

Kết quả tức thời và trung hạn của phương pháp bít thông liên thất không có gờ van động mạch chủ bằng dụng cụ ADOII qua đường ống thông

Hoàng Kim Quân¹, Nguyễn Văn Hiếu², Nguyễn Lâm Hiếu^{1,3}

¹ Bộ môn Tim mạch, Trường Đại học Y Hà Nội

² Viện Tim mạch Việt Nam, Bệnh viện Bạch Mai

³ Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Chịu trách nhiệm chính: Hoàng Kim Quân

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả kết quả trung hạn của phương pháp bít thông liên thất không có gờ van động mạch chủ bằng dụng cụ ADOII qua đường ống thông.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: nghiên cứu quan sát trên 31 bệnh nhân được chẩn đoán thông liên thất không có gờ van động mạch chủ (TLT phần quanh màng lan đến sát van động mạch chủ và thông liên thất dưới đại động mạch) đã được can thiệp bằng dụng cụ ADO II qua đường ống thông tại Viện Tim mạch Việt Nam từ tháng 4/2015 đến tháng 4/2021

Kết quả: có tổng số 31 bệnh nhân thông liên thất không có gờ van động mạch chủ (24 BN TLT phần quanh màng không có gờ van ĐMC; 27 BN TLT dưới hai đại động mạch), gồm 20 BN nam và 11 BN nữ. Tuổi trung bình 17,84 (2-46 tuổi), cân nặng trung bình 34,81 kg (10 – 60 kg) đường kính trung bình thông liên thất phía thất phải: $3,65 \pm 1,15$ mm; đường kính trung bình thông liên thất phía thất trái: $5,00 \pm 1,77$ mm được can thiệp bít lỗ thông bằng dụng cụ ADOII. Tỷ lệ thành công của thủ thuật là 96,77%. Sau can thiệp, áp lực động mạch phổi giảm có ý nghĩa thống kê so với trước can thiệp với $p = 0,03$. Thời gian theo dõi sau can thiệp trong nghiên cứu là $45,39 \pm 31,81$ tháng (6-72 tháng). Tại thời điểm 6 tháng sau can thiệp, gần

20% bệnh nhân còn hội chứng gắng sức so với trước can thiệp, sau 60 tháng, tỷ lệ bệnh nhân còn triệu chứng khó thở tức ngực chỉ chiếm gần 5% so với trước can thiệp. Tại thời điểm 6 tháng sau can thiệp, có 82,75% bệnh nhân hết shunt tồn lưu, tại thời điểm 60 tháng sau can thiệp, chỉ còn 11,11% bệnh nhân còn shunt tồn lưu nhỏ và rất nhỏ, không ảnh hưởng tới huyết động. Tỷ lệ hở van động mạch chủ, van nhĩ thất trước và sau can thiệp khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Không có trường hợp nào ghi nhận bloc nhĩ thất, không có trường hợp nào ghi nhận các biến chứng trầm trọng: tràn dịch màng tim, viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn, hở van tim tiến triển. Không có trường hợp nào di lệch dụng cụ phải xử trí, không có trường hợp nào tử vong trong quá trình theo dõi.

Kết luận: Tỷ lệ thành công của phương pháp bít thông liên thất không có gờ van động mạch chủ bằng dụng cụ ADOII qua đường ống thông trong nghiên cứu đạt 96,77%. Tỷ lệ bít kín hoàn toàn đạt 82,75% sau can thiệp 6 tháng và 99,89% sau can thiệp 60 tháng. Không có biến chứng trầm trọng: hở van động mạch chủ, hở van nhĩ thất tiến triển, rối loạn nhịp tim trong thời gian theo dõi $45,39 \pm 31,81$ tháng (6-72 tháng).

Từ khóa: thông liên thất, gờ van động mạch chủ, can thiệp qua đường ống thông.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông liên thất (TLT) là một khiếm khuyết vách liên thất (VLT) với kích thước thay đổi từ lỗ nhỏ cho đến thiếu hụt hoàn toàn vách liên thất tạo nên một tâm thất chung.¹ Thông liên thất là một trong những bệnh tim bẩm sinh phổ biến nhất (đứng thứ 2 sau bệnh van ĐMC hai lá van), trong đó TLT đơn thuần chiếm tới 20-25% trong các bệnh lý TBS, tần suất mắc TLT đơn thuần trung bình thay đổi từ 1,5 - 4 trong 1000 trẻ ra đời còn sống.^{2,3} Mặc dù có một tỷ lệ nhất định lỗ TLT tự đóng nhưng đa số các lỗ thông nếu không được phát hiện, theo dõi và điều trị kịp thời có thể gây ra những biến chứng và hậu quả nặng nề như suy tim, tăng áp động mạch phổi, hội chứng Eisenmenger.²

Thông liên thất nằm ở cao, không có gờ van động mạch chủ (ĐMC) bao gồm thông liên thất phần quanh màng lan đến sát van ĐMC và thông liên thất dưới đại động mạch là những thể trước đây chỉ có thể điều trị bằng phương pháp ngoại khoa. Những TLT loại này chính là thách thức khó khăn nhất đối với phương pháp bít TLT bằng dụng cụ qua đường ống thông vì những biến chứng có thể xảy ra như làm tổn thương đường dẫn truyền (đặc biệt là BAV 3), biến chứng chèn ép van ĐMC gây hở chủ khiến cho thủ thuật bị thất bại.⁵

Dụng cụ ADO II ban đầu được sử dụng để can thiệp bít ống động mạch, nhưng cũng tỏ ra hiệu quả để bít thông liên thất thuộc phần cơ, phần quanh màng với gờ ĐMC gần, đem lại tỷ lệ thành công cao, tỷ lệ rối loạn nhịp giảm thấp. Với những đặc tính như đã nói trên, đã có những tác giả báo cáo kết quả bước đầu sử dụng dụng cụ này để bít TLT dưới hai đại động mạch và thông liên thất quanh màng lan đến sát van động mạch chủ.⁶

Cho đến nay, trên thế giới chưa có nhiều nghiên cứu và tại Việt Nam hiện chưa có đề tài nào công bố nghiên cứu về tính hiệu quả, tính khả thi, độ an toàn cũng như kết quả trung hạn của phương pháp này.

Do đó, chúng tôi tiến hành đề tài: “**Kết quả tức thời và trung hạn của phương pháp bít thông liên thất không có gờ van động mạch chủ bằng dụng cụ ADOII qua đường ống thông**” với 2 mục tiêu sau:

Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân thông liên thất phần quanh màng không có gờ van động mạch chủ và thông liên thất cận đại động mạch có chỉ định can thiệp.

Mô tả kết quả tức thời và trung hạn ở nhóm bệnh nhân nghiên cứu.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

Bao gồm những bệnh nhân được chẩn đoán thông liên thất phần quanh màng không có gờ động mạch chủ và thông liên thất dưới đại động mạch đã được can thiệp bằng dụng cụ ADO II qua đường ống thông tại Viện Tim mạch Việt Nam – Bệnh viện Bạch Mai từ tháng 4/2015 đến tháng 4/2021

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân TLT không có gờ ĐMC

- a. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân nghiên cứu:**
- Thông liên thất không có gờ van động mạch chủ được chẩn đoán trên siêu âm tim qua thành ngực, cộng thêm với một trong những dấu hiệu sau:
 - Có triệu chứng suy tim theo phân độ NYHA hoặc viêm đường hô hấp tái diễn, chậm lên cân không do nguyên nhân khác.
 - Có ảnh hưởng tới huyết động, shunt trái – phải có ý nghĩa: $Q_p/Q_s > 1,5$.
 - Giãn buồng thất trái, đặc biệt là tăng đường kính cuối tâm trương thất trái so với lứa tuổi và diện tích cơ thể.
 - Có biến chứng hở hay sa van ĐMC nhẹ hoặc rất nhẹ.
 - Trong tiền sử có viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn.
 - Ngoài ra, một số chỉ định cần nhắc liên quan đến vấn đề tâm lý xã hội, nghề nghiệp đặc biệt.

- Không kèm theo các tổn thương khác cần phẫu thuật với tuần hoàn ngoài cơ thể (hở chủ, hở hai lá mức độ vừa nhiều, hẹp dưới van động mạch chủ...).

- Bệnh nhân đã được can thiệp bằng dụng cụ ADO II qua đường ống thông dựa trên chỉ định của nhóm chuyên gia tim bẩm sinh và sự đồng ý của lãnh đạo Viện Tim mạch Việt Nam.

Tiêu chuẩn loại trừ

- Không thể thu thập đầy đủ hồ sơ và dữ liệu phục vụ cho nghiên cứu.

- Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu quan sát theo dõi dọc theo thời gian.

Cỡ mẫu nghiên cứu và phương pháp chọn mẫu

Chọn mẫu thuận tiện

Phương pháp thu thập số liệu

Nghiên cứu được tiến hành theo 2 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: Hồi cứu các bệnh án của các bệnh nhân TLT không có gờ ĐMC đã được bít bằng dụng cụ ADO II.

- Giai đoạn 2: Tiến cứu với các bệnh nhân TLT không có gờ ĐMC được bít TLT bằng dụng cụ ADO II và theo dõi ít nhất > 6 tháng.

Xử lý số liệu

Chúng tôi nhập số liệu bằng phần mềm Excel 2019, xử lý và phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0.

Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu này đã được sự đồng ý của ban lãnh đạo bệnh viện nơi tiến hành nghiên cứu về mặt chuyên môn và y đức.

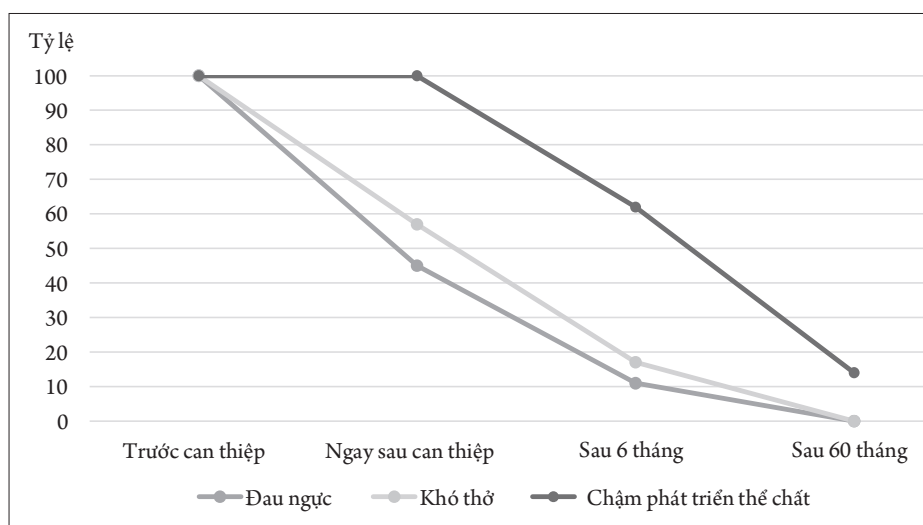
Nghiên cứu được sự đồng ý của bệnh nhân và gia đình bệnh nhân. Dữ liệu của bệnh nhân được bảo mật và chỉ được sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

KẾT QUẢ THEO DÕI TRUNG HẠN (SAU 6 THÁNG SAU CAN THIỆP)

Thời gian theo dõi trung bình

45,39 ± 31,81 tháng (6-72 tháng).

Thay đổi về triệu chứng



Biểu đồ 1. Thay đổi về triệu chứng sau can thiệp 6 tháng

Nhận xét: hội chứng gắng sức được cải thiện nhiều nhất, sau 60 tháng, <5% các bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi còn triệu chứng khó thở, tức ngực.

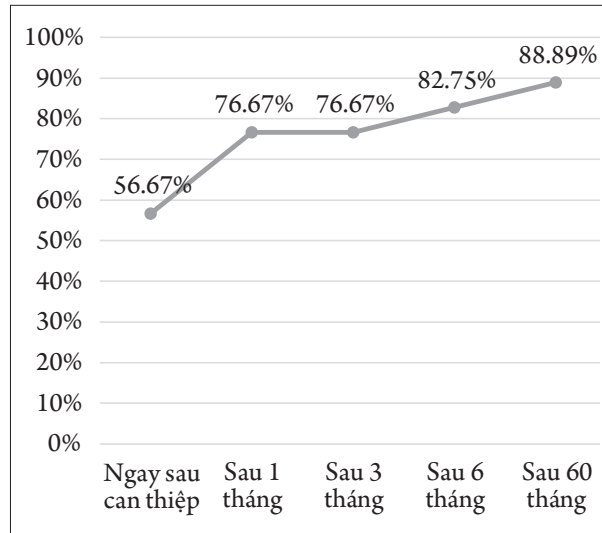
Biến đổi điện tâm đồ

Trong quá trình theo dõi, 100% bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi không có các triệu chứng cơn hồi hộp trống ngực, điện tâm đồ 12 chuyển đạo

tại các thời điểm 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng và 60 tháng ghi nhận 100% nhịp xoang.

Các thông số trên siêu âm tim

Shunt tồn lưu



Biểu đồ 2. Tỷ lệ bít kín thông liên thất sau can thiệp 6 tháng

Nhận xét: Tỷ lệ bít kín hoàn toàn lỗ thông tăng dần theo thời gian theo dõi sau can thiệp. Tại thời điểm 6 tháng sau can thiệp, có 82,75% bệnh nhân hết shunt tồn lưu, tại thời điểm 60 tháng sau can thiệp, chỉ còn 11,11% bệnh nhân còn shunt tồn lưu nhỏ và rất nhỏ.

Biến đổi van tim

Bảng 1. So sánh biến đổi van ĐMC trước và sau can thiệp 6 tháng

Mức HoC	Trước can thiệp (n = 31)	Sau can thiệp	
		6 tháng (n = 30)	60 tháng (n = 18)
Không hở	19 (61,29%)	18 (60,0%)	11 (63,16%)
Rất nhẹ	5 (16,13%)	6 (20,0%)	4 (21,05%)
Nhẹ	7 (22,58%)	5 (16,67%)	2 (10,53%)

Vừa	0 (0%)	1 (3,33%)	1 (5,26%)
Nhiều	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
ĐKHoC / ĐRIT (%)	14,58 ± 5,20 (n = 12)	16,08 ± 5,58 (n = 12)	14,43 ± 5,91 (n = 7)
ĐK dòng HoC tại gốc (VC) (cm)	0,15 ± 0,07 (n = 12)	0,17 ± 0,09 (n = 12)	0,18 ± 0,11 (n = 7)
Dụng cụ đè ép vào lá van	0	0	0

Nhận xét:

Tỷ lệ hở van động mạch chủ mới xuất hiện tại thời điểm 6 tháng và 60 tháng sau can thiệp không có ý nghĩa thống kê với giá trị p = 0,85

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 1 trường hợp hở van động mạch chủ trước can thiệp mức độ nhẹ, sau can thiệp mức độ vừa nhưng tình trạng hở van động mạch chủ không tiến triển tăng thêm tại các thời điểm theo dõi 6 tháng và 60 tháng sau can thiệp.

Bảng 2. Biến đổi van hai lá trước và sau can thiệp 6 tháng

Mức độ hở hai lá	Trước can thiệp (n=31)	Sau can thiệp	
		6 tháng (n=30)	60 tháng (n=18)
Không hở	23	24	16
Nhẹ	8	6	2
Vừa	0	0	0
Nhiều	0	0	0

Bảng 3. Biến đổi van ba lá trước và sau can thiệp 6 tháng

Mức độ hở ba lá	Trước can thiệp (n=31)	Sau can thiệp	
		6 tháng (n=30)	60 tháng (n=18)
Không hở	1	1	0

Nhẹ	30	29	18
Vừa	0	0	0
Nhiều	0	0	0

Nhận xét: Tại thời điểm sau can thiệp 6 tháng và 60 tháng, tỷ lệ hở van nhĩ thất (van hai lá và van ba lá) không khác biệt so với trước can thiệp ($p=0,9$).

Các thông số khác trên siêu âm tim

Bảng 4. Biến đổi các thông số siêu âm tim trước và sau can thiệp 6 tháng

Thông số	Trước can thiệp (n=31)	Sau can thiệp	
		6 tháng (n=24)	60 tháng (n=11)
ĐK TP (mm)	17,25 ± 3,48	18,17 ± 2,71	16,78 ± 2,34
ALĐMP (mmHg)	29,77 ± 5,30	25,55 ± 4,05	26,50 ± 2,64
Dd (mm)	42,16 ± 8,18	40,97 ± 5,53	40,56 ± 6,40
Ds (mm)	26,45 ± 5,61	24,48 ± 5,52	25,44 ± 6,08
EF (%)	67,87 ± 5,74	66,32 ± 3,17	67,11 ± 4,53

Nhận xét: Áp lực động mạch phổi tại thời điểm 6 tháng và 60 tháng sau can thiệp giảm có ý nghĩa thống kê so với thời điểm trước can thiệp với lần lượt $p_6 = 0,01$ và $p_{60} = 0,043$

Biến chứng ghi nhận trong quá trình theo dõi

Có 1 trường hợp đột quy nhồi máu não cấp NIHSS < 4 điểm ngay sau can thiệp do không tráng dụng cụ can thiệp bằng heparin, nhưng sau 6 ngày, bệnh nhân hồi phục hoàn toàn không để lại di chứng. Có 1 trường hợp hở van động mạch chủ mức độ vừa sau can thiệp (trước can thiệp hở van ĐMC mức độ nhẹ), nhưng trong thời gian theo dõi 6 năm, tình trạng hở van động mạch chủ không tiến

triển thêm. Có 1 trường hợp ngoại tâm thu nhĩ sau can thiệp, qua theo dõi rối loạn nhịp không tăng lên. Không có trường hợp nào ghi nhận bloc nhĩ thất, không có trường hợp nào ghi nhận các biến chứng trầm trọng: tràn dịch màng tim, viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn, hở van tim tiến triển. Không có trường hợp nào di lệch dụng cụ phải xử trí, không có trường hợp nào tử vong trong quá trình theo dõi.

BÀN LUẬN

Qua theo dõi chúng tôi nhận thấy kết quả can thiệp cả về lâm sàng và cận lâm sàng đều rất khả quan.

Bàn luận về shunt tồn lưu qua thời gian theo dõi

Nghiên cứu của chúng tôi theo dõi trung bình là 45,39 ± 31,81 tháng, ngắn nhất 6 tháng, lâu nhất 6 năm. Tỷ lệ shunt tồn lưu giảm dần theo thời gian. Sau 6 tháng tỷ lệ bít kín hoàn toàn là 82,75%, có 17,25% shunt tồn lưu rất nhỏ và nhỏ, không có shunt tồn lưu vừa hay nhiều. Sau 60 tháng, tỷ lệ bít kín hoàn toàn lỗ thông là 88,89%, tất cả 11,11% shunt tồn lưu là rất nhỏ, không có shunt tồn lưu nhỏ và vừa. Shunt tồn lưu này không ảnh hưởng đến huyết động.

Dụng cụ ADO II được cấu tạo không có lớp màng ngăn ở giữa, đây có thể là yếu tố quan trọng để giải thích còn shunt tồn lưu sau 6 tháng và 60 tháng theo dõi.

Bảng 5. So sánh đặc điểm bít kín hết shunt với các tác giả khác ^{7,8,10} muscular VSD and 1 ruptured sinus valsalva

Nghiên cứu	Thời gian theo dõi trung bình	Tỷ lệ bít kín hoàn toàn tại thời điểm kết thúc theo dõi
Chúng tôi/ADOII	45,29 tháng	88,89%
M. Kanaan và cs / ADOII	41 tháng	87,10%
Rahmat và vs	14 tháng	92%

Bàn luận về biến đổi van nhĩ thất và van ĐMC qua thời gian theo dõi sau bít TLT không có gờ ĐMC

Một trong những điều lo ngại sau can thiệp là dụng cụ có thể chèn ép gây hở van ĐMC, hở van ba lá. Tuy nhiên, qua theo dõi chúng tôi thấy không có sự biến đổi về tình trạng hở van ĐMC và HoHL, HoBL. Như vậy, có thể thấy dụng cụ ADO II rất ít khả năng ảnh hưởng đến van tim xung quanh do cấu trúc đàn hồi, mềm và nhẹ của nó, đồng thời cánh bên trái của dụng cụ có thể nâng đỡ van ĐMC làm hạn chế hở chủ.

Bàn luận về biến chứng muộn trong thời gian theo dõi

Qua theo dõi, chúng tôi không ghi nhận trường hợp tử vong, biến chứng hở van tim tiến triển, viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn, di lệch dụng cụ.

Chúng tôi cũng không ghi nhận biến chứng rối loạn nhịp muộn nào. Có 2 trường hợp ngoại tâm thu thất và ngoại tâm thu nhĩ sau can thiệp, tuy nhiên qua theo dõi số lượng ngoại tâm thu ít không tăng lên, chỉ cần theo dõi không phải xử trí gì.

Tỷ lệ bloc nhĩ thất sau can thiệp được ghi nhận 5 – 20%.⁹ Tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận 1 trường hợp nào bị bloc nhĩ thất các mức độ, tương tự với nghiên cứu của Nageswara Rao Koneti cũng sử dụng dụng cụ ADO II để bít TLT phần quanh màng.¹⁰ Về cơ chế của hiện tượng bloc nhĩ thất được giải thích do sự chèn ép của dụng cụ, do phản ứng viêm xơ hóa làm tổn thương đường dẫn truyền, đặc biệt trong các trường hợp dụng cụ gần van nhĩ thất. Với dụng cụ 2 cánh, lực ép 2 cánh và sự giãn nở phần eo là yếu tố quan trọng giải thích nguyên nhân bloc nhĩ thất sau can thiệp. Tuy nhiên, như đã nói, dụng cụ ADO II rất mềm, độ đàn hồi cao, cánh van di động tổ làm hạn chế sự chèn ép, giải thích cho kết quả nghiên cứu không có trường hợp bloc nhĩ thất nào của chúng tôi.

Nghiên cứu của chúng tôi với số lượng nhỏ (n=31), thời gian theo dõi chưa đủ dài để có kết

l luận chính xác hơn về tỷ lệ rối loạn nhịp tim, bloc nhĩ thất sau can thiệp.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu và theo dõi 31 bệnh nhân được bít TLT không có gờ ĐMC bằng dụng cụ ADO II qua đường catheter tại Viện Tim Mạch Việt Nam từ năm 2015 đến năm 2021 chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

Tuổi trung bình của nhóm bệnh nhân nghiên cứu là $17,84 \pm 13,77$ tuổi, nhỏ nhất là 2 tuổi, lớn nhất là 46.

Tỷ lệ thông liên thất phần phễu trong nghiên cứu là 22,6%, còn lại 77,4% là thể thông liên thất quanh màng không có gờ van động mạch chủ.

Kích thước trung bình lỗ thông ở phía thất phải là $3,50 \pm 1,12$; kích thước trung bình lỗ thông ở phía thất trái là $5,04 \pm 1,99$ mm.

Tỷ lệ thành công của thủ thuật đạt 96,77%, tỷ lệ thất bại 3,22%.

Tỷ lệ bít kín hoàn toàn đạt 82,75% sau 6 tháng và 88,89% sau 60 tháng theo dõi, các trường hợp có shunt tồn lưu đều là shunt tồn lưu rất nhỏ và nhỏ không ảnh hưởng đến huyết động, sau can thiệp 60 tháng, các trường hợp shunt tồn lưu đều là rất nhỏ (11,11%).

Áp lực động mạch phổi giảm một cách có ý nghĩa thống kê trong thời gian theo dõi.

Tỷ lệ hở van động mạch chủ mới xuất hiện thay đổi không có ý nghĩa thống kê trong quá trình theo dõi. Có duy nhất một trường hợp xuất hiện hở van động mạch chủ vừa sau can thiệp (trước can thiệp hở chủ nhẹ), nhưng trong quá trình theo dõi (trong 6 năm) tình trạng hở van động mạch chủ không tăng lên.

Không xuất hiện các rối loạn nhịp trong thời gian theo dõi.

Không có biến chứng trầm trọng: tràn máu màng tim, viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn, hở van động mạch chủ, hở van nhĩ thất triển triển, di lệch dụng cụ phải mổ cấp cứu, tử vong trong quá trình theo dõi.

ABSTRACT

Immediate and medium-term follow-up of transcatheter closure of ventricular septal defect deficient aortic rim using ADO II device

Aim: Describe the medium-term follow-up of transcatheter closure of VSD deficient aortic rim using ADO II device.

Methods: Observational study on 31 patients diagnosed with the ventricular septal defect deficient aortic rim (perimembranous VSD without aortic rim or doubly committed sub arterial VSD) who underwent transcatheter closure using ADOII device at the Vietnam National Heart Institute from April 2015 to April 2021.

Results: There were 31 patients of VSD deficient aortic rim (24 patients of perimembranous VSD and 7 patients of doubly committed subarterial VSD) who underwent transcatheter closure, consisting of 11 females and 20 males. The median of age was 17.84 (range 2–46) years, weight 34.81 (range 10–60) kg, and defect size 5,00 (2,4–10) mm. The median of the latest follow-up was 45.39 months. No serious complications or death. The median length-of-stay period was 7 days, without intensive care admission. Failure to attempt in 1 case, resulted in 96.77% of acute procedural success rate. The acute efficacy was 56.67% and increased up to 88.89% on the latest follow-up. New-onset moderate aortic regurgitation occurred in 1 patient, which persisted to the same degree during follow-up.

Conclusion: Transcatheter closure of ventricular septal defect deficient aortic rim is feasible, safe, and effective as an alternative treatment to surgical closure in the selected patients. The competence of the aortic valve remains the main concern and required further follow-up.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. T. Carol. *Diseases of the Human Body*. Philadelphia. Fifth. PA: F.A Davis Company; 2011.
2. Van der Linde D, Konings EEM, Slager MA, et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(21):2241-2247. doi:10.1016/j.jacc.2011.08.025.
3. Phạm Nguyễn Vinh. *Bệnh Học Tim Mạch Tập II*. Nhà xuất bản Y học.; 2008.
4. Zhou T, Luo Y, Zhou X. Transcatheter Closure vs Surgical Closure of Ventricular Septal Defect in China: A Meta-Analysis. *Cross-Cult Commun*. 2015;11(9):57-65. doi:10.3968/%x
5. Phạm Tuấn Việt. Đánh giá kết quả ngắn hạn và trung hạn can thiệp bít thông liên thất bằng dụng cụ qua đường ống thông ở người trưởng thành. Published online 2015.
6. Nguyễn Lâm Hiếu. *Lâm Sàng Tim Bẩm Sinh*. Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội; 2021.
7. Kanaan M, Ewert P, Berger F, Assa S, Schubert S. Follow-Up of Patients with Interventional Closure of Ventricular Septal Defects with Amplatzer Duct Occluder II. *Pediatr Cardiol*. 2015;36(2):379-385. doi:10.1007/s00246-014-1017-0.
8. Kuswiyanto RB, Rahayuningsih SE, Apandi PR, Hilmanto D, Bashari MH. Transcatheter closure of doubly committed subarterial ventricular septal defect: Early to one-year outcome. *Int J Cardiol Congenit Heart Dis*. 2021;2:100081. doi:10.1016/j.ijcchd.2021.100081.
9. Masura J, Gao W, Gavora P, et al. Percutaneous Closure of Perimembranous Ventricular Septal Defects with the Eccentric Amplatzer Device: Multicenter Follow-up Study. *Pediatr Cardiol*. 2005;26(3):216-219. doi:10.1007/s00246-005-1003-7.
10. Koneti NR, Penumatsa RR, Kanchi V, Arramraj SK, S. J, Bhupathiraju S. Retrograde transcatheter closure of ventricular septal defects in children using the Amplatzer Duct Occluder II. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2011;77(2):252-259. doi:10.1002/ccd.22675.