

Đánh giá kết quả ngắn hạn can thiệp nội mạch tăng chậu - đùi ở bệnh nhân bệnh động mạch chi dưới mạn tính do xơ vữa tại Viện Tim mạch từ năm 2016 đến năm 2017

Nguyễn Thị Mai Hương*, Đinh Thị Thu Hương**, Đinh Huỳnh Linh**

Bệnh viện E*, Viện Tim mạch Việt Nam**

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả ngắn hạn (3 – 6 tháng) can thiệp nội mạch tăng chậu - đùi ở bệnh nhân bệnh động mạch chi dưới mạn tính do xơ vữa tại Viện Tim mạch từ năm 2016 đến năm 2017. Đánh giá một số yếu tố ảnh hưởng tới kết quả điều trị ở những bệnh nhân này.

Đối tượng và phương pháp: Từ tháng 5/2016 tới tháng 6/2017, chúng tôi tiến hành can thiệp 134 chi bị tổn thương tăng chậu - đùi ở 116 bệnh nhân tại Viện Tim mạch Việt Nam, đa số là các tổn thương phức tạp TASC D (30% tăng chậu và 60% tăng đùi). Chúng tôi tiến hành nghiên cứu tiến cứu bao gồm bệnh suất và tử suất, các dữ liệu lâm sàng, thăm khám khảo sát mạch máu, các biến chứng và kiểm soát các biến chứng. Các yếu tố nguy cơ được đánh giá dựa trên các phân tích đơn biến và đa biến.

Kết quả: Thủ thuật thành công trong 122 chi (tỷ lệ thành công 91.1%). Chủ yếu là nong bóng và đặt stent, chỉ có 3 chi nong bóng đơn thuần. Các biến chứng chính của thủ thuật bao gồm tử vong (5.1%), huyết khối gây tắc lại stent (3.4%), suy thận tiến triển (2.5%), lóc tách thành mạch (1.7%), thông động tĩnh mạch (0.8%). Triệu chứng lâm sàng cải thiện ABI từ 0,53 lên 0,83 sau 3 tháng. Khoảng cách

đi bộ tăng từ 102m lên 907m sau 3 tháng. Siêu âm thấy tỷ lệ tái thông hoàn toàn sau 3 tháng là 89%. Trong nghiên cứu tái hẹp xuất hiện sau theo dõi 3 tháng ở tăng đùi. Một số yếu tố nguy cơ ảnh hưởng tới tái hẹp là chỉ số ABI < 0,4 (p=0.002), tổn thương đa tầng (p=0.019), rối loạn mỡ máu (p=0.001), số lượng stent ≥ 2 (p=0.03), chiều dài stent > 16cm (p=0.012).

Kết luận: Can thiệp nội mạch điều trị bệnh động mạch chi dưới mạn tính tăng chậu đùi do xơ vữa là một phương pháp kỹ thuật có tỷ lệ thành công cao. Kết quả ở giai đoạn ngắn hạn rất khả quan, và qua đó ưu tiên đánh giá lựa chọn can thiệp tạo hình mạch máu và đặt stent là lựa chọn ưu tiên trong điều trị. Tuy nhiên, tình trạng tái hẹp đau đặt stent vẫn còn là một thách thức không nhỏ, đôi khi cần phải cân nhắc can thiệp lại hay phẫu thuật ngoại khoa điều trị tái hẹp.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh động mạch chi dưới mạn tính (BĐMCDMT) là tình trạng hẹp hoặc tắc hoàn toàn lòng động mạch (ĐM) của chi dưới kéo dài, dẫn đến giảm lượng máu tới cho các mô mà động mạch chi phối [1]. Bệnh gặp tỷ lệ khá cao trong cộng đồng, theo

ngiên cứu của Framingham tỷ lệ hàng năm là 26/10.000 ở nam và 12/10.000 ở nữ. Tại Việt Nam tỷ lệ mắc BDMCDMT khoảng 1.7% năm 2003 và tăng lên gấp đôi 3.4 % năm 2007[2]. Điều trị bằng can thiệp nội mạch ít xâm lấn, do vậy mà thời gian nằm viện ngắn, hồi phục cơ năng chi nhanh đặc biệt ở những bệnh nhân có nguy cơ cao của phẫu thuật. Đã có nhiều nghiên cứu đánh giá hiệu quả phương pháp can thiệp nội mạch trong điều trị BDMCDMT [3],[4],[5],[6]. Để đánh giá kết quả cũng như tìm hiểu các yếu tố liên quan đến nhóm bệnh lý này chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này với hai mục tiêu:

Đánh giá kết quả ngắn hạn (3 - 6 tháng) can thiệp nội mạch tăng chậu - đùi ở bệnh nhân bệnh động mạch chi dưới mạn tính do xơ vữa tại Viện Tim mạch từ năm 2016 đến năm 2017. Đánh giá một số yếu tố ảnh hưởng tới kết quả điều trị ở những bệnh nhân này.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

Từ tháng 5/2016 đến tháng 6/2017, chúng tôi tiến hành can thiệp 134 chi tổn thương động mạch tăng chậu - đùi. Lựa chọn bệnh nhân theo tiêu chuẩn AHA/ACC 2017 bao gồm: (1) bệnh nhân có triệu chứng đau cách hồi, thiếu máu chi khi nghỉ, hoặc loét, hoại tử chi dưới, và (2) chỉ số huyết áp cổ chân - cánh tay (ABI) khi nghỉ < 0,9, và (3) có bằng chứng tổn thương mạch máu trên siêu âm Doppler, chụp cắt lớp vi tính, hay chụp mạch cản quang, với đặc điểm giải phẫu phù hợp với can thiệp qua da [7]. Các bệnh nhân hẹp, tắc động mạch chi dưới không do nguyên nhân xơ vữa mạch máu hay huyết khối như hội chứng Takayasu, bệnh Buerger, hội chứng bẫy mạch khoeo, ... bị loại khỏi nghiên cứu.

Quy trình nghiên cứu

Bệnh nhân có triệu chứng lâm sàng được đo ABI, làm siêu âm Doppler mạch máu, chụp MSCT

động mạch chi dưới. Tổn thương mạch máu được đánh giá theo phân độ TASC II [8]. Nếu tổn thương giải phẫu phù hợp với can thiệp qua da sẽ được can thiệp nội mạch (nong bóng, đặt Stent). Thủ thuật được tiến hành tại Đơn vị Tim mạch can thiệp - Viện Tim mạch. Thuốc dùng trước thủ thuật bao gồm aspirin 300 mg và clopidogrel 300 mg. BN được theo dõi sau 1,3,6 tháng bằng khám lâm sàng, đo ABI và siêu âm mạch máu.

Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được phân tích bằng phần mềm SPSS 16.0. Các biến định lượng được thể hiện dưới dạng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. Các biến định tính được thể hiện dưới dạng tỉ lệ phần trăm. Kết quả phân tích được coi là có ý nghĩa thống kê khi giá trị $p < 0,05$.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung

Đặc điểm	Giá trị	Đơn vị
Tuổi	69,5±12,6	Tuổi
Giới Nam Nữ	83,1 16,9	%
Tăng huyết áp	72,9	%
Đái tháo đường	34,7	%
Số năm đái tháo đường trung bình	2,9 ± 5,9	Năm
Tỉ lệ hút thuốc lá, thuốc Lào	75,4	%
BMI trung bình	20,03 ± 2,89	Kg/m ²

Bảng 2. Tỷ lệ thành công về mặt kỹ thuật

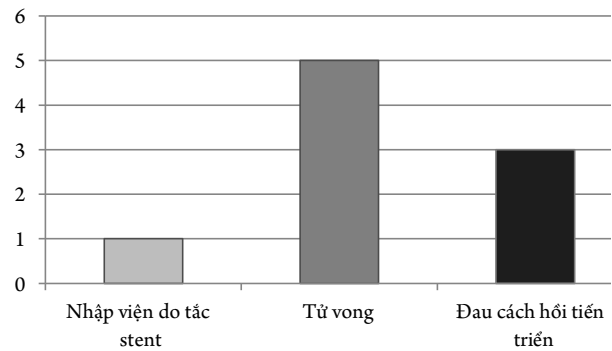
Thông số đánh giá	n=134	%
Tái thông hoàn toàn	118	88,1
Hẹp dưới 30% diện tích lòng mạch đối với đặt stent	4	3
Hẹp dưới 50% diện tích lòng mạch đối với nong bóng đơn thuần		
Thành công	122	91,1

Bảng 3. Tỷ lệ thành công về mặt kết quả

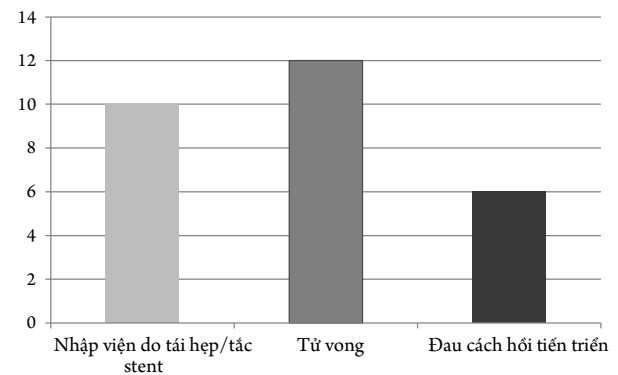
Thông số đánh giá	n=116	%
Tái thông hoàn toàn	101	87,1
Hẹp dưới 30% diện tích lòng mạch đối với đặt stent	2	1,7
Hẹp dưới 50% diện tích lòng mạch đối với nong bóng đơn thuần		
Thành công	103	88,8

Bảng 4. Biến chứng sau can thiệp mạch chi dưới

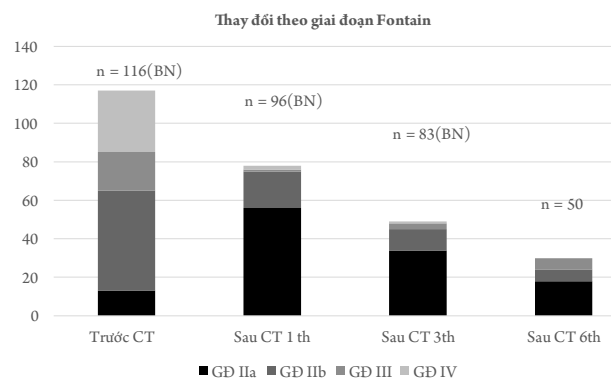
Biến chứng		n (N=116)	Tỷ lệ (%)
Lâm sàng	Tử vong	6	5,1
	Suy thận tiến triển	3	2,5
	Mổ cấp cứu do huyết khối trong stent	2	1,7
Can thiệp	Tụ máu tại chỗ chọc động mạch	2	1,7
	Huyết khối tắc stent không phải mổ	2	1,7
	Lóc tách thành động mạch	2	1,7
	Thông động tĩnh mạch	1	0,8



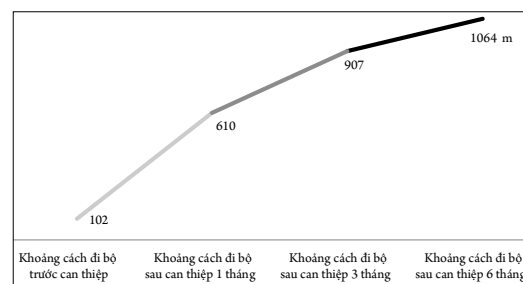
Biểu đồ 1. Biến cố trong vòng 3 tháng sau can thiệp



Biểu đồ 1. Biến cố trong vòng 6 tháng sau can thiệp



Biểu đồ 3. Phân loại Fontain trước và sau can thiệp



Biểu đồ 4. Khoảng cách đi bộ trước và sau can thiệp

Bảng 5. ABI trung bình trước và sau can thiệp

ABI trung bình	Hiệu ABI	p
Trước và ngay sau can thiệp	0,28±0,15	<0,01
Trước và sau can thiệp 1 tháng	0,30±0,18	<0,01
Trước và sau can thiệp 3 tháng	0,31±0,19	<0,01
Trước và sau can thiệp 6 tháng	0,26±0,22	<0,01

Bảng 6. Đánh giá kết quả siêu âm sau can thiệp 3 tháng

Đánh giá	n= 100	%
Tái thông hoàn toàn	89	89
Hẹp >30% với đặt stent hoặc Hẹp >50% với nong bóng đơn thuần	1	1
Hẹp <30% với đặt stent hoặc Hẹp <50% với nong bóng đơn thuần.	8	8
Huyết khối vị trí can thiệp	2	2
Tái tưới máu bàn chân có cải thiện.	97	97

Bảng 7. Đánh giá kết quả siêu âm sau can thiệp 6 tháng

Đánh giá	n= 64	%
Tái thông hoàn toàn	49	76
Hẹp >30% với đặt stent hoặc Hẹp >50% với nong bóng đơn thuần	8	12,5
Hẹp <30% với đặt stent hoặc Hẹp <50% với nong bóng đơn thuần.	4	6,3
Huyết khối vị trí can thiệp	3	4,7
Tái tưới máu bàn chân có cải thiện.	53	82,8

Bảng 8. Mối liên quan của ABI khi vào viện với nhóm tái hẹp stent

ABI	Hẹp/tắc stent				OR	95CI	p
	Có		Không				
	n = 8	%	n = 53	%			
0,91 – 1,4	0	0	0	0	-		
0,75 – 0,9	0	0	9	100	-		
0,4 – 0,74	3	7,1	38	92,9	1		
<0,4	5	45,5	6	54,5	10,56	1,49-81,29	0,002

Bảng 9. Mối liên quan của nhóm YTNC tim mạch tới tỷ lệ tái hẹp stent

YTNC	Tái hẹp stent				OR	95%CI	p
	Có (n=8)		Không(n=53)				
Đái tháo đường							
Có	7	5,0	19	95,0	1		
Không	1	17,1	34	82,9	3,91	0,44-185,39	0,19
Hút thuốc lá							
Có	6	11,5	46	88,5	1		
Không	2	22,2	7	77,8	2,19	0,18-15,77	0,34
Rối loạn mỡ máu							
Có	3	6,1	46	93,9			
Không	5	41,6	7	58,3	10,95	1,16-81,91	0,001

Bảng 10. Mối liên quan của nhóm YTNC tại vị trí tổn thương với tái hẹp stent

YTNC	Tái hẹp stent				OR	95%CI	p
	Không (n=53)		Có (n=8)				
	n	%	n	%			
Chiều dài stent							
8	9	100	0	0	-		
8-16	24	96,0	1	4,0	1		
> 16	20	74,1	7	25,9	8,4	1,02-393,93	0,03
Số lượng stent							
≥ 2	5	50	5	50	1		
< 2	48	94,1	3	5,9	0,06	0,01-0,46	<0,01

BÀN LUẬN

Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu Tuổi trung bình của các bệnh nhân được làm thủ thuật là 69.5. Bệnh nhân trẻ nhất là 32 tuổi, bệnh nhân già nhất là 98 tuổi. Nhóm từ 70 - 79 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất (30.5%). Độ tuổi này tương tự kết quả nghiên cứu của các tác giả trong nước (Trần Huyền Trang [6], và Đào Danh Vinh [3]). Nhiều nghiên cứu khác cũng chỉ ra tần suất mắc bệnh động mạch ngoại biên tăng dần và tỉ lệ thuận với lứa tuổi, ở độ tuổi > 65 thì tần suất mắc bệnh có thể lên tới 21% [10]. Bệnh nhân của chúng tôi cũng có nhiều yếu tố nguy cơ tim mạch kèm theo như tăng huyết áp (72.9%), đái tháo đường (35.6%), bệnh mạch vành (28.8%),... Can thiệp nội mạch là một giải pháp ít xâm lấn giúp tái thông mạch máu và cải thiện triệu chứng lâm sàng. Bệnh lý động mạch ngoại biên thường tiến triển âm thầm, không rõ ràng trong giai đoạn đầu. Nếu không được điều trị kịp thời sẽ dẫn đến các hậu quả lâm sàng nặng nề như thiếu máu chi khi nghỉ, loét, hoại tử mô, trầm trọng nhất là phải cắt cụt chi. Tuy nhiên, dù có tỉ lệ thương tật và tử vong cao, bệnh ít

được phát hiện đầy đủ tại cộng đồng [9,10]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, đa phần bệnh nhân đến viện vào giai đoạn muộn của bệnh, ABI trung bình 0,53; Rutherford ≥ 4 chiếm 54.2%. Bệnh tiến triển trong thời gian dài dẫn đến hệ quả là đa phần tổn thương là tắc hoàn toàn mạn tính trên đoạn dài (TASC C-D).

Hiệu quả của thủ thuật: Mặc dù các khuyến cáo hiện hành của AHA/ ACC và TASC đều ưu tiên phẫu thuật bắc cầu nối hơn là can thiệp nội mạch đối với những tổn thương TASC D [11], trong nghiên cứu của chúng tôi đa số các trường hợp can thiệp mạch máu là TASC D (30% tăng chậ, 60% tăng đùn).

Kết quả ngắn hạn cho thấy can thiệp nội mạch là giải pháp khả thi điều trị các tổn thương mạch chi dưới phức tạp (TASC C-D), với tỉ lệ thành công của thủ thuật rất cao, đạt tới 91.1%. Triệu chứng lâm sàng của người bệnh được cải thiện, chỉ số ABI tăng từ 0,53 lên 0,83 (sau can thiệp 3 tháng). Khoảng cách đi bộ tối đa tăng từ 102m lên 907m (sau 3 tháng). Kết quả siêu âm sau can thiệp 3 tháng tỉ lệ tái thông hoàn toàn là 89%. So với nghiên cứu

trước đây của Trần Huyền Trang về can thiệp mạch chi dưới ở bệnh nhân thiếu máu chi trầm trọng, tỉ lệ thành công của chúng tôi cao hơn đáng kể (91.1% so với 82%) [6].

Biến chứng: Các tai biến, biến chứng gồm: Tử vong 6 BN (5,1%); mổ cấp cứu do tắc stent 2BN (1,7%); huyết khối tắc stent không phải mổ 2 BN (1,7%); tụ máu tại chỗ chọc ĐM 2 BN (1,7%); bóc tách thành ĐM 2 BN (1,7); thông động tĩnh mạch 1 BN (0,8%); suy thận tiến triển 3 BN (2,5%).

So sánh với các tác giả khác chúng tôi gặp các biến chứng mà các tác giả khác không gặp và ngược lại. Các biến chứng mà cả trong nghiên cứu của chúng tôi và các tác giả khác đều gặp là: tụ máu vị trí chọc mạch, tách thành ĐM. Theo Lê Đức Dũng tỉ lệ biến chứng 4,5%, trong đó bóc tách ĐM 1,7%, tắc ĐM cấp tính 1,1%, giả phồng ĐM 0,6%, tụ máu tại chỗ chọc 1,1% [5]. Theo Iida O. và cộng sự (2013), tỉ lệ biến chứng là 4,0%, bao gồm thủng mạch máu 1,6%, chảy máu tại chỗ chọc 1,4%, tách thành ĐM 0,7% và vỡ ĐM 0,3%. Tỉ lệ tai biến, biến chứng trong nghiên cứu này cũng tương đương các nghiên cứu, tuy nhiên tỉ lệ tử vong thì cao hơn hẳn của một số tác giả có thể là do ở giai đoạn đầu chúng tôi chưa có nhiều kinh nghiệm, cả 2 BN bị chảy máu trong ổ bụng sau đó tử vong xuất hiện trong 1 năm đầu tiên sau khi chúng tôi triển khai kỹ thuật can thiệp mạch điều trị BDMCDMT.

Theo dõi ngắn hạn: Trong nghiên cứu của chúng tôi có 8 chi tái hẹp trong tổng số 64 chi được theo dõi bằng siêu âm trong vòng 6 tháng. Không có BN nào bị tái hẹp ở tầng chậu, toàn bộ bệnh nhân tái hẹp đều ở tầng đùi. Tầng đùi-khoeo bắt đầu tái hẹp từ tháng thứ 3, tăng lên ở tháng thứ 6. Nghiên cứu của Surowiec S.M. và cộng sự (2005), tỉ lệ tái hẹp sau 3, 6, 12 tháng lần lượt là 14%, 20%, 25% [12]. Tỉ lệ tái hẹp sau 6 tháng của Lê Đức Dũng là 13,0% [3]; của tác giả Lagana D. và cộng sự (2008): 6,7% [13]. Trong nghiên cứu này, tỉ lệ tái hẹp của chúng

tôi cao hơn và tương đương một số tác giả khác, có thể là do thời gian theo dõi chưa đủ dài, cỡ mẫu chưa đủ lớn cũng như vị trí, đặc điểm tổn thương của chúng tôi khác với các tác giả này.

Tái hẹp sau đặt stent ĐM đùi-khoeo: trong nghiên cứu này tỉ lệ tái hẹp ở tháng thứ 3 là 1%, tháng thứ 6 là 12,5%.

Một số yếu tố ảnh hưởng tới kết quả điều trị

Các BN trong nghiên cứu của chúng tôi thường có các bệnh lý mạch máu khác kèm theo: tai biến mạch não cũ (13,6%), bệnh động mạch vành phải can thiệp (28,8%), hẹp động mạch thận (18,6%). Như vậy các BN bị BDMCDMT vào viện cần tầm soát các bệnh lý mạch máu kèm theo.

Các yếu tố nguy cơ trong số BN nghiên cứu: HTL chiếm tỉ lệ cao nhất (75,4%), sau đó đến THA (72,9%), ĐTĐ (35,6%), RLMM và thừa cân béo phì có tỉ lệ tương đương nhau. Các nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy BN có HTL chiếm tỉ lệ cao nhất, tỉ lệ các YTNC còn lại có khác nhau tùy vào từng nghiên cứu.

Chúng tôi có nghiên cứu mối liên quan HTL, THA, ĐTĐ với tái hẹp và kết quả điều trị, nhưng chưa thấy sự liên quan có ý nghĩa thống kê. Nhưng mối liên quan giữa rối loạn mỡ máu với tái hẹp nhận thấy rằng những BN không có RLLP máu có tỉ lệ bị tái hẹp stent thấp chỉ bằng 0,06 lần so với nhóm có RLLP, mối liên quan có ý nghĩa thống kê với $p = 0,001$.

Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng tỉ lệ đứt gãy stent dẫn đến nguy cơ tái hẹp lại trong stent có liên quan đến chiều dài stent > 16cm [14]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, số bệnh nhân có chiều dài stent > 16cm chiếm đến một nửa. Chúng tôi cũng đã tiến hành nghiên cứu mối liên quan giữa chiều dài stent với tái hẹp nhận thấy rằng chiều dài stent > 16 cm thì nguy cơ tái hẹp cao gấp 8 lần so với chiều dài stent < 16cm, mối liên quan này có ý nghĩa thống kê với $p = 0,01$.

Khi đặt 2 stent trở lên, giữa các stent này có sự trùng lên nhau một phần (overlap), điều này dẫn đến nguy cơ gây tái hẹp tại vị trí trùng nhau của hai stent [15]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, số lượng stent ≥ 2 chiếm khoảng 1/5 số BN ở mỗi chân. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu mối liên quan giữa số lượng stent và tỷ lệ tái hẹp nhận thấy rằng số lượng stent < 2 thì nguy cơ tái hẹp stent thấp hơn so với số lượng stent ≥ 2 , có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 116 bệnh nhân bị BDMCDMT,

tiến hành can thiệp 134 tổn thương, trong đó có 94 BN được theo dõi sau 1 tháng, 83 BN theo dõi sau 3 tháng, 50 BN theo dõi sau 6 tháng tại Viện Tim mạch từ tháng 5/2016 đến tháng 6/2017, chúng tôi nhận thấy:

Tỷ lệ thành công của kỹ thuật can thiệp mạch là 91,1. Chỉ số ABI lúc vào viện $< 0,4$ có liên quan đến tỷ lệ tái hẹp. BN có RLLP tỷ lệ bị tái hẹp stent cao gấp 11 lần so với bệnh nhân không có RLLP máu. BN được đặt stent ở 1 chân < 2 nguy cơ tái hẹp thấp hơn đặt ≥ 2 stent. Chiều dài stent $> 16\text{cm}$ làm tăng nguy cơ tái hẹp so với chiều dài stent $< 16\text{cm}$.

SUMMARY

Objectives: The goal of this study is to assess the short-term (3-6 months) outcomes of endovascular treatment for patients with iliofemoral atherosclerosis artery disease (IFAAD). Base on the results, we have identified some risk factors which associated with arterial restenosis post intervention of these patients.

Material and method: Endovascular intervention was performed on 134 limbs (116 patients) which were diagnosed IFAAD (mostly TASC classification D lesions- TransAtlantic Inter- Society Consensus) at National Institute of Cardiology from May 2015 to June 2016. The records of these patients were analyzed prospectively, which include morbidities and mortalities, clinical examination data, vascular investigation data, complications and management post intervention were also noted and collected. Predictive risk factors were evaluated by univariate analysis.

Results: these endovascular interventions succeed to restore blood flow in 122 limbs (91.1%) with mostly stenting or balloon plasty procedure (3 limbs using balloon plasty only). The most common complications post treatment include: death (5.1%), restenosis due to thrombosis (3.4%), acute kidney failure (2.5%), artery dissection (1.7%), arteriovenous malformation (0.8%). Patients were subjected to follow-up clinical and imaging evaluation during next 3-6 months: the ABI tests results improved from 0.53 to 0.83; the walking distance grew from 102m to 907m; revascularization success rate is 89% with ultrasound investigation after 3 months. Arterial restenosis occurred mostly in patients with femoral artery disease 3 months after treatment. Some factors were confirmed that associated with restenosis: ABI test < 0.4 ($p=0.002$); multi-locations arterial stenosis ($p=0.019$); dislipidemia condition ($p=0.001$); using 2 or more stents for intervention ($p=0.03$), the stents' length $> 16\text{cm}$ ($p=0.012$).

Conclusion: Endovascular therapy for treatment IFAAD was associated with high technical and clinical success rate. The short-term results are very encouraging and underscore the value of stent-supported angioplasty as first-line treatment. However, restenosis condition post-treatment is still remain a challenge and sometimes require the options of surgical repair or reintervention.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Eric Topol (2007)**. *Textbook of cardiovascular Medicine*, Lippincott William & Willins.
2. **Đinh Thị Thu Hương và Nguyễn Tuấn Hải (2010)**. Cập nhật khuyến cáo 2010 của Hội Tim mạch Việt Nam về chẩn đoán và điều trị bệnh động mạch chi dưới. *Hội tim mạch Việt Nam*,
3. **Đào Danh Vĩnh (2013)**. Kết quả ban đầu can thiệp nội mạch điều trị hẹp tắc mạn tính động mạch chậu. *Tạp chí điện quang*,
4. **Trần Đức Hùng (2016)**. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả điều trị can thiệp nội mạch ở bệnh nhân bệnh động mạch chi dưới mạn tính. *Luận văn Tiến sỹ y học, Học viện Quân Y*,
5. **Lê Đức Dũng (2012)**. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và hiệu quả điều trị bệnh lý viêm tắc động mạch chi dưới bằng phương pháp can thiệp nội mạch. *Luận văn chuyên khoa cấp II, Học viện Quân Y, Hà Nội*,
6. **Trần Huyền Trang (2014)**. Nghiên cứu kết quả sớm can thiệp qua da trong điều trị bệnh động mạch chi dưới giai đoạn thiếu máu chi trầm trọng. *Luận văn tốt nghiệp bác sỹ nội trú, trường Đại học Y Hà Nội*,
7. **M. D. Gerhard-Herman, H. L. Gornik, C. Barrett và cộng sự (2017)**. 2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*, 69(11), 1465-1508.
8. **Spinosa, D.J., et al**, Simultaneous antegrade and retrograde access for subintimal recanalization of peripheral arterial occlusion. *J Vasc Interv Radiol*, 2003. 14(11): p. 1449-54.
9. **Diehm C. et al (2009)**. Mortality and vascular morbidity in older adults with asymptomatic versus symptomatic peripheral artery disease. *Circulation*, 120(21), 2053-2061.
10. **S. M. Surowiec, M. G. Davies, S. W. Eberly và cộng sự (2005)**. Percutaneous angioplasty and stenting of the superficial femoral artery. *J Vasc Surg*, 41(2), 269-278.
11. **D. Lagana, G. Carrafiello, M. Dizonno và cộng sự (2008)**. Percutaneous treatment of complete chronic occlusions of the superficial femoral artery. *Radiol Med*, 113(4), 567-577.
12. **L. Boyer, T. Therre, J. M. Garcier và cộng sự (2000)**. Infrapopliteal percutaneous transluminal angioplasty for limb salvage. *Acta Radiol*, 41(1), 73-77.
13. **N. W. Shammas (2009)**. Restenosis after lower extremity interventions: current status and future directions. *J Endovasc Ther*, 16 Suppl 1, I170-182.
14. **D. Scheinert, S. Scheinert, J. Sax và cộng sự (2005)**. Prevalence and clinical impact of stent fractures after femoropopliteal stenting. *J Am Coll Cardiol*, 45(2), 312-315.
15. **O. Iida, S. Nanto, M. Uematsu và cộng sự (2006)**. Effect of exercise on frequency of stent fracture in the superficial femoral artery. *Am J Cardiol*, 98(2), 272-274.