

CarboMedics 기계판막의 임상적 연구

김병열* · 문준호* · 강경훈* · 안옥수** · 이정호* · 유희성*

=Abstract=

Clinical Experience of Carbomedics Valve

Byung Yul Kim, M.D.* · Jun Ho Moon, M.D.* · Kyung Hoon Kang, M.D.*,
Wook Su Ahn, M.D.** · Jung Ho Lee, M.D.* · Hoe Sung Yu, M.D.*

The CarboMedics valve prosthesis is a relatively new, low profile bileaflet prosthesis. During a 6 year period from Aug. 1988 to July 1994, 158 patients had Carbomedics prostheses implanted in the mitral (n=94), aortic (n=25), or aortic and mitral (n=39) in National Medical Center. Hospital mortality was 9.4% and the main cause of death was low output syndrome. Follow up was 96% complete, with 365.4 patient-years and a mean follow up of 30 months (range 1 to 72 months). The overall actuarial 6 year survival rate was $91.61 \pm 3.4\%$ and actuarial 6 year freedom from all valve related complications was $73.9 \pm 7.67\%$. The linearized incidence of valve related complications was as follows: thromboembolism 1.37%/patient-year; valve thrombosis 0.82%/patient-year; anticoagulant related hemorrhage 0.82%/patient-year; perivalvular leakage 0.55%/patient-year; prosthetic valve endocarditis 0.82%/patient-year; reoperation 1.37%/patient-year. There were no instances of structural failure. We conclude that the Carbomedics valve has a low rate of complications that further improves the quality of life in patients with heart valve prostheses.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1994;27:995-1001)

Key words : 1. Heart valve replacement
2. Heart valve prosthesis

서 론

심장판막 질환환자들의 장기생존 및 생활의 질적인 향상은 심장판막치환술 후에 현저히 높아지고 있다. 최근 많이 사용되고 있는 기계판막은 기존의 생체판막에 비하여 월등한 내구성을 나타내고 있으나 반면에 혈전 색전증이

나 항응고제에 연관된 출혈 등 심각한 합병증의 위험성을 내포하고 있는 것도 사실이다¹⁾. 그러므로 새로이 이용되는 기계판막은 위와 같은 위험성을 쉽게 극복할 수 있게 고안되고 만들어지고 있는 추세이다. CarboMedics 판막은 비교적 최근에 임상에 이용되고 있는 기계판막으로 쌍엽구조이며 판막은 Pyloric carbon으로 만들어져 있으며 판막

* 국립의료원 흉부외과

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, National Medical Center

** 대구 카톨릭병원 흉부외과

** Department of Thoracic Surgery, Catholic Medical College Hospital

‡ 본 논문은 제 26 차 대한흉부외과학회 추계학술대회에서 구연한 것임.

† 본 논문은 국립의료원 연구비에 의하여 이루어졌음.

통신저자: 김병열, (100-196) 서울 중구 을지로 6가 18-79, Tel. (02) 265-9136, Fax. (02) 273-7508

Table 1. Total cases & diseases

Valve replacement	Diseases	Cases
MVR (n = 94)	MSR	56
	PVF	35
	ECD + MR	3
DVR (n = 39)	MSR + ASR	25
	PVF	14
AVR (n = 25)	ASR	19
	PVF	4
	VSD + AR	1
	SVR + AR	1
TOTAL (n = 158)	VALVE	197

PVF: Prosthetic Valve Failure, ECD: Endocardial Cushion Defect, SVR: Sinus Valsalva Rupture

Table 2. Patients characteristics

Age (Yr)	Mean ± SD	38.5 ± 12.3
	Range	7~67
Sex	Male	68
	Female	90
NYHA F.C.	II	20(12.6%)
	III	101(64%)
	IV	37(23.4%)
AF (%)		76(48.1%)
T-E event or LA thrombi		19(12%)
CTR	Mean ± SD	0.69 ± 0.07
	Range	0.50~0.92
LVEF (%)	Mean ± SD	61.8 ± 19
	Range	34~84

문은 Biolite Carbon으로 처리되었다. 또한 이 판막은 혈류의 흐름을 개선시키고 정체면적을 감소시켜서 혈전증의 빈도를 감소시키고자 노력하였다²⁾. 저자들은 본원에서 1988년 8월부터 1994년 7월까지 Carbo Medics 판막 치환술을 받은 158명의 증례에 대해 중단기 추적을 시행하여 그 결과를 분석 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1988년 8월초부터 1994년 7월말까지 총 197개의 판막을 158명의 환자에게 이식하였다. 대상 환자들의 질병분류 및 판막치환 수술별 분류는 Table 1과 같다. 즉 승모판막치환술이 94명, 승모판막 및 대동맥 판막치환술이 39명, 대동맥판막치환술이 25명이었다. 이들중 대부분은 류마치스성

Table 3. Additional procedures

Tricuspid Annuloplasty	14
Devega	10
Kay	4
LA plication (Including LA auricle obliteration)	13
Repair of Congenital Defect	7
Permanent Pacemaker Implantation	3
Total	37

판막질환으로 인한 첫번째 판막 치환술이었으나 1차 판막치환술의 실패증례(조직변성 및 판막폐쇄)에 대한 재치환술이 53례로 전체 증례의 33.5%를 차지하고 있다.

관찰대상의 임상적인 특징 (Table 2)에 있어서 환자연령은 7세에서 67세까지 다양하였고 평균 연령은 38.5 ± 12.3세 이었다. 여자환자가 조금 많았으며 대부분의 환자가 NYHA 임상분류 III 또는 IV에 속하는 임상증세를 수술전에 나타내고 있었으며 수술전 평균 LVEF(Left Ventricular Ejection Fraction)은 61.8 ± 19% 였다.

수술수기는 통상적인 체외순환하에서 중증도 저체온법을 시행하였으며 심근보호를 위한 심정지액으로는 섭씨 4℃의 St. Thomas 용액을 주로 이용하였으며 최근에는 혈심정지액을 이용하였다. 국소냉각이 필요한 경우 Ice-slush를 사용하기도 하였으며 다중판막 및 재치환수술의 경우에는 막형산화기를 사용하였고 그외에는 기포형 산화기를 사용하였다. 승모판막치환은 좌심방을 열고 인공판막을 Anti-anatomic position으로 치환하였으며 대동맥 판막 치환은 대동맥 벽을 절개한뒤 심실중격에 수직방향으로 되도록 치환하였다. 판막 크기의 분포는 그림 1과 같으며 승모판막 위치에는 31mm가 대동맥판막 위치에는 21mm가 가장 많이 사용된 크기였다. 동시에 시행한 술식은 삼첨판막륜 성형술이 14례로 가장 많았고 좌심방 및 좌심이방축술이 13례, 그밖에 선천성 심질환(VSD, ECD 등)의 교정이 있었다 (Table 3). 전 환자에서 술후 2일에서 3일 사이에 출혈징후가 없는 것을 확인하고 항응고제 투여를 시작하였으며 항응고제는 Sodium Warfarin을 주 약제로 선택하고, Persantine, Aspirin을 술전 혈전 색전증의 기왕력, 심방세동, 심한 좌심방의 확장이 있는 환자에게 추가로 사용하였으며 prothrombin Time은 2배정도 연장시켜 40~50%를 유지함을 원칙으로 하였다. 수술 후 생존자의 추적관찰은 해외취업 및 이민증례(6례)를 제외한 전증례에서 외래추적관찰이 가능하여 96%의 추적관찰률을 나타내었다. 추적 기간은 총 365.4 환자-년이었고 평균 추적기간은 30개

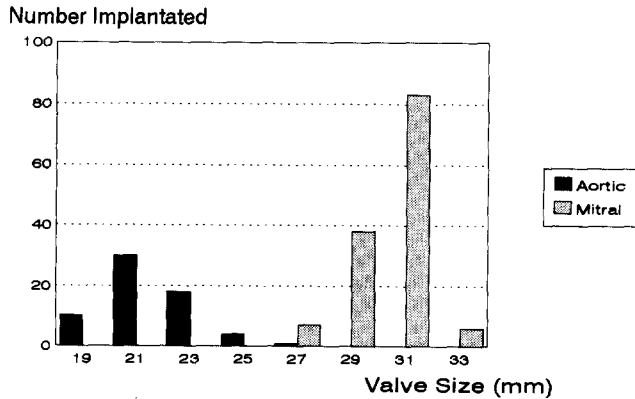


Fig. 1. CarboMedics prosthetic heart valve

월(1~72개월)이었다. 판막 관련 합병증에 대한 정의는 Edmunds 등³⁾이 발표한 기준에 따라 판막의 구조적 실패, 판막혈전증, 색전증, 항응고제관련 출혈, 심내막염, 판막류주위 누출 등을 조사하였다. 수술환자의 사망은 조기 및 만기로 구분하여 수술 후 30일을 기준으로 하여 30일 이전 발생을 조기사망(병원사망), 30일 이후 발생을 만기사망으로 정하였다.

각종 결과의 통계분석은 Summit Medical System Data Base의 컴퓨터를 이용하였으며 만기성적은 연간 빈도로 표시하였으며 생존률과 합병증 없는 빈도곡선은 Kaplan-Meier 생명표에 의한 분석방법을 이용하였다.

결 과

조기사망율: 15명의 환자가 수술 후 30일 이내에 사망하여 조기(수술) 사망률은 9.4%이었으며 이를 판막치환부위별로 분류해보면 승모판막치환술이 8.5%(8/94), 대동맥판막치환술이 8%(2/25), 이중판막치환술이 12.8%(5/39)로 나타났으며 판막재치환 수술을 받은 증례 53명중 7명이 사망하여 13.2%(7/53)의 높은 사망율을 나타냈다. 이 7명의 증례들은 심부전 증세가 나타나고도 상당기간 지난 후 내원하여 판막 재치환 수술전의 상태가 지극히 나빴던 경우가 대부분이었으며 전체 사망증례 15명중 차지하는 비율은 46.7%(7/15)로서 전체 수술사망율이 증가하는 한 요인이 되었다고 생각된다(Table 4). 조기사망의 원인을 분석하여보면 저심박출 증후군 및 다장기 부전증으로 인한 사망이 8명으로 가장 많았고, 2명이 좌심실 파열, 2명이 뇌합병증 등으로 사망하였다(Table 5).

만기사망율: 143증례의 추적중 6례가 사망하여 4.2%(6/143)로 나타났으며 그 원인은 표 6에서 보는 바와 같이

Table 4. Mortality

	MVR (n=94)	DVR (n=39)	AVR (n=25)	Total (n=158)
Hosp.M.	8	5	2	15 (9.4%)
Late M.	4	1	1	6 (4.2%)
	12	6	3	21 (13.6%)

Table 5. Hospital mortality(n=15)

Low cardiac output	5
Multi organ failure	3
Brain complication	2
LV rupture	2
Aorta rupture	1
Sepsis	1
Hemorrhagic gastritis	1

Table 6. Late mortality (n=6)

Mediastinitis	2
Intractable Ht failure	1
Renal failure	1
Cancer	1
Accident	1

종격동염, 심부전, 종양 등으로 사망하였고 판막과 관련된 합병증으로 인한 사망증례는 없었다. 6년간의 추적기간 중 조기 사망을 제외한 전체의 생존률은 $91.61 \pm 3.47\%$ 로 나타났으며 판막치환 부위별 생존률은 승모판막치환증례가 $89.85 \pm 4.91\%$, 대동맥판막치환증례가 $92.31 \pm 7.39\%$, 이중판막치환증례가 $96.97 \pm 2.98\%$ 로 나타났다(Fig. 2, 3). 승모판막치환 환자의 6년간 생존률이 특별히 저조한 것은 판막재치환 수술 환자 2례에서 만기 합병증인 종격동염으로 인한 사망이 있었기 때문으로 분석된다.

판막관련 합병증(Table 7):

1. 혈전색전증이 가장 많은 합병증으로 모두 5례가 발생하여 Linearized Ratio는 1.37%/환자-년이었으며 2증례에서 한쪽 상하지의 운동능력저하 증세가 남았을 뿐 사망에 이른 증례는 없었다. 색전증 발생의 판막치환 부위별 발생률은 이중판막 치환증례가 2.39%/환자-년, 승모판막치환 증례가 1.77%/환자-년 이었고 대동맥 판막치환 증례에서는 혈전 전색증이 없었으며 술후 6년에 혈전 색전이 없는 빈도는 $90.5 \pm 5.79\%$ 이었다.

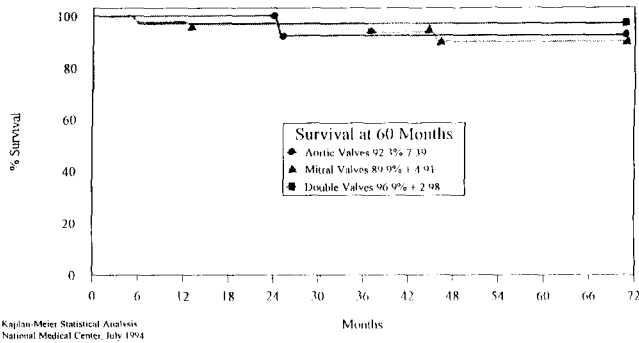


Fig. 2. Survival by valve position

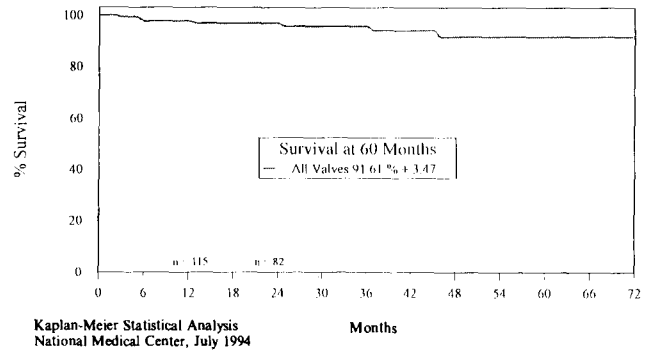


Fig. 3. Survival all valves

Table 7. Valve related complications (linearized rates)

Event	Aortic	Mitral	Double	ALL VALVES	
				% per pt-yr	% free from event
Thromboembolism	0	1.77	2.39	1.37	90.5 ± 5.79
Valve thrombosis	0	0.88	1.19	0.82	95.5 ± 2.72
Perivalvular leak	0	0	2.39	0.55	98.0 ± 1.41
Endocarditis	0	0.88	0	0.82	93.6 ± 4.57
Anticoagulant related hemorrhage	0	0.88	1.19	0.82	95.9 ± 2.49
Reoperation	0	0.88	3.58	1.37	93.6 ± 3.03

- 판막폐쇄증은 3례가 발생하며 0.82%/환자-년이었으며 1차 판막치환후 5개월 만에 발생한 증례는 항응고제 복용을 규칙적으로 잘하였으나 나머지 2증례는 불규칙한 항응고제 복용을 하였으며 각각 13개월, 40개월에 발생하였고 모두 판막재치환수술을 받아 치유되었고 현재까지 항응고제 복용을 규칙적으로 잘 하고 있다. 수술 6년에 판막폐쇄가 없는 빈도는 98.0 ± 1.41%이었다.
- 항응고제와 관련된 출혈의 빈도는 0.82%/환자-년으로 2례는 소화기(위장관) 출혈, 1례는 비출혈 등이었고 모두 치유되었으며 수술 6년에 출혈이 없는 빈도는 95.9 ± 2.49%이었다.
- 판막주위누출은 2례 (0.55%/환자-년) 발생하여 1례는 판막 재치환술, 1례는 누출부위 봉합으로 치유되었다. 6년간 판막주위 누출이 없는 빈도는 98.0 ± 1.41%이었다.
- 심내막염은 2례 (0.82%/환자-년) 발생하였으며 1례는 치과치료 후 발생하였고 원인균은 Streptococcus Viridans, 또 다른 1례는 상기도 감염 후 발생하였고 원인균은 Staphylococcus aureus 이었다. 모두 내과적 요법인 항생제 투여로 완쾌되었으며 심내막염이 없었던 빈도는

- 93.6 ± 4.57%이었다.
- 판막관련 합병증으로 인한 재수술은 5례로서 1.37%/환자-년의 빈도이며 판막혈전 폐쇄증 3례, 판막주위누출 2례이었고 수술에 따른 사망례는 없이 모두 치유되었다. 이상과 같이 여러가지 판막관련 합병증이 없는 6년간의 빈도는 73.9 ± 7.67% (Freedom from Valve related complication)이다 (Fig. 4). 이 결과는 동일판막의 타 임상연구 결과의 보고에 비하여 낮게 나타났는데 이에 대한 검토 분석은 다음과 같다. 전체 합병증중 혈전 색전증 및 판막폐쇄증이 8례로서 50%를 차지하였으며 이들이 모두 항응고제 복용을 철저히 하였다면 판막관련 합병증의 빈도가 훨씬 감소하였을 것이며 동시에 판막관련 합병증이 없는 6년간의 빈도는 많이 향상될 수 있을 것으로 생각되었다. 판막 치환 수술 후 증상호전률은 Table 8에서 보는 바와 같이 수술전 NYHA Class III 또는 IV에 속하는 증례가 87.4%이었으나 수술후에는 NYHA Class I 또는 II에 속하는 증례가 96.6%를 보임으로 임상증세의 현저한 개선을 볼 수 있었다.

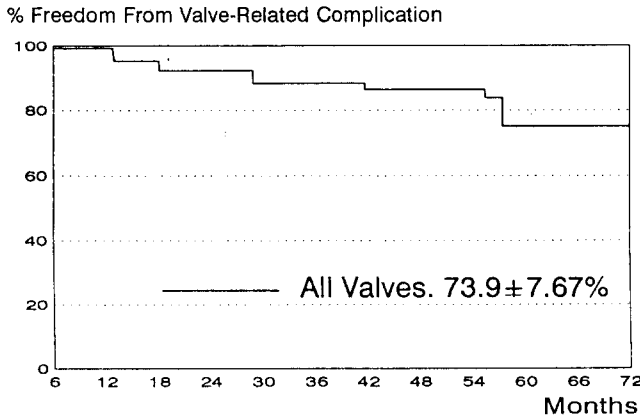


Fig. 4. Valve-related complications

고 찰

1960년대 인체에 인공판막치환술을 시행한 이래로 많은 종류의 판막이 개발되고 이용되어 왔으며 최근에는 인공 판막 이식 후 평생동안 항응고제를 사용하여야 한다는 단 점에도 불구하고 내구성이 좋은 기계판막을 선호하고 있 다. 현재 가장 널리쓰이고 있는 기계판막중 쌍엽구조의 판 막은 중심혈류 및 측상혈류가 유지되고 유효개구면적이 넓다는 점이 장점으로 꼽히고 있으며 대표적인 쌍엽구조 판막으로는 ST-Jude 판막과 CarboMedics 판막을 꼽을 수 있다. 이중 ST-Jude 판막은 1977년 임상에 이용되어 현재 까지도 널리 이용되고 있는 우수한 기계판막중 하나이다. 이에 비하여 CarboMedics 판막은 1986년 처음 임상에 이 용되었으며 St-Jude 판막에 비하여 짧은 임상 이용기간임 으로 이 판막치환 증례에 대한 중-단기 임상성적들이 요즈 음 보고되고 있는 시점이라 말할 수 있겠다. 최근 이들 두 가지 쌍엽구조 기계판막에 대한 비교는 여러가지 방법으 로 시행되었는데 가장 중요한 혈류역학적 비교고찰 결과 두가지 판막은 체내 및 체외검사에서 모두 차이가 없는 것 으로 보고 되었다^{4, 5}. 기계판막소음(판막엽의 개폐에 의한 소리)에 관한 비교고찰에서도 이 두가지 판막(ST-Jude판 막, CarboMedics 판막)은 다른 기계판막(Bjork-Shiley 판 막, Duromedics 판막)에 비하여 비교적 낮은 소음을 나타 내는 것으로 Moritz 등⁶은 보고하고 있다. 또한 Chambers 등⁷이 발표한 심초음파 검사소견의 분석에서도 Carbo-Medics판막은 대동맥 판막이나 승모판막 어느위치에서도 적은 압력차이와 적은 혈류진행저항을 보인다고 하였다. 이 두가지 판막의 구조적인 차이점은 CarboMedics 판막은 판막을 이식한 후 판엽의 회전이 가능하여 판막의 위치를

Table 8. Functional improvement

NYHA F.C.	Pre op.	Post op.
I	0.0 %	75.7 %
II	12.6 %	20.9 %
III	64.0 %	3.4 %
IV	23.4 %	0.0 %

재조정할 수 있도록 하였고 방사선 가시도를 높인 점이 ST-Jude 판막에 비하여 개선된 점이라고 말할 수 있겠다. 임상성적의 비교를 조사해보면 Subotic 등²은 Carbo-Medics 판막과 ST-Jude 판막이 비슷한 판막관련 사망률을 보고하고 있으나 오히려 de Luca 등⁸은 3년반의 임상성적 에서 ST-Jude 판막보다 나은 생존률 및 합병률을 보고하 고 있다.

국립의료원 흉부외과에서는 1988년 8월초 첫 Carbo-Medics 기계판막을 시술한 이래 1994년 7월말까지 158명 의 환자에게 197개의 판막을 이용 치환술을 시행하였다. 저자들의 경우 판막치환술후 수술사망률이 9.4%로 나타 나고 있는데 이는 CarboMedics 판막의 임상분석 및 중단 기 추적결과를 분석한 다른 보고에 비하여 조금 높게 나타 났다. 즉 de Luca 등⁸이 보고한 5.2%, 국내보고인 김기출 등⁹의 6%, 우석정 등¹⁰의 4.4%에 비하여 높았으며 이에 대한 분석은 저자들의 경우 인공판막 실패증례에 대한 판 막재 치환 수술 비율이 33.5%로 김기출 등⁹의 23.5%, 우 석정 등¹⁰의 8.9%에 비하여 높았고 특히 초기에는 병원에 내원하는 시기가 매우 늦어서 수술전 NYHA functional class IV인 경우가 23.5%이었기 때문에 사망률이 높은 것 으로 생각된다. 이와같은 분석은 다른 문헌보고에서도 나 타나는데 1987년 Lindblom¹¹이 발표한 '판막치환 수술 후 사망률과 합병률'이라는 문헌에서 판막치환 수술환자의 생존률을 높이기 위해서는 첫째; 수술중, 수술후에 환자관 리의 향상, 둘째: 인공판막의 개선, 셋째; 수술전에 심근 기능 및 환자상태의 양호함 등을 꼽았는데 특히 셋째 항목 에 관한 내용은 동일저자에 의해 발표된 보고에서도 수술 후 초기 사망율은 응급수술, NYHA class IV, 동시 시행술 식 등과 밀접한 관계가 있다고 보고하였다¹². 그러므로 만 성 판막질환 환자의 경우 수술시기의 선택이 수술예후에 지대한 영향을 미치므로 가급적 조기수술을 주장하고 있 다. 저자들의 경우 6년 생존률은 91.6 ± 3.47%로 나타나 동종의 판막에 관한 연구보고인 de Luca 등⁸과, 김기출 등⁹, 우석정 등¹⁰의 보고에 비해 낮았으나 CZer 등¹³, Arom 등¹⁴이 보고한 ST-Jude 판막의 5년 생존률 및 Valleio 등¹⁵

이 보고한 Medtronic Hall 판막의 8년 생존률에 비하여는 좋게 나타났다. 색전증은 기계판막 치환을 받은 환자에서 가장 문제가 되는 합병증인데 본 연구에서는 발생률(Linearized Ratio)이 1.37%/환자-년으로 비슷한 기간을 추적 관찰한 김기출 등의 보고와 비슷하였으며 다른 기계 판막의 발생률과 비교해보면 10년 추적 관찰결과 ST-Jude 판막의 경우 1.49%/환자-년, 8년 추적 관찰결과 Medtronic Hall 판막의 경우 1.5%/환자-년으로 CarboMedics 판막보다는 약간 높게 보고되고 있다. 반면 de Luca 등⁸⁾의 보고는 0.5%/환자-년으로 매우 낮은 발생률을 나타내고 있는데 이는 추적관찰기간이 아직 짧다는 점도 있지만 이들은 혈류역학적인 측면에서 판막구조의 개선, 즉 와류를 적게 하고, 정체면적을 줄여서 유속을 증가시킴으로 색전증 및 판막혈전증을 줄일 수 있었다고 주장하였다. 혈전 색전증과 관련한 판막혈전에서 저자들의 연구에서는 3중례가 발생하여 0.82%/환자-년의 빈도로 나타났는데 이들은 모두 급격한 임상증세의 악화를 나타내어 응급수술에 준하는 판막치환 수술을 받아 모두 호전되었다. 이 빈도는 국내 다른 보고^{9, 10)}에 비해 높게 나타났으며 이 합병증의 경우 급격한 임상 증세의 악화를 초래함으로써 빠른 진단과 수술이 치료의 첩경이라 하겠다. 가장 정확한 진단은 방사선 투시에 의한 판막의 열림과 닫힘의 각도를 측정하는 것이 중요한데 실제로 Deviri 등¹⁶⁾이 보고한 판막 혈전 중례 100례 분석에서도 진단의 가장 유효한 방법은 방사선 투시라고 지적하고 있다. 저자들은 3중례의 판막을 모두 CarboMedics 본사에 기계적인 구조결함의 여부를 의뢰한 결과 모두 이상이 없다는 회신을 얻은바 항응고제 치료의 적정이 가장 중요하다고 생각되었다. 항응고요법에 대한 처방은 각 병원마다 다양한 처방을 제시하고 있으며 저자들의 경우는 통상적으로 출혈의 징후가 없다고 판단되는 술 후 제2일부터 Warfarin 을 투여하여 Prothrombin time 을 1.5~2배 증가시켜 유지하는 것을 원칙으로 하였다. 이번 분석에서 항응고제 요법에 따른 출혈의 합병증이 0.82%/환자-년으로 다른 보고와 비해 비교적 낮게 나타났으므로 이점 또한 항응고제 요법이 적절하지 못한게 아닌가 돌이켜 생각해 한다. 이에 저자들은 심장판막이식 환자들의 수술 후 항응고제 치료의 적정 및 효율화를 위하여는 Prothrombin time의 검사 및 보고체계를 표준화시킬 수 있는 INR (International Normalized Ratio)제도의 도입이 좋을 것으로 생각된다. INR이란 Prothrombin time 검사를 International Reference Standard에 비견하여 결정되는 수치를 나타내는데 이 INR은 thromboplastin 반응정도 및 검사방법·시약의 차이를 교정하기 위한 방법으로¹⁷⁻¹⁹⁾ 유럽

및 미주 여러나라에서 널리 이용하고 있으며 또한 이 제도의 이용을 적극 권장하고 있는 것이 요즘 추세임으로 앞으로 국내에서도 이 제도를 적극 이용함으로써 항응고제 요법의 다양화에 따른 불합리한 점을 개선하는 것이 좋을 것이라 생각된다. 판막주위 누출의 합병증은 2례로 0.55%/환자-년이었으며 이 두 중례의 경우 모두 심내막염에 동반된 판막주위 누출이기보다는 판막륜 주위의 석회화 또는 조직의 상태가 불량하여 수술시 어려움이 있었던 경우이며 이들 모두 재수술을 통해 좋은 결과를 얻었다. 판막기능의 또다른 측정방법은 환자의 증세호전 정도인데 이 경우 대부분의 환자에서 NYHA functional class가 개선되어 만족할만 하며 저자들의 경우 판막의 구조적인 결함 문제 즉 예를 들면 다른 기계판막인 Duromedics에서 발생했던²⁰⁾ 판막엽의 탈출이나 균열 등의 현상은 없었으므로 판막의 내구성 면에서도 만족할 만하다고 말할 수 있겠다. 본 임상 분석 연구결과 CarboMedics 기계판막은 적절한 수술시기의 선택·수술 후 항응고제 요법의 적정화를 기함으로써 사망률·합병률을 극소화 시킴으로 생존률을 높일 수 있으리라 생각된다.

결 론

국립의료원 흉부외과에서는 1988년 8월부터 1994년 7월까지 총 158명의 환자에게 Carbo Medics 판막을 사용하여 6년간의 임상성적을 분석하였다.

1. 치환된 판막수는 총 197개로 승모판에 133개, 대동맥판에 64개를 치환하였다.
2. 평균 연령은 38.5 ± 12.3세이었으며 남녀의 비는 68:90이었다.
3. 수술 후 초기 사망률은 9.4%이었고 수술 후 생존자를 대상으로 총 365.42/환자-년의 추적이 이루어졌으며 평균 추적기간은 30개월이었고 추적률은 96%이었다.
4. 추적기간중 판막과 관련한 합병증의 발생률 및 합병증 없는 빈도는 다음과 같다.
 - (1) 혈전 전색증: 1.37%/환자-년. 90.5 ± 5.79%
 - (2) 판막 폐쇄증: 0.82%/환자-년. 95.5 ± 2.72%
 - (3) 항응고제 관련 출혈: 0.82%/환자-년. 95.9 ± 2.49%
 - (4) 판막륜 주위누출: 0.55%/환자-년. 98.0 ± 1.41%
 - (5) 심내막염: 0.55%/환자-년. 93.6 ± 4.57%
5. 6년간 생존율은 91.6 ± 3.47%였고, 모든 합병증 없는 빈도는 73.9 ± 7.67% 였다.
6. 판막의 구조적 실패나 판막과 관련된 합병증으로 인한 사망률은 없었다. 이상의 결과로 CarboMedics 기계판

막은 아직 임상추적 기간이 짧기는 하나 사용이 안전하고 내구성이 좋으며 판막관련 합병증이 낮은 우수한 판막이라고 판단이 된다.

References

1. Hammond GL, Geha AS, Klopff GS, Hashin SW. *Biological versus Mechanical valves: Analysis of 1116 valves inserted in 1012 adult patients with 4818 patient-year and a 5327 valve-year follow up.* J Thorac Cardiovasc Surg 1987;93:182-98
2. Subotic S, Petrovin P, Boskovic D, et al. *Clinical and functional evaluation of the CarboMedics Prosthetic Heart Valve in the mitral position.* J Cardiovasc Sure 1990; 31:509-11
3. Edmunds LH Jr., Clark RE, Cohn LH, Miller DC, Weisel RD. *Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valvular operations.* J Thorac Cardiovasc Sure 1988;351-3
4. Johnston RT, Weerasena NA, Butterfield M, Fisher J, Spuyt TJ. *CarboMedics and St-Jude Medical bileaflet valves: An in Vitro and in vivo comparison.* Eur J Cardio-thorac Surg 1992; 6:267-71
5. Butterfield M, Fisher J, Davies GA, Spuyt TJ. *Comparative study of the Hydrodynamic Function of the CarboMedics valve.* Ann Thorac Surg 1991;52:815-20
6. Moritz A, Steinseifer U, Kobinia G, et al. *Closing sounds and related complaints after heart valve replacement with St-Jude Medical, Duromedics Edwards, Bjork-Shiley Monostrut, and CarboMedics prosthese.* Br Heart J 1992;67:460-5
7. Chambers J, Cross J, Deverall P, Sowton E. *Echocardiographic Description of the CarboMedics Bileaflet Prosthetic Heart Valve.* JACC 1993;21:398-405
8. de Luca L, Vitale N, Giannolo B, Cafarella G, Piazza L, Cotrufo M. *Midterm Follow up after heart valve replacement with CarboMedics bileaflet prostheses.* J Thorac Cardiovasc Surg 1993; 106:1158-65
9. 김기출, 채 현, 안 혁, 김용진, 김종환, 노준량. *CarboMedics 기계판막의 임상경험.* 대흉외지 1993;26:753-60
10. 우석정, 장봉현, 이종태, 김규태. *CarboMedics 기계판막의 단기 임상성적.* 대흉외지 1992;25:661-71
11. Lindblom D. *Morbidity and Mortality after Heart valve replacement (THESIS).* 1987: Stockholm, Sweden; Karolinska Institute
12. Lindblom D, Lindblom U, Henze A, Bjork VO, Semb HKH. *Three-year clinical results with the Monostrut Bjork-Shiley prosthesis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1987;94:34-43
13. Czer LSC, Chau A, Matloff JM, et al. *Ten-Year experience with the St-Jude Medical valve for primary valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Sure 1990;100:44-55
14. Arom KV, Nicoloff DM, Kersten TE, Northrup WF, Lindsay WG, Emery RW. *Ten years' Experience with the the St-Jude Medical valve prosthesis.* Ann Thorac Surg 1989;47:831-7
15. Vallejo JL, Gonzalez-Santos JM, Albertos J, et al. *Eight years' Experience with the Medtronic-Hall valve prosthesis.* Ann Thorac Sure 1990;50:429-36
16. Deviri E, Sareli P, Wisenbaugh J, Cronje SL. *Obstruction of Mechanical Heart Valve prostheses: Clinical aspects and Surgical management.* JACC 1991;17:646-50
17. Hirsh J, Poller L, Deykin D, Levine M, Dalen JE. *Optimal therapeutic range for oral anticoagulants.* Chest 1989;95:5s-11s
18. Swain WR. *Prothrombin time reporting and the International Normalized Ratio System.* Am J Clin Pathol 1993;99:653-5
19. Gohlke-Barwork C, Acar J, Burckhardt D, et al. *Guidelines for prevention of thrombotic events in valvular heart disease.* J Heart Valve disease 1993; 2:398-410
20. Klepetko W, Moritz A. *Leaflet fracture in Duromedics-Edwards bileaflet valves.* J Thorac Cardiovasc Surg 1989;97:90-4