàng quang); bệnh lý bàng quang như túi thừa lớn, sỏi bàng quang, bàng quang thần kinh, xơ cứng cổ bàng quang, bàng quang mất trương lực; BN không đồng ý tham gia nghiên cứu.

* *Thời gian và địa điểm nghiên cứu:* Tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 3/2024 - 3/2025. Trong đó, thời gian thu thập số liệu từ tháng 5/2024 - 02/2025.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

* *Phương pháp chọn cỡ mẫu:* Thuận tiện.

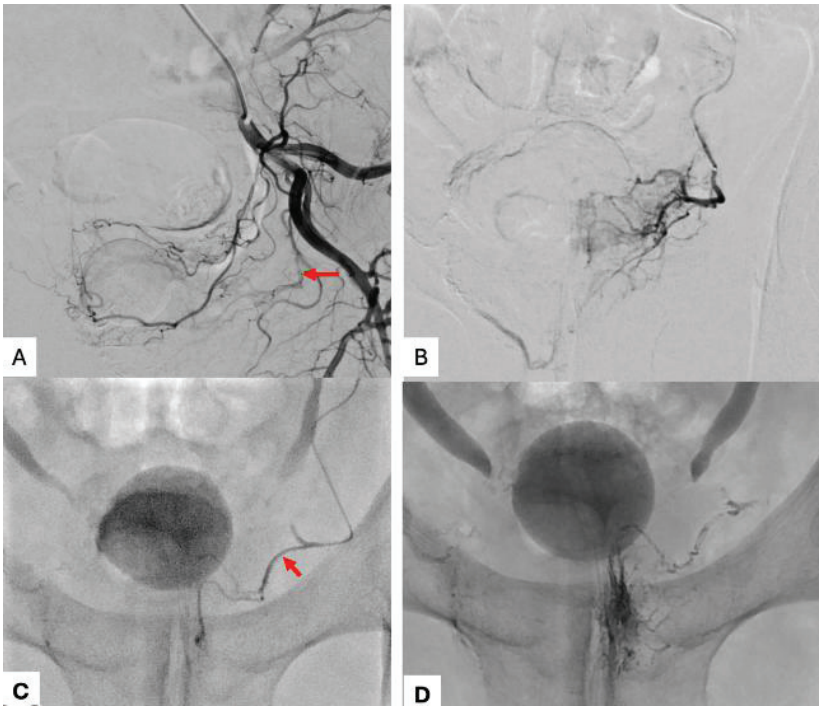
* *Kỹ thuật nút mạch TTL sử dụng vật liệu nút mạch keo sinh học theo kỹ thuật PLUG - AND - PUSH [1, 4]:*

Chuẩn bị BN: Đánh giá lâm sàng và cận lâm sàng; vệ sinh đường tiết niệu, sử dụng kháng sinh dự phòng.

Gây tê và tiếp cận động mạch: Gây tê tại chỗ hoặc gây tê tủy sống; đặt catheter qua đường động mạch đùi hoặc động mạch quay dưới hướng dẫn của máy chụp mạch số hóa xóa nền (DSA).

Chụp mạch và lựa chọn nhánh động mạch: Tiêm thuốc cản quang để xác định động mạch cấp máu cho TTL; chọn lọc động mạch TTL hai bên bằng catheter vi mạch.

Bơm keo sinh học: Keo sinh học được sử dụng là NBCA pha loãng với lipiodol tỷ lệ 1:10. Bơm chậm keo vào động mạch TTL dưới hướng dẫn của DSA để tạo tắc mạch. Ban đầu, lượng keo này làm tắc nhánh động mạch TTL đầu vi ống thông rồi trào ngược quanh đầu vi ống thông. Khi trào ngược khoảng 1,5 - 2cm thì dừng lại khoảng 2 phút để keo kết tủa lại quanh đầu ống thông (PLUG). Sau khoảng 2 phút, tiếp tục bơm nhẹ để lượng keo còn lại sẽ tiến về trước đi vào các nhánh nhỏ sâu bên trong nhu mô TTL (PUSH). Tổng thời gian bơm keo có thể kéo dài đến 5 phút mà không lo bị dính vi ống thông vào lòng mạch.



Hình 1. Quy trình nút mạch TTL bằng keo sinh học.

(A: Chụp động mạch chậu trong để xác định vị trí động mạch TTL (mũi tên); B: Chụp chọn lọc động mạch TTL; C: Luồn sâu nhất có thể vào nhánh động mạch TTL, bơm keo trào ngược quanh đầu vi ống thông (mũi tên); D: Sau nút mạch keo đọng trong các nhánh trong nhu mô TTL)

** Đánh giá kết quả, các chỉ số và biến số nghiên cứu:*

Thông tin chung: Tuổi, tiền sử bệnh.

Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng:

- Phân độ tắc mạch: Độ 1, độ 2, độ 3 (*Hình 1*):

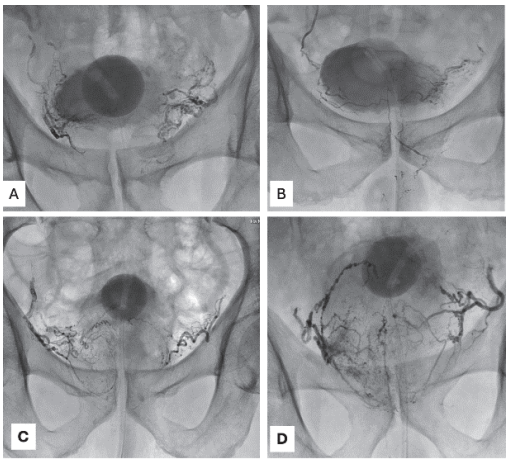
+ Độ 1: Keo sinh học dừng lại ở động mạch TTL ngoài nhu mô tuyến.

+ Độ 2: Ít nhất 1 bên động mạch TTL có keo sinh học vào đến nhu mô tuyến nhưng chỉ phân bố < 1/3 nhu mô vùng chuyển tiếp.

+ Độ 3: Ít nhất 1 bên keo sinh học lấp đầy các nhánh động mạch nhu mô vùng chuyển tiếp của TTL.

- Kỹ thuật thực hiện: Phương pháp nút mạch, tổng thời gian can thiệp (phút), tổng thời gian phát tia (phút), tổng liều tia (mGy·cm).

- Biến chứng: Tai biến trong can thiệp, biến chứng sớm sau can thiệp.



Hình 2. Phân độ của tắc động mạch trong nhu mô TTL.
(A: Độ 1 (keo tắc mạch đọng ở ngoài gốc của động mạch TTL mà không vào trong nhu mô). B: Độ 2 (keo tắc mạch đọng ở trong nhu mô nhưng phân bố < 1/3 diện tích nhu mô trên mặt phẳng trước - sau). C và D: Độ 3 (keo đọng trong nhu mô TTL > 1/3 diện tích của tuyến trên mặt phẳng trước - sau))

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo quy định trong nghiên cứu y sinh của Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Đại học Y Hà Nội cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

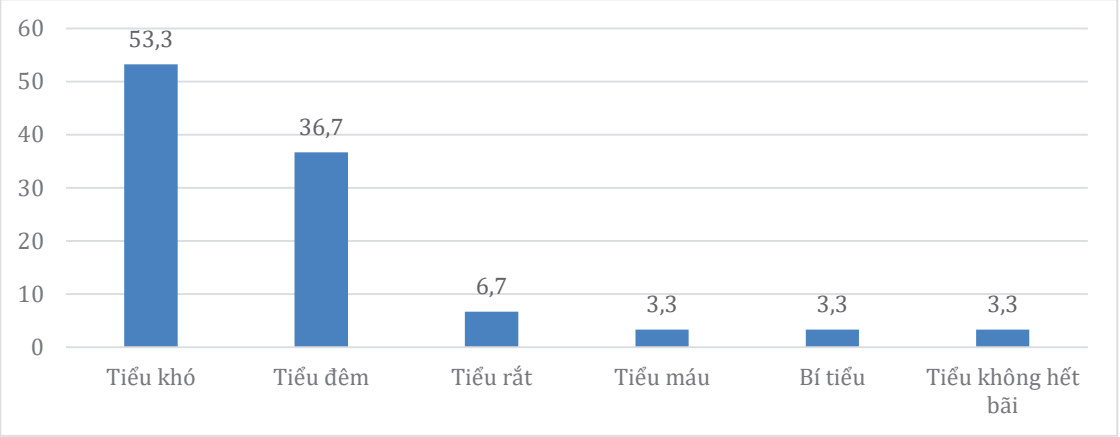
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện trên 30 BN được nút mạch TTL bằng keo sinh học pha loãng theo tỷ lệ 1:1.

Bảng 1. Thông tin chung.

Chỉ tiêu nghiên cứu		Số BN (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi	< 70	13	43,3
	≥ 70	17	56,7
	$\overline{X}$ ± SD (Min - Max)	71,3 ± 8,7 (49 - 92)	
Tiền sử điều trị bệnh TSLTTTL	Điều trị nội khoa	5	16,7
	Nút mạch	1	3,3
	Phẫu thuật	1	3,3
	Chưa từng điều trị	23	76,7

Độ tuổi trung bình của 30 BN tham gia nghiên cứu là 71,3 ± 8,7. Đa số BN chưa từng điều trị trước đó (76,7%).



Biểu đồ 1. Triệu chứng lâm sàng.

Triệu chứng phổ biến nhất là tiểu khó (53,3%) và tiểu đêm (36,7%).

Bảng 2. Đặc điểm cận lâm sàng.

Chỉ tiêu nghiên cứu	$\overline{X} \pm SD$	Min - Max
PVR (lượng nước tiểu tồn dư)	85,9 ± 128,8	0 - 440
PSA (kháng nguyên đặc hiệu với TTL)	7,4 ± 6,0	1,08 - 28,8
Thể tích TTL (siêu âm)	84,8 ± 37,5	33 - 187
Thể tích TTL (MRI)	72,6 ± 37,7	28 - 193

PVR trung bình khá cao (85,9 ± 128,8mL), PSA trung bình 7,4 ± 6,0 ng/mL. Thể tích TTL dao động rộng, phản ánh mức độ phì đại khác nhau.

Bảng 3. Phân độ tắc mạch và phương pháp nút mạch.

	Chỉ tiêu nghiên cứu	Số BN (n)	Tỷ lệ (%)
Phân độ tắc mạch	Độ 1	9	30,0
	Độ 2	5	16,7
	Độ 3	16	53,5
Phương pháp nút mạch	Nút mạch bằng keo đơn thuần	29	96,7
	Nút bằng bằng keo và hạt	1	3,3

Hơn một nửa BN tắc mạch độ 3 (53,5%). Hầu hết BN được nút mạch tiền TTL sử dụng vật liệu nút mạch keo sinh học đơn thuần (96,7%), chỉ có 3,3% BN được sử dụng kết hợp cả keo và hạt.

Bảng 4. Thời gian thực hiện kỹ thuật.

Thời gian thực hiện	$\overline{X} \pm SD$	Min - Max
Tổng thời gian can thiệp (phút)	79,8 ± 27,9	25 - 135
Tổng thời gian phát tia (phút)	31,5 ± 14,9	13 - 67
Tổng liều tia (mGy·cm)	11607,4 ± 6325,4	3.257 - 23.744

Thời gian can thiệp trung bình là 79,8 ± 27,9 phút, thời gian phát tia trung bình là 31,5 ± 14,9 phút.

Bảng 5. Biến chứng.

Biến chứng sớm sau can thiệp	Số BN (n)	Tỷ lệ (%)
Loét trực tràng	0	0,0
Đau dương vật	17	56,7
Đau bìu	2	6,7
Không	11	36,7

100% BN không gặp phải tai biến trong khi can thiệp. Không có biến chứng nghiêm trọng nào xảy ra. Đáng chú ý, với keo sinh học thì có tỷ lệ lớn BN bị đau trong quá trình bơm keo (sau khi bơm keo xong thì tự hết) bao gồm đau dương vật (56,7%), đau bìu (6,7%).

BÀN LUẬN

Nghiên cứu này của chúng tôi đánh giá hiệu quả ban đầu của kỹ thuật nút mạch TTL bằng keo sinh học NBCA pha loãng với lipiodol tỷ lệ 1:10 theo kỹ thuật PLUG - AND - PUSH với nhóm BN có tuổi trung bình là 71,3 ± 8,7. Kết quả này tương tự như nghiên cứu của Romaric Loffro (2021) với tuổi trung bình BN là 67,6 ± 7,4 [5] và nghiên cứu của Romaric Loffroy (2024) với tuổi trung bình của BN là 68,4 ± 6 [1]. Độ tuổi là yếu tố dự báo quan trọng về sự phát triển của bệnh TSLTTTL, tuổi càng cao thì tỷ lệ mắc bệnh càng lớn.

Các triệu chứng lâm sàng phổ biến nhất ở BN TSLTTTL trong nghiên cứu này là tiểu khó (53,3%) và tiểu đêm (36,7%). Những triệu chứng này phù hợp với mô tả trong nhiều nghiên cứu trước đó. PVR trung bình là 85,9 ± 128,8mL, cho thấy một số BN bị rối loạn làm trống bàng quang nghiêm trọng. Thể tích TTL đo bằng siêu âm trong nghiên cứu này là 84,8 ± 37,5mL, cao hơn mức 40 - 50mL của BN

TSLTTTL nhẹ đến trung bình. Kết quả đo bằng MRI cũng cho giá trị tương tự (72,6 ± 37,7mL), cho thấy tính đồng nhất giữa hai phương pháp đo. Theo nghiên cứu của Phan Hoàng Giang và CS (2015) cho thấy nồng độ PSA trung bình là 4,95 ± 2,32 ng/mL, thấp hơn so với nghiên cứu của chúng tôi [6]. Các đặc điểm cận lâm sàng của BN trong nghiên cứu này phản ánh rõ mức độ TSLTTTL và mức độ ảnh hưởng đến chức năng tiết niệu.

Trước đây, để nút mạch TTL, hạt vi cầu thường được sử dụng do có khả năng nút mạch theo cơ chế vật lý với kích thước phù hợp (thường là 250 - 400μm). Phương pháp này có một số nhược điểm như thời gian thực hiện thủ thuật thường kéo dài và nguy cơ phơi nhiễm tia X cao, khả năng tái thông mạch cao hơn do hạt microspheres có thể bị phân hủy hoặc di chuyển sau thủ thuật. Do đó, phương pháp nút mạch TTL bằng keo sinh học ra đời giúp giải quyết một số nhược điểm trên. Keo NBCA là chất keo sinh học (cyanoacrylate) lỏng, polymer hóa ngay khi tiếp xúc với môi trường có ion hydroxide trong máu. Sau khi tiêm vào động mạch TTL, NBCA nhanh chóng đông cứng (polymer hóa) tạo nút mạch hiệu quả và lâu dài. Phương pháp này giảm thời gian thủ thuật và nguy cơ phơi nhiễm tia X thấp hơn so với sử dụng microspheres, giảm thiểu nguy cơ tắc mạch ngoài ý muốn nhờ khả năng kiểm soát tốt hơn; nhưng yêu cầu kỹ thuật viên có kinh nghiệm cao để tránh các biến chứng [5]. Phương pháp nút mạch trong nghiên cứu này chủ yếu sử dụng keo sinh học đơn thuần (96,7%). Tuy nhiên, một điểm đặc biệt trong nghiên cứu này của chúng tôi là sử dụng hỗn hợp keo NBCA và lipiodol theo tỷ lệ 1:10. Các nghiên cứu trên thế giới về sử dụng keo đơn thuần khuyến cáo sử dụng tỷ lệ 1:8. Tỷ lệ pha loãng với lipiodol cao với mục đích keo sẽ trôi xa hơn vào các nhánh nhỏ trong nhu mô TTL, đây là mục đích cao nhất của nút mạch vì hiệu quả nút mạch sẽ đạt tối đa và ngăn chặn hoàn toàn các tuần hoàn bàng hệ hình thành sau nút mạch.

Hiện nay, trong kỹ thuật nút mạch TTL, việc đánh giá mức độ tắc mạch là cần thiết để tiên lượng hiệu quả điều trị. Tuy nhiên, không có một hệ thống phân độ tắc mạch TTL tiêu chuẩn hóa rộng rãi như trong các lĩnh vực khác. Trong đó, phân loại theo số lượng nhánh động mạch TTL được nút mạch là phương pháp thường được áp dụng, phương pháp này không phản ánh mức độ tắc mô tuyến cụ thể, đôi khi khó xác định có hoàn toàn tắc hay không nếu hình ảnh giải phẫu bất thường. Đây là lần đầu tiên chúng tôi đưa ra phân độ trực quan về khả năng lấp đầy của keo sinh học vào nhu mô TTL. Độ 3 được coi là tối ưu vì các nhánh động mạch rất nhỏ trong thuỳ trung tâm của TTL được lấp tắc bởi keo. Mặc dù chưa có nghiên cứu

đánh giá dài hạn về hiệu quả lâm sàng giữa các mức độ nút tắc của keo trong nhu mô TTL nhưng có thể đây là một hướng khác cần được nghiên cứu trong tương lai.

Liều tia trung bình là 11.607,4 ± 6.325,4 mGy·cm và thời gian can thiệp là 79 ± 27 phút của chúng tôi có thấp hơn khi so sánh với các nghiên cứu khác với tổng thời gian can thiệp là 86 ± 34 phút và tổng liều bức xạ là 18.458 ± 16.397 mGy·cm [5]. Nhìn chung, nghiên cứu này có thời gian can thiệp, chiếu tia và tổng liều tia tương đương hoặc thấp hơn so với các nghiên cứu trước đó. Việc sử dụng keo sinh học không làm tăng đáng kể thời gian thực hiện hay liều bức xạ, cho thấy đây là lựa chọn khả thi trong can thiệp nút mạch TTL.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy không có biến chứng nào xảy ra trong quá trình can thiệp, bao gồm không có trường hợp tắc các động mạch tạng khác, không có tình trạng dính vi ống thông vào thành mạch hay loét trực tràng. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của João Pisco (2013) [7]. Điều này cho thấy tính an toàn cao của phương pháp nút mạch bằng keo sinh học so với các phương pháp khác để điều trị TSLTTTL.

Sau can thiệp, nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận 56,7% BN bị đau dương vật sau can thiệp, 6,7% bị đau bìu. Đau dương vật sau nút mạch TTL bằng keo sinh học có thể do keo sinh học polymer hóa gây nên tình trạng sinh nhiệt, giải phóng các sản phẩm phụ hóa học có thể gây kích ứng tại chỗ, gây phản ứng viêm tại chỗ, dẫn đến kích thích thần kinh vùng chậu, gây đau lan xuống dương vật. Đây là biến chứng khá phổ biến ở BN nút mạch TTL bằng keo sinh học. Nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận các biến chứng nghiêm trọng như loét trực tràng hay tổn thương mạch máu, cho thấy tính an toàn của vật liệu keo sinh học so với các phương pháp sử dụng hạt PVA hoặc microspheres. Theo nghiên cứ tổng quan hệ thống của Petra Svarc và CS [8], hội chứng sau nút mạch (Post-PAE Syndrome) với triệu chứng sốt nhẹ, đau vùng chậu hoặc bụng dưới, đái buốt, buồn nôn gặp ở 12 - 46% BN với ít nhất một triệu chứng như đau hoặc đái buốt sau PAE. Trong đó, đau vùng chậu chiếm khoảng 20% và tiểu buốt chiếm khoảng 22% [8]. Một nghiên cứu so sánh PAE sử dụng NBCA và hạt vi cầu cho thấy tỷ lệ biến chứng nhẹ ở nhóm NBCA là khoảng 23,3%, cao hơn so với 12,5% ở nhóm sử dụng hạt vi cầu [9]. Nghiên cứu của Romaric Loffroy (2024) cũng cho thấy có 18,4% BN gặp các tác dụng phụ nhỏ, không xảy ra biến chứng lớn [1]. Nhìn chung, nghiên cứu này cho thấy phương pháp nút mạch TTL bằng keo sinh học có tỷ lệ biến chứng thấp, chủ yếu là đau thoáng qua và không ghi nhận biến chứng nghiêm trọng. Tuy nhiên, đây là

nghiên cứu chỉ có kết quả bước đầu mà chưa có nghiên cứu trung hạn, dài hạn với số lượng BN chưa nhiều.

KẾT LUẬN

Phương pháp nút mạch TTL sử dụng vật liệu nút mạch bằng keo sinh học pha loãng theo kỹ thuật PLUG - AND - PUSH với kết quả ban đầu cho thấy tỷ lệ thành công về kỹ thuật cao và không có biến chứng nguy hiểm; đây có thể là một lựa chọn để bổ sung cho PAE bằng hạt vi cầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Loffroy R, Quirantes A, Guillen K, et al. Prostate artery embolization using n-butyl cyanoacrylate glue for symptomatic benign prostatic hyperplasia: A six-month outcome analysis in 103 patients. *Diagn Interv Imaging*. 2024; 105(4):129-136.

2. Lokeshwar SD, Harper BT, Webb E, et al. Epidemiology and treatment modalities for the management of benign prostatic hyperplasia. *Transl Androl Urol*. 2019; 8(5):529-539.

3. Miernik A và Gratzke C. Current treatment for benign prostatic hyperplasia. *Dtsch Ärztebl Int*. 2020; 117(49):843-854.

4. Anh Binh Ho, Ngoc Son Nguyen, et al. Preoperative embolization of high-flow peripheral AVMs using plug and push technique with low-density NBCA/Lipiodol. *J Surg Case Rep*. 2020; 2020(9):316.

5. Loffroy R, Guillen K, Salet E, et al. Prostate artery embolization using N-Butyl cyanoacrylate glue for urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia: A valid alternative to microparticles. *J Clin Med*. 2021; 10(14):3161.

6. Phan Hoàng Giang, Nguyễn Xuân Hiền và Phạm Minh Thông. Nghiên cứu hiệu hải điều trị tăng sản lành tính tuyến tiền liệt bằng phương pháp nút động mạch tuyến tiền liệt. *Nghiên cứu khoa học*. 2022; 19(3).

7. Pisco J, Campos Pinheiro L, Bilhim T, et al. Prostatic arterial embolization for benign prostatic hyperplasia: Short- and intermediate-term results. *Radiology*. 2013; 266(2): 668-677.

8. Svarc P, Taudorf M, Nielsen MB, et al. Postembolization syndrome after prostatic artery embolization: A systematic review. *Diagnostics (Basel)*. 2020; 10(9):659.

9. Salet E, Crombé A, Grenier N, et al. Prostatic artery embolization for benign prostatic obstruction: Single-centre retrospective study comparing microspheres versus n-butyl cyanoacrylate. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2022; 45(6):814-823.