Kinh nghiệm điều trị phẫu thuật viêm nội tâm mạc nhiễm trùng đang diễn tiến tại Viện tim thành phố Hồ Chí Minh

Văn Hùng Dũng [1,2], Bùi Minh Trạng[1]*

ĐẶT VẤN ĐỀ

Điều trị ngoại khoa cho viêm nội tâm mạc nhiễm trùng đang diễn tiến thường rất phức tạp và có nhiều biến chứng hậu phẫu nặng nề. Chỉ định và thời điểm phẫu thuật vẫn còn nhiều tranh luận.

Bệnh nhân và phương pháp nghiên cứu

Hồi cứu các trường hợp viêm nội tâm mạc nhiễm trùng đang diễn tiến được can thiệp phẫu thuật tại Viện Tim TP HCM từ 1995 đến 2020.

Kết quả

Có 138 (24,3%) trường hợp viêm nội tâm mạc nhiễm trùng đang diễn tiến được can thiệp phẫu thuật trong 568 trường hợp viêm nội tâm mạc nhiễm trùng được phẫu thuật. Trong nhóm này, viêm nội tâm mạc nhiễm trùng nguyên phát trên van tim tự nhiên là 15, trên bệnh tim bẩm sinh là 30, trên bệnh van tim từ trước là 56, sau đặt máy tạo nhịp buồng tim phải là 2 và viêm nội tâm mạc nhiễm trùng thứ phát sau phẫu thuật thay van tim hoặc đặt vòng van là 35 trường hợp. Tác nhân gây bệnh chủ yếu là nhóm Streptoccoci spp (42%) và Staphyloccocus aureus (29,7%). Trong lúc mổ 100% tìm thấy sùi và 42 trường hợp có áp xe vòng van.

Về phẫu thuật lấy sùi và giải quyết thương tổn bẩm sinh: 30, tạo hình van: 24, thay van: 77, lấy bỏ điện cực: 2 và Bentall: 5 trường hợp. Tử vong phẫu thuật có 11 trường hợp (8%): 3 do xuất huyết não-màng não, 4 do suy đa cơ quan và 4 do suy tim. Mổ lại sớm trong vòng 3 tháng đầu và sau một năm đầu do hở van tái phát hoặc sút van nhân tạo lần lượt là 12 và 4 trường hợp. Thời gian theo dõi trung vị sau phẫu thuật là 11,2 năm. Tử vong muộn: 6 (4 do suy tim nặng, 1 do xuất huyết não tái phát và 1 trường hợp đột tử). Các trường hợp còn lại đều ổn định.

Kết luận

Phẫu thuật cho bệnh viêm nội tâm mạc nhiễm trùng đang diễn tiến có kết quả khả quan mặc dù gặp nhiều biến chứng và thời gian điều trị kéo dài. Can thiệp phẫu thuật sớm giúp giải quyết triệt để thương tổn với tỉ lệ tử vong chấp nhận được.

Từ khóa: Viêm nội tâm mạc nhiễm trùng, Bentall, suy đa cơ quan.

EXPERIENCE IN SURGICAL TREATMENT FOR ACTIVE ENDOCARDITIS AT HO CHI MINH INSTITUTE

ABSTRACT

Background: Surgical treatment for active infective endocarditis are always complex with many severe complications. Indications for surgery and the timing of surgery are still debated.

***Patient and Method*:** retrospected all infective endocarditis patients who were operated on at HCM Heart Institute from 1995 to 2020 and focused on the group of active infective endocarditis.

[1] Khoa Phẫu thuật Tim mạch, Viện Tim Thành phố Hồ Chí Minh
[2] Bộ môn Phẫu thuật Lồng ngực-Tim-Mạch máu, Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch
[*]Tác giả liên hệ: Văn Hùng Dũng
Email: vanhungdung2003@gmail.com; vanhungdung@pnt.edu.vn - Tel: 0917882488
Ngày gửi bài: 17/11/2022 Ngày chấp nhận đăng: 29/12/2022

Results:

In total, there have 568 infective endocarditis patients were operated and among that active infective endocarditis were 138 patients (24.3%). In this group, according to pathology were as follows:15 on the native valve, 30 on the congenital defect, 56 on previous valvular heart disease, 2 post pace marker, and 35 on post valvular surgery. In most cases, pathogens of endocarditis were Streptococci spp (42%) and Staphyloccocus aureus (29,7%). Per operation, 100% of cases find out vegetations and 42 cases have an annular abscess.

The surgical procedure was as follows: vegetations ablation and radical repair of congenital defect:30; valve repair: 24; valve replacement: 77; electrodes ablation: 2, and Bentall's procedure: 5. Operative mortality was 11 cases (8%): 3 cerebral hemorrhages, 3 multi-organ failure, and 4 low cardiac output. The median time of follow-up was 11.2 years. Redo in the 1st 3month and after 1 year caused by desinsertion ring or valve prosthesis were 12 cases and 4 cases, respectively. Late death after 1 year was 6 (4 irreversible HF, 1 cerebral hemorrhage, and 1 sudden death). The rest cases have been stable.

Conclusion:

Surgical treatment for active infective endocarditis has good results although the outcome is complex and the duration of hospital stay is very long. Early surgery for active infective endocarditis could solve radical infective lesions with a mortality rate acceptable.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm nội tâm mạc nhiễm trùng (VNTMNT) cấp và bán cấp hay VNTMNT đang diễn tiến (active endocarditis) là một bệnh lý nặng, diễn tiến phức tạp và trong nhiều trường hợp vẫn còn là một thách thức điều trị. Phẫu thuật là một phương thức cứu mạng trong 25-50% trường hợp VNTMNT.Tỷ lệ tử vong phẫu thuật rất cao, từ 6-35% do rất nhiều nguyên nhân phối hợp [1], vì vậy câu hỏi đặt ra là khi nào có chỉ định phẫu thuật và phẫu thuật cho nhóm đối tượng nào. Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm giúp trả lời phần nào hai câu hỏi trên cũng như tổng kết kinh nghiệm về chiến lược điều trị cho VNTMNT đang diễn tiến tại Viện Tim TP.HCM.

Bệnh nhân và phương pháp nghiên cứu

Hồi cứu các trường hợp (TH) VNTMNT đang diễn tiến được can thiệp phẫu thuật trong giai đoạn 1995-2020 tại Viện Tim TP Hồ Chí Minh. Loại trừ các bệnh nhân (BN) được phẫu thuật trong giai đoạn VNTMNT ổn định và các BN được điều trị nội hoặc không mổ, còn lại 138 BN được phẫu thuật trong giai đoạn VNTMNT đang diễn tiến.

VNTMNT đang diễn tiến được định nghĩa theo tiêu chuẩn Duke cải biên: (1) có sùi hoặc áp xe trên siêu âm đi kèm với cấy máu hoặc cấy sùi dương tính; (2) có bằng chứng lâm sàng của nhiễm trùng khó kiểm soát hoặc thuyên tắc do nhiễm trùng tái phát; (3) bằng chứng nhiễm trùng trong lúc mổ.[2] Phẫu thuật sớm cho VNTMNT đang diễn tiến theo các hướng dẫn là từ 2 đến 14 ngày kể từ khi chẩn đoán xác định.

Thu thập dữ liệu trước, trong và sau phẫu thuật cho đến thời điểm theo dõi sau cùng.

Thu thập dữ liệu nghiên cứu dựa trên bảng thu thập thiết kế sẵn. Biến số định tính (giới, tác nhân gây bệnh, vị trí, biến chứng sau mổ…) được biểu thị dưới dạng số và tỷ lệ phần trăm. Số liệu

được xử lý bằng phần mềm IBM Statistics SPSS phiên bản 20.0.

Kết quả

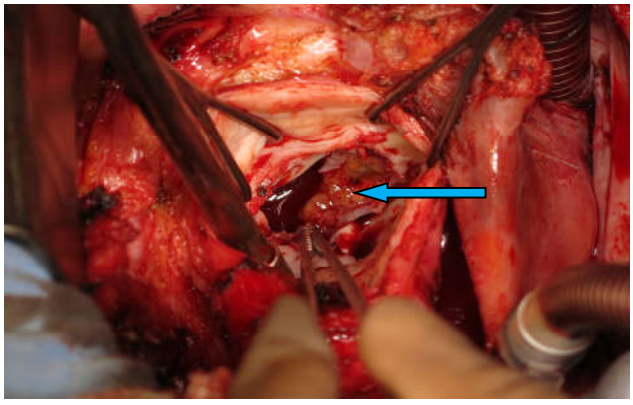
Từ 1995 đến hết 2020 có tất cả 1040 BN VNTMNT được điều trị tại Viện Tim TP. Hồ Chí Minh. Phương thức điều trị được phân bố trong bảng 1. Tuổi trung bình của BN lúc được mổ là 38,5 ± 19 năm. Nam giới chiếm 57% (79 BN).

Bảng 1: Phân loại VNTMNT theo phương thức điều trị

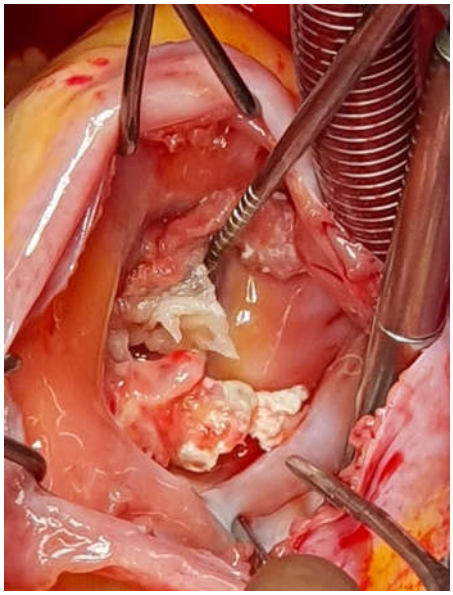
Loại VNTMNT	**N**	**%**
Điều trị nội khoa đơn thuần*	472	45,4
Điều trị ngoại khoa: gđ ổn định	430	41,3
gđ đang diễn tiến	**138**	**13,3**
Tổng cộng	1040	100

** Bao gồm cả các TH từ chối mổ*

Tỷ lệ cấy máu và hoặc cấy mẫu mô dương tính là 80/138 (58%). Tác nhân gây bệnh được liệt kê trong bảng 2. Tỷ lệ sùi thấy trên siêu âm chẩn đoán và trong lúc mổ lần lượt là 97,3% và 100%. Sùi lớn nhất gặp trong lúc mổ có kích thước 32x15mm. Tỷ lệ bị áp xe vòng van là 42 trường hợp và đa số là áp xe vòng van động mạch chủ (ĐMC) trong đó 24 trường hợp áp xe trên vòng van tự nhiên và 18 trường hợp trên van nhân tạo (14 van ĐMC và 4 van hai lá).



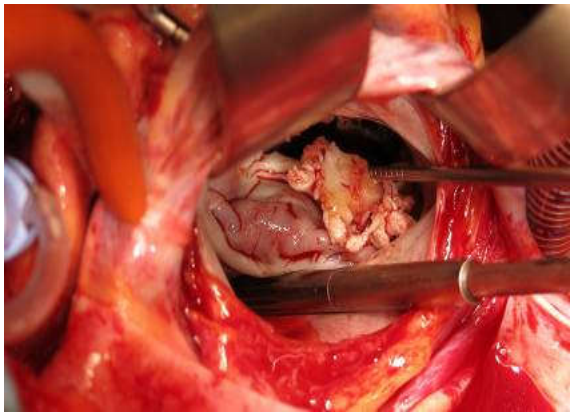
Hình 1: ổ áp xe vòng van ĐMC gây sút van nhân tạo ĐMC (mũi tên xanh)



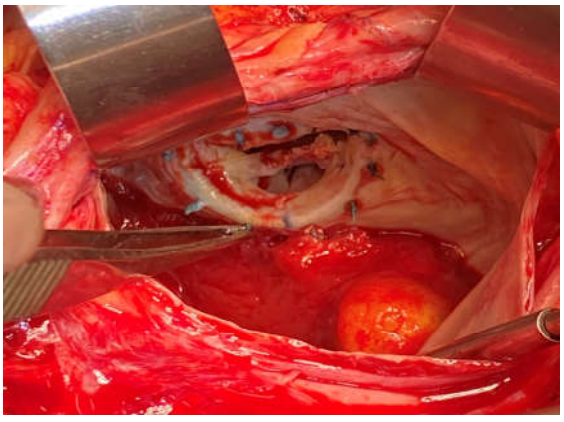
Hình 2: Sùi phá hủy gần hết van ba lá

Bảng 2: Cấy máu: tác nhân gây bệnh ở nhóm BN được phẫu thuật

Tác nhân	*N (%)*
Streptococci spp.	58 (42%)
Staphyloccocus aureus	41 (29,7%)
Enterococci spp.	7 (5%)
Nấm Candida spp	2 (1,4%)
Khác	30 (21,7%)



Hình 3: Sùi lớn phá hủy toàn bộ lá sau van hai lá



Hình 4: sùi ăn thủng lá trước van hai lá (BN đã đặt vòng van nhân tạo)

Về phẫu thuật: lấy sùi và sửa chữa thương tổn bẩm sinh: 30 TH, tạo hình van: 24 TH, tái tạo vòng van bằng màng ngoài tim tự thân và thay van: 77, lấy bỏ điện cực: 2 và phẫu thuật Bentall thì đầu: 5 TH. Phẫu thuật bắc cầu động mạch vành kèm theo 5 TH. Về thời điểm phẫu thuật ,14 (10%) TH mổ trong vòng 48-72 giờ; 76 (55%) TH mổ trong 3-7 ngày và 48 (35%) TH mổ trong 8-14 ngày.

Tử vong phẫu thuật 11 trường hợp (8%) trong đó 3 do xuất huyết não-màng não, 4 do suy đa cơ quan và 4 do suy tim kết hợp nhiễm trùng nặng.

Bảng 3: Phân loại theo vị trí và bệnh lý

Bệnh lý	**Số TH**	**Vị trí nhiễm trùng**				
		Van ĐMC	**Van 2 lá**	**Van 3 lá**	**Van ĐMP**	**Khác (thông liên thất, ống, ghép…)**
Tim bẩm sinh	30	4			2	26
Van tim mắc phải	56	21	35	2		
Van tim tự nhiên	15	9	6			
Van tim/vòng van nhân tạo	35	24	11			
Điện cực tim phải	2					

Mổ lại sớm trong vòng 3 tháng đầu do hở van tái phát hoặc sút van nhân tạo là 14 TH. Số trường hợp bị sút vòng van là 2, sút van nhân tạo là 10 TH và sút cả hai là 2 TH. Ở thời điểm 1 năm sau mổ lần đầu, có 7 TH phải mổ lại vì sút van ĐMC. Trong 21 TH (15,2%) mổ lại này có 3 TH sút van ĐMC liên tiếp 2 lần và 1 TH sút van liên tiếp 3 lần do VNTM tái phát. Những lần sau cùng đều phải làm phẫu thuật Bentall cải biên và 3/5 trong số này đã tử vong. Các trường hợp còn lại đều ổn định.

Thời gian theo dõi ngắn nhất là 6 tháng và dài nhất là 26 năm, thời gian theo dõi trung vị là 11,2 năm. Tử vong muộn: 9 TH (4 do suy tim nặng, 3 do VNTM tái phát nhiều lần, 1 do xuất huyết não và 1 TH đột tử). VNTM tái phát muộn sau 1 năm kể từ lần mổ đầu là 6 TH, 4/6 TH này phải mổ lại để thay van mới và có 2 TH tử vong.

BÀN LUẬN

Chỉ định phẫu thuật cho VNTMNT đang diễn tiến chúng tôi cũng dựa trên các hướng dẫn của hiệp hội phẫu thuật tim mạch châu Âu 2015 và Hoa kỳ 2019 [3-5]. Tuy nhiên quyết định phẫu thuật phải được dựa trên tình trạng lâm sàng và các yếu tố tiên lượng bởi vì tỷ lệ tử vong và biến chứng cao hơn hẳn khi so với nhóm VNTMNT cũ, đã ổn định. Các dữ kiện này rất thay đổi ở từng nhóm BN như tình trạng nhiễm trùng, loại vi trùng, kích thước và tính chất sùi, mức độ suy tim, có thuyên tắc hay không, có áp xe vòng van hay không … Quyết định này nên là kết luận hội chẩn của BS nội khoa tim mạch, BS phẫu thuật tim, BS hình ảnh học, BS vi sinh học và các nhà chuyên khoa khác có liên quan. Tập hợp chuyên gia cao cấp này được gọi là "đội điều trị VNTM" (Endocarditis Team) [5]. Theo chúng tôi, ba nguyên tắc quan trọng nhất khi phẫu thuật là (1) loại bỏ triệt để mô nhiễm (cả mô tim và prosthesis), ưu tiên sử dụng vật liệu đồng loài homograft, tưới rửa kỹ và không đóng kín các ổ nhiễm trùng; (2) sửa van nếu được, và nên chọn phương pháp mạnh ngay từ đầu (ví dụ phẫu thuật Bentall thay vì chỉ thay van ĐMC, phẫu thuật commando [6] thay vì chỉ thay hai van...) nhằm giảm tái phát; (3) việc chọn van nhân tạo cơ học hay sinh học vẫn tuân theo hướng dẫn thông thường.

Về thời điểm phẫu thuật, cả hai hướng dẫn của Hoa kỳ và châu Âu đều đồng thuận phẫu thuật sớm (2-14 ngày kể từ khi chẩn đoán xác định) cho 4 nhóm sau:

- Suy tim do hở/hẹp van tiến triển nặng dù đã tối ưu hóa điều trị nội khoa

- Nhiễm trùng không thể hoặc khó kiểm soát dù đã tối ưu điều trị kháng sinh đặc biệt là VNTMNT do tác nhân đa kháng, do nấm hoặc do Staphylococcus aureus MRSA(+)

- Có thương tổn phá hủy mô tim nặng như áp xe vòng van, phình giả hay đường dò trong tim, blốc nhĩ thất.

- Có nguy cơ thuyên tắc cao do sùi lớn > 10-15mm, di động hoặc đã có tiền sử thuyên tắc mạch não gần đây.

Đa số tác giả đề nghị phẫu thuật sớm hoặc không trì hoãn phẫu thuật ngay cả khi BN đã bị biến chứng não nếu như BN có chỉ định phẫu thuật vì các lý do nêu trên. Chỉ trì hoãn phẫu thuật (đến 3-4 tuần) khi BN có nguy cơ xuất huyết não lần nữa trên BN đã bị xuất huyết nội sọ [9-14]. Và cần phải có chẩn đoán hình ảnh như MSCT, MRI não trước khi phẫu thuật cho các BN có chỉ định phẫu thuật sớm [15]. Chúng tôi luôn tầm soát kỹ các ổ nhiễm trùng khác ngoài tim có thể đi kèm như lách (2 TH), phình mạch đùi nhiễm trùng (2 TH) bằng các phương tiện chẩn

đoán hình ảnh như siêu âm, MSCT, chụp mạch cản quang trước khi can thiệp trên tim. Từ năm 2000, chúng tôi tiến hành chụp MSCT não thường qui trên BN đã có biến chứng thuyên tắc hoặc nghi ngờ có phình mạch nhiễm trùng (mycotic aneurysm) trong não nhằm có chỉ định chính xác hơn về thời điểm phẫu thuật cũng như có biện pháp phòng tránh biến chứng thần kinh nghiêm trọng. Trong nghiên cứu này, thời điểm phẫu thuật trung bình cho các trường hợp VNTMNT đang diễn tiến là 6,5 ± 3,5 ngày kể từ lúc bắt đầu kháng sinh (ngắn nhất là 48h). Một nghiên cứu so sánh ngẫu nhiên của Kang năm 2012 đã cho thấy nhóm được mổ sớm (48-72h) có tổng biến cố chết và thuyên tắc chu phẫu chỉ 3% khi so với nhóm được mổ theo chỉ định thông thường là 9%. Và tổng biến cố bao gồm chết, thuyên tắc, VNTM tái phát ở thời điểm 6 tháng sau mổ thì nhóm được mổ sớm cũng chỉ 3% so với 28% nhóm mổ thông thường [10]. Tương tự, Funakoshi cho thấy trong 73/212 BN được mổ trong vòng 2 tuần đầu có tỷ lệ tử vong phẫu thuật thấp hơn, 5% so với 13% và tỷ lệ sống còn thực tế sau 7 năm theo dõi cao hơn, 94% so với 82% [9]. Báo cáo năm 2014 của tác giả Caes cũng cho thấy thời gian trì hoãn phẫu thuật đã giảm từ 14 ngày xuống 7 ngày ở giai đoạn 2 với mức độ phẫu thuật triệt để hơn (phẫu thuật thay cả gốc ĐMC thay vì chỉ thay van ĐMC) [6].4/5 TH được phẫu thuật Bentall cải biên trong nghiên cứu này ngay lần mổ đầu nhằm giải quyết triệt để thương tổn nhiễm trùng. Đáng lưu ý, Cahill và cộng sự báo cáo năm 2016 cho thấy dù có rất nhiều tiến bộ về chẩn đoán và điều trị phối hợp thì tổng tỷ lệ tử vong sau 6 tháng vẫn còn rất cao, lên đến 30% cho tất cả các nguyên nhân [8]. Các dữ kiện này cho thấy khuynh hướng mổ sớm và phẫu thuật triệt để ngay từ lần mổ đầu cho kết quả ngắn hạn và dài hạn tốt hơn là phẫu thuật trì hoãn. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ tử vong phẫu thuật ở nhóm được mổ sớm là 8% so với nhóm mổ thông thường là 6,1%, số liệu này khác biệt với các tác giả trên có lẽ vì tỷ lệ VNTMNT trên van tim mắc phải và van tim nhân tạo chiếm đa số (65,9%) trong khi ở các tác giả khác tỷ lệ VNTMNT trên van tự nhiên chiếm đa số (Musci 73,4%; Pang: 92,7%; Luehr 64% [12, 16-18]). Thêm vào đó, nhóm phải mổ sớm chính là nhóm có bệnh cảnh lâm sàng nặng hơn do có các biến chứng trầm trọng của VNTMNT đi kèm với tác nhân gây bệnh đa kháng các loại kháng sinh. Sau cùng, tổng tỉ lệ tử vong cả tử vong phẫu thuật và tử vong muộn do biến chứng vẫn rất cao (14,5%) chứng tỏ VNTMNT vẫn còn là bệnh lý phức tap.

KẾT LUẬN

Cho đến nay, VNTMNT đang diễn tiến vẫn còn là một thách thức điều trị đặc biệt là VNTMNT trên van nhân tạo hoặc VNTMNT có tổn thương phá hủy lan rộng ngoài van. Chỉ định phẫu thuật cần dựa trên nhiều yếu tố trong đó quan trọng nhất vẫn là tình trạng lâm sàng của BN và mức độ tổn thương phá hủy của VNTMNT. Phẫu thuật cho bệnh viêm nội tâm mạc nhiễm trùng đang diễn tiến có kết quả khả quan mặc dù gặp nhiều biến chứng và thời gian điều trị kéo dài. Cần phẫu thuật sớm và làm triệt để ngay từ lần đầu khi BN đã có các biến chứng như suy tim nặng, áp xe vòng van, sùi lớn di động, thuyên tắc… nhằm giảm tỷ lệ tử vong chu phẫu, giảm tỷ lệ VNTM tái phát cũng như tăng tỷ lệ sống còn về lâu dài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. LM. Baddour, WR. Wilson, AS. Bayer, VG. Fowler, IM. Tleyjeh, M J. Rybak, et al. Infective Endocarditis in Adults: Diagnosis,

Antimicrobial Therapy, and Management of Complications. *Circulation. 2015;132:00-00. DOI: 10.1161/ CIR.000000000000296.*

2. JS. Li, DJ. Sexton, N Mick, R Nettles, VG. Fowler, T Ryan, T Bashore, and GR. Corey. Proposed Modifications to the Duke Criteria for the Diagnosis of Infective Endocarditis. *Clinical Infectious Diseases 2000;30:633–8*

3. JG. Byrne, K. Rezai, JA. Sanchez, RA. Bernstein, E. Okum, M. Leacche, et al. Surgical Management of Endocarditis: The Society of Thoracic Surgeons Clinical Practice Guideline. *Ann Thorac Surg 2011;91:2012–9.*

4. G. Habib, P. Lancellotti, MJ. Antunes, MG. Bongiorni, JP Casalta, F. Del Zotti, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. *European Heart Journal doi:10.1093/eurheartj/ehv319.*

5. Gösta B. Pettersson, Syed T. Hussain.Current AATS guidelines on surgical treatment of infective endocarditis *Ann Cardiothorac Surg 2019;8(6):630-644.*

6. F Caes, T Bové, YV Belleghem, G Vandenplas, GV Nooten and K. François.Reappraisal of a single-center policy on the contemporary surgical management of active infective endocarditis. *Interac CardioVasc Thorac Surg 2017;18: 169–176.*

7. P Chen, C Chang, Y Chuang, I Chen and T Lin. Modified commando procedure in complicated infective endocarditis ─ a case series. *J Cardiothorac Surg 2021; 16:79*

8. TJ Cahill, BD Prendergast. Infective Endocarditis. *Lancet 2016,V.287:882-893.*

9. S Funakoshi, S Kaji, A Yamamuro, T Tani, M Kinoshita, Y Okada, and Y Furukawa. Impact of early surgery in the active phase on long-term outcomes in left-sided native valve infective endocarditis. *J Thorac Cardiovasc Surg 2011;142:836-4.*

10. DH. Kang, YJ Kim, SH Kim, BJ Sun, DH Kim, SC Yun, JM Song, et al. Early Surgery versus Conventional Treatment for Infective Endocarditis. *N Engl J Med 2012;366:2466-73.*

11. NA. Morris, M. Matiello, JL. Lyons, and MA. Samuels. Neurologic Complications in Infective Endocarditis: Identification, Management, and Impact on Cardiac Surgery. *The Neurohospitalist 2014, Vol. 4(4) 213-222*

12. M Musci, M Hubler, A Amiri, J Stein, S Kosky, R Meyer, Y Weng, R Hetzer. Surgical treatment for active infective prosthetic valve endocarditis: a 22-year single-center experience. *Euro J Cardio-thorac Surg 2010;38: 528—538*

13. M. Rossi, A. Gallo, R. Joseph De Silva and R. Sayeed. What is the optimal timing for surgery in infective endocarditis with cerebrovascular complications? *Interac CardioVasc Thorac Surg 2011;0: 1–9 doi:10.1093/icvts/ivr010*

14. D Yoshiokaa, K Todaa, T Sakaguchia, S Okazakib, T Yamauchia, S Miyagawaa, et al. OSCAR study group. Valve surgery in active endocarditis patients complicated by intracranial hemorrhage: the influence of the timing of surgery on neurological outcomes. *Eur J Cardio-Thorac Surg 2014;45: 1082–1088.*

15. F. Thuny, JY. Gaubert, A. Jacquier, L. Tessonnier, S. Cammilleri, D. Raoult, G. Habib. Imaging investigations in infective endocarditis: current approach and perspectives. *Archives of Cardiovascular disease 2013;106:52-62.*

16. P.Y.K. Pang, YK. Sin, CH.Lim, TE.Tan, SL.Lim, VT.T. Chao and YL.Chua. Surgical management of infective endocarditis: an analysis of early and late outcomes. *Euro J Cardio-Thorac Surg 2015;47: 826–832*

17. ASV.Shah, DA. McAllister, P Gallacher, F Astengo, JA Rodríguez Pérez, J Hall, M et al. Incidence, Microbiology, and Outcomes in Patients Hospitalized with Infective Endocarditis. *Circulation 2020;141:2067–2077.* doi: 10.1161/circulationaha.119.044913

18. M Luehr, N Bauernschmitt, S Peters, Y Li, O Heyn, A Dashkevich, et al. Incidence and surgical outcomes of patients with native and prosthetic aortic valve endocarditis. *Ann Thorac Surg 2019; 110(1): 93-101.*