

국군 수도병원의 심혈관계 수술 304예에 대한 임상적 고찰†

선 경* · 박영환* · 김범식* · 이건우* · 이영욱*
백광제** · 정원상*** · 곽영태**** · 김형묵*****

— Abstract —

Clinical Analysis of Cardiovascular Operations in Korean Army Forces Capital Hospital

— 304 Cases —

**K. Sun, M.D.* , Y.H. Park, M.D.* , B.S. Kim, M.D.* , K.W. Lee, M.D.* , Y.W. Lee, M.D.* ,
K.J. Baek, M.D.** , W.S. Jung, M.D.*** , Y.T. Kwak, M.D.**** , H.M. Kim, M.D.*******

297 cases of military personel and 7 cases of civilian were operated in K.A.F.C.H. from january 1982 to October 1988 due to cardiovascular disease, which consist of 202 cases (66.4%) of vascular disease, 91 cases (29.9%) of cardiac disease, and 11 cases (3.6%) of pericardial disease. Mean age was 25.8 ± 7.2 (2S.D.) year of age and nearly all patients were male except 4 cases of female patient in civilian.

Of the 253 cases (83.2%) of acquired disease, vascular diseases were 149 cases (58.9%), traumatic cardiovascular 54 (21.3%), cardiac 40 (15.8%), and pericardial 10 (4.0%). Of the 51 cases (16.8%) of congenital diseases, cardiac anomalies were 48 cases (94.1%), vascular 2 (3.9%) and pericardial 1 (2.0%).

Open heart surgery was done in 83 cases of cardiac disease, which consists of 39 cases (46.9%) of valvular heart disease, 22 cases (26.5%) of ASD, 14 cases (16.9%) of VSD, 2 cases (2.4%) of partial ECD, and so on.

Of the 6 cases (2.0%) of over-all mortality, operative death in open heart surgery was 4 cases(4.8%).

- * 국군 수도병원 흉부외과
- * Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Korean Army Forces Capital Hospital
- ** 국군 제 73사단
- ** 73th Division, Korean Army
- *** 세종병원 흉부외과
- *** Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Se Jong General Hospital
- **** 대전승지병원 흉부외과
- **** Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Dae Jeon Eul Ji General Hospital
- ***** 고려대학교 의과대학 흉부외과학교실
- ***** Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Korea University Hospital

† 본 논문의 내용은 군보안검열을 필하였음(보안군
거 : 602보안 1(1), 88-11-29)
1988년 12월 1일 접수

I. 서 론

국군 수도병원 흉부외과에서는 현역군인에 발생한 심혈관계 질환을 교정함으로써 군의 전투력을 증감시키고 대민진료를 통해 민군간의 유대를 강화하며 군 유일의 수련병원으로서의 자질을 향상시키기 노력하여 오던 중, 1982년 5월 31일 32세의 현역군인에 발생한 승모판협착 및 폐쇄부전증에 대해 군병원 최초의 개심술을 실시함으로써 다양한 심혈관계 질환에 대하여 더욱 적극적인 진료를 수행할 수 있게 되었다. 이후 1985년 부터 국군 서울지구병원이 주로 새세대 심

장재단 환자를 대상으로 한 심혈관계 수술에 참여함에 따라 대민진료에 관한 한 업무분담이 되어 본 국군수도병원에서는 현역 장병에 대한 진료를 전담하게 되었다. 따라서 군이라는 특수하게 선별된 집단을 대상으로 한 심혈관계 수술에 대한 고찰은 나름대로 의의를 가질 것으로 보아 본 국군수도병원 흉부외과에서 1982년 부터 1988년 10월말 현재까지 경험했던 개심술 83예를 포함한 심혈관계 수술 304예를 수술성적과 함께 보고하는 바이다.

II. 대 상

대상은 국군수도병원 흉부외과에서 최근 6년 10개월간 시행한 심장, 혈관 및 심낭질환에 대한 수술 304예로 현역군인 297예(97.7%), 대민 7예(2.3%)였으며 연도별 실적은 Fig. 1과 같다.

III. 관찰결과

1. 성별 및 연령, 계급분포

환자의 성비는 진료대상군의 특성에 따라 대민환자 중 4예(1.3%)를 제외하고는 모두 남자였다. 연령분포는 최소 12세에서 최고 55세로 평균 25.8 ± 7.2 세(2 S.D.)였으며 전체적으로 현역사병 연령층인 21-25세가 220예(72.4%)로 가장 많았고(Table 1.), 각 계급별 분포에서도 현역사병이 204예(67.1%)로 가장 많았다(Fig. 2).

2. 질환의 종류 및 빈도

총 304예중 선천성질환은 51예(16.8%), 후천성질

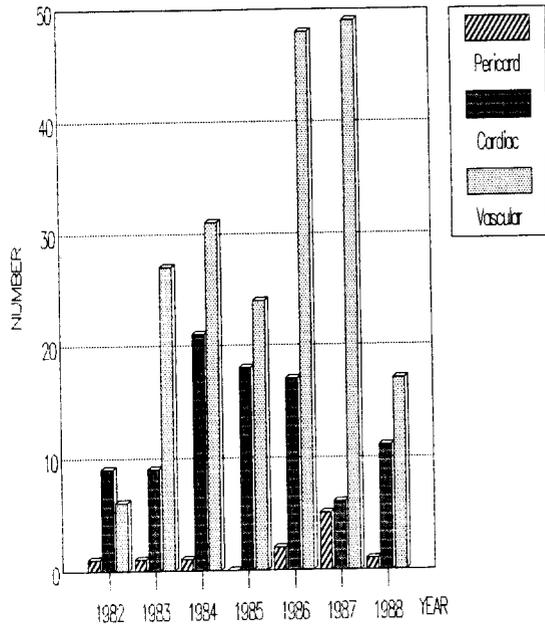


Fig. 1. Annual numbers of cardiovascular operations

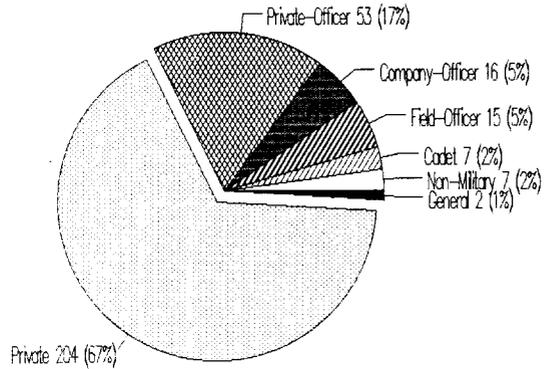


Fig. 2. Numbers of operations/Degree

Table 1. Age Distribution.

Age	Pericardial		Cardiac		Vascular		Total	Percent
	Cong	Acq	Cong	Acq	Cong	Acq		
16-20			4	1		3	8	2.6%
20-25	1	10	39	23	2	147	222	73.0%
26-30			4	6		28	38	12.5%
31-35				1			1	0.3%
36-40			1	1		10	12	3.9%
41-45				3		2	5	1.6%
46-50				7		7	14	4.6%
51-				1		3	4	1.3%
Total	1	10	48	43	2	200	304	100.0%

환은 253예(83.2%)였으며 장기별로는 혈관질환 202예(66.4%), 심장질환 91예(29.9%), 신낭질환 11예(3.6%)였다(Table 2).

선천성질환 51예에서는 선천성심질환이 48예(94.1%)로 가장 많았고 나머지는 선천성 심낭낭종 2예와 선천성 혈관질환에 포함시킨 폐격리증(sequestration) 및 폐동정맥루(a-v fistula)가 각 1예씩 있었다. 선천성 심질환은 대만환자의 Fallot씨 4경증 1예를 제외하고는 모두 비청색증군이였으며 그 빈도는 심방중격결손증 22예, 심실중격결손증 14예, 동맥관개존증 6예, 부분형 심내막상결손증 2예, 폐동맥관 협착증 2예, 좌심실-우심방 단락 1예의 순이었다.

후천성질환 253예에서는 혈액투석을 위해 동정맥루 조형술(shunt op.)을 시행했던 급만성 신부전증 70예를 포함한 혈관질환이 149예(58.9%)로 가장 많았고 그의 외상성 심혈관손상 54예(21.3%), 후천성심질환 40예(15.8%), 심낭질환 10예(4.0%)의 순이었다. 후

천성 심질환은 좌심방 점액종 1예를 제외하고는 모두 판막질환이었다.

3. 질환별 소견 및 수술

1) 심장질환

외상성심손상 3예를 제외한 심장질환 88예의 수술 전 주증상은 운동시 호흡곤란이 79예(89.8%)로 가장 많았으며(Table 3), 증상발현기간은 수술일을 기준으로 최소 1개월에서 최고 15년까지 넓게 분포하였으나 1년 이내가 73예(83.0%)로 대부분이었다. 수술전 NYHA 기능분류를 보면 class II가 58예(65.9%)로 가장 많았다(Table 4). Table 5에서 보는 바와 같이 3/4이상의 환자에서 과거력상 특기할만한 사항이 없었는데 이는 입대전 혹은 입대후 정기적인 신체검사를 통해 인력을 관리하는 군의 특성에 따른 것으로 보이며, 가족력에서는 심방중격결손증 환자 1예에서 친형이 청색증 심질환을 가진 것으로 확인되었다. 술전검

Table 2. Numbers of Operations

Disease	Number	Percent
Acquired (n=253: 83.2%)		
Pericardial	10	3.3%
Cardiac		
Valvular	39	12.8%
Traumatic	3	1.0%
Myxoma	1	0.3%
Vascular		
Disease	149	49.0%
Traumatic	51	16.8%
Congenital (n=51: 16.8%)		
Pericardial	1	0.3%
Cardiac		
Non-cyanotic	47	15.5%
Cyanotic	1	0.3%
Vascular	2	0.7%
Total	304	100.0%

Table 3. Chief complaints of cardiac patients(excluded traumatic heart disease)

Congenital		Acquired	
D.O.E.	40	D.O.E. or Orthopnea	39
Easy to fatigue	12	Palpitation	10
Cardiac murmur	9	Hemoptysis	5
Chest pain or discomfort	8	Chest pain or discomfort	4
Frequent URI	5	Cardiac murmur	1
Cyanosis	2		
Palpitation	1		
Hoarseness	1		

Table 4. NYHA functional classification of cardiac patients(excluded traumatic heart disease)

	Preoperative		Postoperative'	
	Cong	Acq	Cong	Acq
Class I	9	7	38	12
Class II	36	22	9	26
Class III	3	11	0	0
Class IV	0	0	0	0
Total	48	40	47	38

* Excluded 4 cases of operative death

Table 5. Past history of cardiac patients(excluded traumatic heart disease)

Congenital	Acquired		
Frequent URI	6	Rheumatic fever	4
		CVA	2
		Syphilis	1
		Pulmonary Tbc	1
Known heart d's	3	Known heart d's	3
Nonspecific	39	Nonspecific	29

사로는 흉부 X-ray, 심전도, 심초음파, 심동위원소검사, 심도자 및 심조영술을 시행하여 수술적응을 결정하였으며 특히 선천성심질환중 비청색증군에서 측정 한 수술전 Qp/Qs는 평균 1.72 ± 0.8 이었다. 각 질환 별 동반질환은 Table 6과 같다.

91예의 심장질환 중 동맥관개존증 6예와 외상성심질환 중 2예를 제외한 83예에서 체외순환하 개심술을 시행하였는데 대상은 선천성심질환 42예(50.6%), 후천성심질환 40예(48.2%), 외상성심손상 1예(1.2%)

였다. 개심술시 환자관리는 요골동맥압, 중심정맥압, 요도관, 심전도, 식도 및 직장체온 등을 측정하였고 수술절개는 전례에서 정중흉골절개를 시행하였다. 인공심폐기는 American Optical제 5 head roller pump (model no. 16655)를 사용하였고 산화기는 주로 Bentley 제(model no. BOS-10S) 혹은 Shiley 제(model no. 100-A) bubble type을 주로 사용하여 왔으나 최근 장시간의 체외순환을 필요로하는 경우에는 Cobe 제(model no. 050-101-000) membrane type을 사용하기도 하였다. 체외순환중 activated clotting time은 International Technidyne제 Hemocron(model no. 400)으로 측정하여 430초 내지 600초 사이를 유지하였다. 그러나 심정지액의 선택, 국소심근냉각법, 총전액의 구성등에 있어서는 인적구성이 지속적이지 못한 군병원의 특성상 수술자에 따라 일정치 않아 심정지액은 St. Thomas용액, MGH용액, Bretschneider용액 혹은 blood cardioplegia 등을 다양하게 사용하였고 심근냉각도 cold saline dripping이나 ice slush도포 등의 여러방법을 사용하였으며 기타 도관의 설치방법, heparin 이나 protamine투여 경로 등도 각자의 선호에 따라 선택하였다. 심정지 기간동안의 체온은 직장온도를 기준으로 선천성심질환의 경우 평균 $31 \pm 1.8^\circ\text{C}$, 후천성심질환의 경우 평균 $27.4 \pm 4.0^\circ\text{C}$ 의 중등도 저체온을 유지하였고, 대동맥 차단시간과 구동시간은 선천성 심질환의 경우 평균 32 ± 14 분 및 47 ± 25 분, 후천성심질환의 경우 평균 74 ± 26 분 및 102 ± 31 분이었다.

가. 선천성심질환

심방중격결손증 22예는 모두 2차공형이었으나 그중 2예는 중격의 상변이 없어 sinus venosus defect를 동

Table 6. Associated conditions in cardiac patients(excluded traumatic heart disease)

Congenital	Acquired	
P.F.O.	3	A. fibrillation 8
S-Valsalva aneurysm	1	LA thrombus 3
Aortic regurgitation	1	S-Valsalva rupture 2
Sick sinus syndrome	1	frequent PVC's 1
RV hypplasia	1	RA thrombus 1
Accessory ear	1	Pleural effusion 2
Pneumothorax	1	CVA sequale 2
Hemorrhoid	1	
Vocal cord palsy	1	
Total	11	19

반하고 있는 것으로 생각되었으며, 수술은 20예에서 직접봉합을 나머지 2예에서는 자가심낭편을 이용한 첨포봉합을 하였다. 동반질환으로 자연기흉이 재발하여 계속적인 공기유출이 있었던 1예는 개심술 종료후 종격동능막을 절개하여 폐포절제술을 실시하였다.

심실중격결손증 14예의 양상은 Kirklin씨 분류 II형이 8예, I형이 5예, III형이 1예였으며, 수술은 우심방 혹은 우심실 절개를 통해 12예에서 직접봉합을 하였고 2예에서는 dacron포편을 이용한 첨포봉합을 하였다. 심내기형으로 동반된 난원공개존증 3예는 모두 직접봉합하였고, 우관동맥동류 1예는 관동맥류 재건술을, 대동맥관 폐쇄부전증 1예는 Spencer술식에 의한 대동맥관 성형술을 각각 시행하였다.

심내막상결손증 2예는 모두 부분형으로 1차공형 심방중격 결손증과 승모관의 균열을 보였으며 심방중격 결손에 대해서는 자가심낭편을 이용한 첨포봉합을 하였고 승모관균열은 직접봉합을 통한 교정과 승모관완성형술을 각 1예씩 시행하였다.

폐동맥판협착증 2예는 폐동맥 횡절개 후 직시하에서 교련절개를 실시하였다.

좌심실-우심방 단락 1예는 우심방에서 직접봉합을 하였다.

유일한 청색증군인 Fallot 4징증 1예는 완전교정을 실시하였는데 II형 심실중격결손에 대한 dacron포편 첨포봉합과 더불어 유두부 절제술 및 자가심낭편을 이용한 우심술유출로 확장술을 시행하였다.

동맥관개존증 6예는 다중결찰 혹은 절단후 직접봉합을 각 3예씩 시행하였다.

나. 후천성심질환

심장판막질환 39예의 수술소견상 판막의 석회화는 9예(23.1%), vegetation은 3예(7.7%)에서 확인할 수 있었고 거의 전예에서 섬유성비후를 볼 수 있었다.

Table 7. Types of open heart surgery(acquired heart disease)

Operation	Number	Percent
Foreign body removal	1	2.4%
Myxoma removal	1	2.4%
AVR	4	9.8%
AVR+OMC	1	2.4%
AVR+OMC+MAP	1	2.4%
AVR+TAP	1	2.4%
AVR+SV reconstruction	1	2.4%
MVR	13	31.7%
MVR+TAP	4	9.8%
OMC	6	14.6%
OMC+MAP	2	4.9%
MAP+SV reconstruction	1	2.4%
AVR+MVR	3	7.3%
AVR+MVR+TVR	2	4.9%
Total	41	100.0%

수술은 30예(76.9%)에서 인공판막치환술을 실시하였고 나머지 9예(23.1%)에서는 교련절개술이나 성형술 등의 보전적요법만을 실시하였다(Table 7). 인공판막치환 30예중 단일판막치환은 25예, 이중판막치환은 3예, 삼중판막치환은 2예였으며, 치환부위는 승모관 22예, 대동맥관 13예, 삼첨관 2예로 모두 37개의 판막을 치환하였는데 가장 많이 사용된 인공판막은 Ionescu-Shiley(Table 8)이었다. 단독 혹은 타판막질환과 병행되어 나타난 대동맥질환 17예중 13예에서 인공판막으로 치환이 요구되었으며 나머지 4예는 폐부전이 있었으나 술전 대동맥조영술상 Seller씨 분류 grade II 이하면서 수술소견상 판막의 변형이 거의 없어 관찰하였다. 승모관질환 34예는 치환 22예, 교련절개술 7예, 교련절개술 및 판문성형술 3예, 판문성형술 1예를 시행하

Table 8. Types of replaced valves

	Aortic	Mitral	Tricusp	Total	Percent
I-Shiley	8	16		24	64.9%
Hancock	1	4	2	7	18.9%
C-Edward	1	2		3	8.1%
B-Shiley	2			2	5.4%
S-Edward	1			1	2.7%
Total	13	22	2	37	100.0%
Percent	35.1%	59.5%	5.4%	100.0%	

였고 경도의 폐쇄부전을 보인 1예는 관찰하였다. 특히 승모판 치환시 수술전 좌심방 혈전이나 심방세동이 있었던 5예에서는 좌심이결찰을 병행하였다. 삼첨판은 7예에서 타판막질환에 따른 폐쇄부전증이 발생하여 그중 5예는 판륜성형술로 교정이 가능하였으나 나머지 2예는 판막 자체의 변성과 판륜의 파괴로 인해 판륜성형술 후에도 심한 폐쇄부전을 보여 치환이 불가피하였다. 판막질환에 동반된 관동맥동과열 2예중 1예는 우관동맥동에서 우심실 원추부로 단락이 형성되어 우심실절개를 통해 decron포편을 이용한 침포봉합을 실시하였고, 다른 1예는 무관동맥동에서 우심방으로 단락이 형성되어 우심방 쪽에서 역시 dacron포편을 이용해 침포봉합하였다. 수술전 심전도상 심방세동을 보였던 승모판질환 8예에서 수술후 정상박동으로 돌아온 경우는 5예였다.

좌심방점액종 1예는 크기 4×5×6 cm, 무게 50 gm으로 난원와(fossa ovalis)하변에서 기시하고 있었으며 심방중격 절개를 통해 제거할 수 있었다.

외상에 의한 심장손상 3예중 1예는 바늘이 좌측 검상동기 하부를 관통하여 좌심첨근육층과 좌심실강 내에 걸쳐 위치하였던 경우로 체외순환하 심정지 상태에서 심근 소절개를 통해 이물을 제거할 수 있었으며, 나머지 2예는 각각 총상에 의한 좌심실과열과 폭발상에 의한 우심실과열의 경우로 관상동맥 손상이나 심내 이물질 등이 없었기에 2예 모두 손가락이나 spongy stick 등으로 심근과열부위를 압박한 상태에서 pledget이 부착된 3/0 prolene 직접봉합을 통해 지혈이 가

능하였다.

2) 혈관질환

혈관질환 202예는 비외상성 혈관질환이 149예(71.8%), 외상성 혈관손상이 51예(25.2%)였으며 선천성 혈관질환으로 분류한 폐격리증 및 폐동정맥류가 각 1예씩 포함되었다.

가. 비외상성 혈관질환

149예의 비외상성 혈관질환 중 원인질환 별로는 하지정맥류가 62예(41.6%)로 가장 많았고 기타 만성 사구체신염 및 당뇨, 고혈압 등에 의한 만성신부전이 59예(39.6%), 한국형출혈열 등에 의한 급성신부전증이 11예(7.4%), Raynaud씨 증후군 9예(6.0%) 등이었으며, 수술별로는 역시 정맥류제거술이 62예(41.6%)였고, internal shunt op. 48예(32.2%), external shunt op. 22예(14.8%), 교감신경 절제술 12예(8.1%) 등의 순이었다(Table 9).

하지정맥류 제거술의 경우 술전 이학적 검사와 정맥 조영술을 통해 심부정맥 폐색이 없는 경우를 수술적응으로 하였고 수술중 표피정맥과 심부정맥간의 관통정맥과 다른 부혈행로 차단을 확인하였다. Brecia-Cimino술식에 의한 internal shunt op. 는 조로 전박 하부에서 요골동맥과 두정맥 간에 6/0 혹은 7/0 prolene을 이용하여 측단문합을 실시하였는데 문합되는 동정맥의 절개창은 8-10 mm를 넘지 않도록 하였으며 최근 6예에서는 보다 하부인 snuffbox에서 상기 동정맥의 분지간에 측측문합후 정맥의 원위부를 결찰하는 방법으로 좋은 결과를 얻고 있다. Internal shunt op. 중 2

Table 9. Treatments of vascular disease(excluded vascular injury)

Disease	Shunt		Strip	Sympath	Graft	1st Rib resect	Total	Percent
	E	I						
C.R.F.	11	48					59	39.6%
A.R.F.	11						11	7.4%
Varicose vein			62				62	41.6%
Raynaud's syndrome				9			9	6.0%
Buerger's disease				2	2		4	2.7%
Artherosclerosis				1	1		2	1.3%
Subclavian steal syndrome					1	1	1	0.7%
Thoracic outlet syndrome							1	0.7%
Total	22	48	62	12	4	1	149	100.0%
Percent	14.8%	32.2%	41.6%	8.1%	2.7%	0.7%	100.0%	

E: External shunt op.

I: Internal fistular op.

Artherosclerosis: Artherosclerotic obstruction of ext. iliac artery

에는 조기혈전 형성에 의한 2차 수술이었으며 또 다른 1예는 상완동맥과 두정맥 간에 형성된 동정맥루를 통해 과도한 좌우단락이 발생하여 우심부전증세가 계속됨에 따라 정맥절개를 통해 누공의 크기를 감소시킨 3차 수술이었다. External shunt op 는 주로 하지의 후경골동맥과 대복재정맥 간에 Quinton kit를 이용해 동정맥루를 형성시킴으로써 일시적인 혈액투석 경로를 확보하기위해 시행했으나 최근 multilumen catheter의 사용이 보편화 됨에 따라 거의 실시되지 않고 있다. 교감신경 절제술은 흉부 5예, 요부 7예를 실시하였다.

나. 외상성 혈관손상

51예의 혈관손상에서 손상의 원인으로서는 교통사고와 같은 둔상에 의한 경우가 35예(68.6%)로 가장 많았고 기타 총상 혹은 폭발상 10예(19.6%), 자상 1예(2.0%), 의인성 1예(2.0%)였으며 나머지 4예(7.8%)는 2차 수술이었다. 응급수술을 요하는 27예의 혈관파열예에서 수상후 본원응급실까지 후송에 소요된 시간은 최단 1시간에서 최장 12.5시간으로 평균 6±2.2시간이었으며, 후송수단은 헬기를 이용한 항공후송이 10예, 구급차 후송이 17예였다.

손상부위는 대퇴동정맥 12예(23.5%), 상완동정맥

6예(11.8%), 요골동정맥 5예(9.8%) 등의 순이었고, 수술방법은 인조혈관이나 자가혈관을 이용하여 치환하거나 우회로 조성술을 시행한 경우가 32예(62.7%)로 가장 많았다(Table 10). 사용된 인조혈관은 Gore-tex(3-8 mm)와 woven dacron (6-26 mm)이었고 자가혈관은 모두 대복재정맥을 사용하였다. 말초혈관손상에서 체외 보조순환을 하였던 1예는 술전·대동맥 파열로 오진되었던 경우로 개흉후 심낭-횡경막동맥(pericardio-phrenic artery)의 결찰만으로 지혈된 예이다.

대동맥 박리증(aortic dissection)은 De Bakey분류 III형이 3예, I형이 1예 있었으며, 그중 III형의 1예는 heparinized Gott's shunt(9 mm) 설치 상태에서 나머지 3예는 체외 보조순환하에서 woven dacron을 이용해 치환하였다.

2차수술예 4예중 1예는 교통사고후 발생한 좌측 외장동맥폐색증에 대하여 8 mm woven dacron으로 치환하였으나 술후 10개월째 재폐색이 된 경우로 역시 8 mm woven dacron을 이용해 재치환하였으며, 다른 1예는 대퇴동맥 파열에 대하여 대복재정맥으로 치환후 2일째 폐색된 woven dacron (6 mm)를 이용해 재치환하였고, 또 1예는 상완동맥파열에 대해 단순봉합술 후

Table 10. Treatments of vascular injury

Site of Injury	Graft		Repair/ E·T·E	Ligation	Sympath	Total	Percent
	A [*]	V [*]					
Femoral a & v	5	3	4			12	23.5%
Branchial a & v	3	1	2			6	11.8%
Radial a & v	1		2	2		5	9.8%
Aorta	4					4	7.8%
Axillary a & v	3	1				4	7.8%
Ext. iliac a	4					4	7.8%
Popliteal a	1	2	1			4	7.8%
I.V.C.			2			2	3.9%
Int. jugular v	1	1				2	3.9%
Comm. carotid a			1			1	2.0%
Int. carotid a		1				1	2.0%
Subclavian v				1		1	2.0%
Post. tibial a		1				1	2.0%
Pericardiophrenic a				1		1	2.0%
Causalgia(Sympathetic dystrophy)					3	3	5.9%
Total	22	10	12	4	3	51	100.0%
Percent	43.1%	19.6%	23.5%	7.8%	5.9%	100.0%	

A^{*}: Artificial prosthesis-Goretex of Woven Dacron

V^{*}: homogenous Vein-Greater saphenous vein

1일째 혈전폐색되어 혈전제거술 및 절제후 단단문합을 실시하였다. 나머지 1예는 폭발상에 의한 요골동정맥루에 대해 누관결찰술을 시행하였으나 누공이 잔존하여 정맥절개후 직시하 누공폐쇄술을 실시한 경우이다.

다. 선천성 혈관질환으로는 우상엽 폐동정맥루 1예와 복부대동맥에서 분지되는 7×7 mm 크기의 체혈관지배를 받는 좌하엽폐격리증 1예가 있어 각각 해당 폐엽 절제술을 시행하였다.

3) 심낭질환

심낭질환 11예중 결핵에 의한 만성 교약성심낭염이 5예(45.5%)로 가장 많아 모두 심낭박피술을 시행하였는데 그중 1예는 양측성 섬유흉(fibrothorax)을 동반하여 늑막박피술을 동시에 실시하였다.

심낭삼출액을 동반한 심낭염은 결핵성과 비특이성이 각 2예씩 있어 심낭삽관술을 시행하였고 그중 1예는 관제거후 삼출액이 재발하였으나 재삽관으로 치유되었다.

심근손상의 기제가 없는 외상성 심낭손상 1예는 자상에 의한 혈기흉 발생후 점진적인 혈성 심낭삼출액이 동반되어 흉강삽관술과 심낭삽관술을 시행하였다.

선천성 심낭낭종 1예는 심낭절제술을 시행하였다.

IV. 수술 결과

1. 술후 합병증

총 304예의 수술예 중 수술사망을 제외한 술후 합병증은 모두 21예(6.9%)로 심질환의 경우 9예, 혈관질환의 경우 10예, 심낭질환의 경우 2예였다(Table 11).

심질환 합병증중 심방중격결손증 수술후 출혈이 있었던 1예는 재개흉하여 내유방동맥 결찰로 지혈이 가능하였고, 승모판협착 및 폐쇄부전증에 대해 직시하 교련절개술과 Kay씨 판문성형술을 시행한 1예에서 술후 grade II 정도의 폐쇄부전이 남은 경우는 약물치료로 유지가 가능하였다.

혈관수술 합병증중 대동맥박리증 III형에 대하여 체외 보조순환 하에 woven dacron으로 치환 후 문합부위에 출혈이 있었던 1예는 재개흉하여 지혈이 가능했으며, 총상에 의해 슬개동맥이 파열되었던 1예는 본과로 전과시 이미 하부에 피사성 변화가 와 있었던 경우로 Goretex(4 mm)를 이용해 치환하였으나 하퇴절단이

Table 11. Postoperative complications-nonfatal

		Complication	Number
Cardiac			
Acquired	transient L.O.S.		1
	Brain hypoxia		1
Congenital	remained L.O.S.		1
	transient L.O.S.		1
	Bleeding		1
	Sudden cardiac arrest		1
	transient SA block		1
	Wound seroma		2
Vascular			
Traumatic	Hemothorax		1
	Obstruction		3
	Gangrene of leg		1
	Remained fistula		1
	Lymphorrhea		1
Non-traumatic	Failed shunt		2
	Large shunt		1
Pericardial			
	Recurrent effusion		1
	Bleeding		1
Total			21

불가피하였다. 혈관수술 후 재폐색이 발생했던 나머지 예에 대한 처치는 전술한 바와 같다.

2. 수술 사망

수술 사망은 6예(2.0%)로 심장판막질환 3예, 심실중격결손증 1예, 외상성 대동맥박리증 1예, 만성 교약성심낭염 1예였다(Table 12).

수술사인은 개심술의 경우 심장판막질환 중 2예와 심실중격 결손증 1예에서 수술 종료후 의식이 회복되지 못하고 혼수상태를 유지했던 것으로 미루어 체외순환이나 수술조작 과정중에 발생한 뇌전색증 등이 원인일 것으로 추정되었으며, 나머지 심장판막질환 1예는 체외순환 종료후 지속된 저심박출증에 의한 것이었다. 외상성 대동맥박리증 1예는 I형으로 응급실 내원 당시 이미 shck상태로 도착하였고 체외순환 설치하에 이종혈관을 이용해 치환을 시도하였으나 술중 심정지가 발생하여 회복되지 못하였으며, 양측성 섬유흉을 동반한 만성 교약성심낭염의 경우 양측 늑막박피술과 심낭박피술 후 인공호흡기를 제거하지 못한 상태에서 점차 우심부전증과 폐부종이 악화되어 사망하였다.

3. 술후 결과

수술후 퇴원 혹은 전역까지의 재원기간은 최소 1개월에서 최고 6개월까지 평균 3 ± 1 개월로 다소 길었으며 이 기간동안의 관찰상 특기할 만한 사람은 없었다. 그러나 대부분의 심혈관계질환 환자가 수술 후 전역대상이 됨에 따라 장기 수술성적 확인할 수 없었다.

V. 고 안

국군 수도병원 흉부외과에서는 1972년 7월부터 1988년 10월 현재까지 2500여 입원환자에 대하여 약 1800예의 대소 수술을 실시해 왔으며 그중 심혈관계 수술은 약 750예를 차지한다. 특히 개심술은 1959년 국내 최초의 체외순환하 개심술이 시작된 이래 많은 병원에서 다양한 경험의 축적과 함께 수술성적이 향상되어 왔고 김¹⁾ 등의 지적에서와 같이 국민경제 수준의 향상과 더불어 여러가지 사회보장이 활성화 되고 심장질환에 대한 사회적 이해도가 커짐에 따라 군병원에서도 개심술에 대해 적극 관심을 갖게 되어, 1982년 5월 현역군인에 발생한 승모판 협착 및 폐쇄부전증에 대해 인공판막 치환술을 실시한 것을 기점으로 현재까지 총 83예의 개심술을 시행하게 되었다. 군병원의 특성상 진료대상이 한정되어 있고 개심술과 같이 난이도 높은 술기가 비교적 초기단계에 있기는 하나 인적구성이 영속적이지 못하고 장비, 시설 등 여러가지 불리한 여건 속에서도 심혈관계수술에 적극 참여함으로써 군진의학 내에서 흉부외과의 영역을 확보하는데 일익을 담당하였다는 것으로 자부하는 바이다. 군병원 개심술의 역사는 저자들이 수술기록을 통해 확인한 바에 의하면 1974년 부터 1976년까지 심방중격결손 교정 1예와 승모판협착증에 대한 4예의 closed mitral commissurotomy 등이 있었으나 장비, 시설, 인적구성 면에서 본병원 자체로 체외순환 하에 개심술을 시작할 수 있었던 상기 예를 군병원 최초의 개심술로 보는 것이 타당하다고 하겠다.

본 증례의 경우 진료대상군의 특성상 전체 개심술 83예중 16세이상 성인에서 발견된 선천성 심질환의 빈도는 41예(49.4%)를 차지하였으나, 일반적으로 국내의 경우 민 등은²⁾ 500예중 83예(16.6%), 진 등은³⁾ 113예중 17예(15.0%), 이 등은⁴⁾ 134예중 27예(20.1%), 염 등은⁵⁾ 168예중 22예(13.1%) 등으로 보고하고 있으며, 외국의 경우 Mayo Clinic은⁶⁾ 1333예중 62

예(4.7%), University of Iowa Hospital and Clinics은⁷⁾ 4513예중 199예(0.4%)라고 하여 국내외 간에 차이를 보이는데 이는 여러가지 요인이 있겠지만 선천성심질환의 조기발견과 치료를 위하여 초중급 교육기관의 health-screening program이나 일선 진료의의 관심과 진단기술 향상등으로 이러한 차이를 극복할 수 있으리라 생각된다⁷⁾.

성인의 선천성 심기형중 가장 많은 질환은 심방중격결손증으로 보고되고 있는데⁷⁻⁹⁾ 그 이유로는 심방중격결손증의 경우 대개 20-30대 까지 증상 발현이 없는 경우가 많고 청진상 심잡음을 놓치거나 정상 생리적 심잡음으로 간과하는 등의 원인으로 생각된다. 실제로 University of Iowa Hospital and Clinics에서도 성인의 선천성 심기형 199예 중 심방중격결손증이 134예(67.3%)로 가장 많았고 연령은 대부분 40세이상으로 평균연령 54세였으며 출전 Qp/Qs는 3.0이었는데, 특히 그중 17예는 후천성심질환의 진단과정에서 심방중격결손증이 확인되었다고 한다. 본 예에서도 성인의 선천성 심질환 41예중 심방중격결손증이 22예(53.7%)로 가장 많았고 연령은 최소 21세 최고 36세로 평균연령 23세였으며 그중 7예는 타 질환으로 후송 치료중 심잡음이나 심비대 등이 발견되어 검사결과 확인되었던 경우였고 또한 심실중격결손증 14예중 2예에서도 특별한 증상없이 심잡음이 발견되어 후송되었는데, 군처럼 많은 활동량이 요구되는 환경에서 심질환에서 심질환과 관련된 증상이나 과거력이 없었다는 것은 특기할만하다. 이처럼 성인에서 좌우단락을 보이는 선천성 심질환이 증상을 안일시키는 이유로 William 등은⁹⁾ 영유아의 경우 폐혈류량이 증가하면 폐동맥압도 쉽게 증가하나 성인은 폐혈류량이 3배이상 증가할 때까지 폐동맥압의 변화가 별로 없다고 하며 이는 폐동맥근육층의 두께에 따른 compliance의 차이 때문일 것으로 생각하였다.

심장판막질환의 수술에 있어 교련절개술과 같은 보존적 치료와 인공판막치환술 중 어떤 방법을 선택할 것인가에 대해서는 많은 논란이 있으나, 신정 등은¹⁰⁾ 승모판판막증에 대한 기술에서 1)좌심방내에 큰 혈전이 증명되거나 예측되었을 경우, 특히 오랜기간 심방세동이 있는 증례 2)승모판의 석회화가 현저한 경우, 특히 40세 이상의 고령 3)대동맥판협착 또는 폐쇄부전과 합병하고 있는 경우 4)승모판협착 또는 재재협착의 경우 등에서 권하고 있다. 본 증례의 경우 대동맥판 질환은 관찰 1예를 제외하고 모두 치환하였고 승모

판질환은 11예에서 보존적 수술을 시행하였는데 그중 승도판환착 및 폐쇄부전증에 대해 교련절개술과 판질 성형술을 시행했던 1예에서 슬후 경도의 폐쇄부전이 잔존하였으나 약물치료로 유지가 가능하였다. 판막치환시 인공판막의 선택에 있어 환자의 연령, 체격 및 심장 크기, 사회적인 활동량, 항응고제의 복용, 가임 여부, 판막소음에 대한 적응도, 타수술시의 위험성 등이 일반적으로 고려되고 있으나¹¹⁾본 증례에서는 이외에도 군병원의 의무장비 수급상황이나 환자의 제대후 경제적 능력들이 감안되었다.

군에서 발견되는 연간 환자수를 비교해볼 때 선천성 심질환 환자나 개심술이 요구되는 심장판막증 환자의 수가 점차 감소하는 추세에 있는데, 그 원인으로는 군의관의 충원이 전문의를 취득한 고급인력으로 대체됨에 따라 입대전후 신체검사가 더욱 정밀하게 실시되고 또한 사회적으로도 심질환에 대한 인식이 보편화되어 사전 screening되기 때문으로 판단되며 이는 군의 인력관리 측면에서 바람직한 현상이라고 생각된다.

만성신부전증 환자의 혈액투석을 위한 동정맥루 조성술의 방법중 전박 원위부에서 요골동맥과 두정맥 간에 측단문합을 실시하는 Brecia-Cimino술식은¹²⁾ 수기가 쉽고, 충분한 혈관을 확보할 수 있으며, 개통율이 높고, 합병증이 적어 현재까지 가장 많이 사용되고 있다. 다만 이 술식이 실패할 경우 개통율이 낮고 수기가 복잡한 2차술식이 요구된다는 단점이 있기 때문에 보다 원위부인 snuff box에 시술함으로써 근위부 혈관을 예비할 수 있고 개통율, 합병증 발현율, 성숙기간 등에서도 Brecia-Cimino술식과 비슷한 성적을 보인다고 한다¹³⁾. 본 증례에서도 6예에서 snuff box동정맥루 조성술을 시행하여 모두 좋은 결과를 보였다.

외상성 혈관손상의 원인으로 Norman 등은¹⁴⁾ 보고에 따라 차이는 있지만 전지손상을 제외한 경우 자상(25-58%)이 가장 많고 다음은 총상(1-56%)등이며 손상부위는 심부 혹은 표재성 고동맥(20-40%)이 가장 많았다고 하는데, 국내의 경우 안 등은¹⁵⁾ 적은 예이기는 하나 자상(48%)과 고동맥 손상(38%)이 가장 많았다고 한다. 본 증례에서도 손상부위는 역시 고동맥 부위가 51예중 12예(23.5%)로 가장 많았으나 손상의 원인은 35예(68.6%)에서 교통사고와 같은 둔상에 의한 경우였으며 다음은 10예(19.6%)에서 총포류에 의한 손상이었다. 특히 총상에 의한 혈관손상은 총기소유가 법적으로 규제되어 있는 국내실정에 비추어 일반 사회에서의 경험은 드문 것으로 생각되는데¹⁶⁾, 총상

의 조직손상기전을 이해하는 것은 치료방법의 선택과 예후에 매우 중요하다. Norman 등에¹⁴⁾ 의하면 총상에 의한 조직손상은 1)탄환 자체 운동력에 의한 직접 효과와 2)탄환 후부에 형성되는 'temporary cavity'에 의한 이완(stretching) 및 파열(tearing) 등의 간접효과로 발생하는데, 이때 혈관손상은 주로 temporary cavity내의 압력에 의한 'near miss'효과 때문이라고 하며 M16과 같이 높은 탄속을 가진 총류는 탄환 직경의 약 30배에 달하는 temporary cavity를 형성하고 그 내압은 무려 100기압(1500lb/inch²)에 달한다고 한다. 따라서 탄도 주변의 일정범위 내 혈관은 육안상 정상이라도 내막(intima)의 손상이 와 결국 막히게 되므로 이러한 near miss효과가 의심되는 혈관은 절개하여 확인할 것을 권하고 있다. 다행히 내막의 조직학적 손상범위는 육안적 범위에서 3 mm를 넘지 않는다고 한다. 실제 저자 등이 경험한 1예에서도 M16탄환이 슬와부위 대퇴골내과(medial condyle)를 관통하여 내원하였는데 타과에서 진찰결과 탄환의 관통경로가 슬와동맥의 해부학적 위치와는 동떨어져 있어 하퇴부종에 의한 혈행장애 외에는 없는 것으로 판단하여 건막 절개술(fasciotomy)후 부목고정술만을 시행하였으나 4일 후 족부의 괴사성 변화가 나타나자 본과에 전과되었다. 수술 소견상 관통탄도에서 약 3 cm 떨어져 있는 슬와동맥이 외막(adventitia)만 유지된 상태로 내막이 파열되어 폐색되어 있는 것을 발견하여 손상부위의 절제 후 인조혈관으로 대체하였으나 혈행이 호전되지 않아 결국 하퇴의 절단이 불가피하였는데, 이 경우에도 초진 당시 총상의 near miss효과를 염두에 두고 적극적으로 확인하였으면 예방이 가능하였으리라고 믿는다.

만성 교약성심낭염은 만성 염증질환의 결과이나 대개 그 정확한 원인을 모르는 경우가 많다고 하며¹⁷⁾ 국내의 경우 장 등도¹⁸⁾ 15예중 원인불명이 6예(40%), 결핵성이 5예(33%) 등으로 보고하고 있으나 본 증례에서는 슬후 조직검사결과 5예 모두 결핵성으로 확인되었다. 본 증례의 사망 1예는 양측성 섬유흉을 동반하였던 경우로 정중 흉골절개로 심낭발피술 후 양쪽 늑막의 내측을 최대한 박피한 다음 흉부 측절개로 나머지 늑막박피술을 완료하였고 슬후 환자의 전신상태는 양호하였으나 인공호흡기를 제거하지 못한 상태에서 점차 우심부전증세가 나타나 수술 7일째 사망하였는데, 사망원인은 오랜 심낭질환에 따른 심근자체의 퇴행성 위축으로 수술후 저심박출증이 온 것으로 판단

되었다¹⁹⁾.

총 304예중 수술사망은 6예(2.0%), 후천성성심질환 41예중 3예(7.3%)였다. 이는 국내의 다른 병원과 비교하여 볼 때 큰 차이는 없으나 군에 발생하는 심질환이 비교적 단순하고 술전 심장상태도 대체로 양호했던 것을 감안할 때 더욱 개선할 수 있으리라 믿는다.

VI. 결 론

본 국군수도병원 흉부외과에서는 1982년 부터 1988년 10월말 현재까지 시행한 304예의 심혈관계 수술의 고찰을 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 대상은 현역군인 297예, 대민 7예였으며 대민중 4예를 제외한 300예가 남자였고, 평균연령은 25.8±7.2세였다.

2. 총 304예 중 후천성질환은 253예(83.2%), 선천성질환은 51예(16.8%)였으며 장기별로는 혈관질환 202예(66.4%), 심장질환 91예(29.9%), 심낭질환 11예(3.6%)였다.

3. 후천성질환 253예 중 혈관질환이 149예(58.9%)로 가장 많았고 외상성 심혈관손상 54예(21.3%), 심장질환 40예(15.8%), 심낭질환 10예(4.0%)의 순이었다.

4. 선천성질환 51예는 심기형이 48예(94.1%)로 대부분이었고 기타 혈관기형 2예(3.9%), 심낭기형 1예(2.0%)가 있었으며 가장 많은 질환은 심방중격결손증 22예였다.

5. 혈관질환 및 손상 200예에 대한 수술은 혈액투석을 위한 동정맥루 조정술이 70예(35.0%)로 가장 많았고 다음은 하지정맥루에 대한 정맥류제거술 62예(31.0%), 인조혈관등을 이용한 혈관대치술 36예(18.0%) 등이 있었다.

6. 83예의 개심술 대상 중 선천성심기형은 42예(50.6%)로 비청색군이 41예, 청색군이 1예였으며, 후천성심질환은 41예(49.4%)로 심장판막증 39예, 좌심방점액종 1예, 외상성 심손상 1예였다.

7. 심장판막증 39예중 인공판막치환술은 30예에서 37개의 판막을 치환하였고 나머지 7예는 교련절개술이나 판윤성형술 등의 보존적 수술을 실시하였다. 판막치환술 30예중 2중치환은 3예, 3중치환은 2예였으며 치환부위는 승모판이 22예로 가장 많았다. 치환에 사용된 인공판막은 조직판이 34개, 기계판이 3개였으며 가장 많이 사용된 종류는 Ionescu-Shiley 조직판 24

개였다.

8. 심낭질환 11예에서는 결핵에 의한 만성 교약성심낭염이 5예로 가장 많았고 수술은 심낭박피 및 절제술이 6예있었다.

9. 전체 수술사망은 6예(2.0%)였으며, 개심술 사망에는 선천성심질환 42예중 1예(2.4%), 후천성심질환 41예중 3예(7.3%)로 평균 4.8%였다.

10. 술후 재원기간(3±1개월)동안 관찰 결과 특기할 사항은 없었다.

REFERENCES

1. 김형목, 김학재, 김광택, 선 경 : 한국의 심장혈관 수술 현황. 대한흉부외과학회지 18 : 371, 1985
2. 민용일, 안병혁, 오봉석, 김상형, 이동준 : 개심술 500예의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 20 : 148-155, 1987
3. 진성훈, 강순웅, 조상관, 서창해, 임태환, 이상동, 정춘근, 김삼수 : 개심술 113예에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 20 : 270-280, 1987
4. 이종태, 유병하, 박도웅 : 개심술 134예의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 21 : 641-648, 1988
5. 염 옥, 성상현 : 개심술 168예에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 21 : 48-54, 1988
6. Danielson GK, and Mc Goon DC: *Surgical considerations in treating adults with congenital heart disease. Cardiovasc. Clin. 10(1):543, F.A. Davis Co., Philadelphia, 1979*
7. Donald BD, and Douglas RE: *Advances in the surgical management of congenital heart disease in adults. Cardiac Surgery 143-155, F.A. Davis Co., Philadelphia, 1982*
8. 정황규, 이성광, 김종원, 성시찬, 이형렬, 박병률, 박명규, 김승진, 최필조, 박승규 : 이차공정 심방중격결손증의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 20 : 520-527, 1987
9. William HP, Elizabeth WN, Robert CS, Jesse EE, Willis HW, John WK: *The pathology, abnormal physiology, clinical recognition, and medical and surgical treatment of congenital heart disease: Congenital heart disease. The heart(4th ed.) 1:651, Mc Graw-Hill co., New York, 1982*
10. 신정달태, 김형목 : 승모판판막증, 심질환의 진단과 수술(1st ed.) 117, 한국심장질환연구소, 서울, 1979
11. Lawrence IB: *The basis for selecting a valve*

- prosthesis. *Cardiac Surgery* 103-115, F.A. Davis Co., Philadelphia, 1982
12. Brecia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich BJ: *Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. N Eng J Med* 275:1089, 1966
 13. 박규완, 최영길, 백낙환 : Snuff Box에 설치한 투석용 동정맥루. *외과학회지* 34 : 123-128, 1988
 14. Norman MR, Frank CS: *Etiology, incidence and clinical pathology. Vascular trauma* 22-43, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1978
 15. 안 력, 김용진 : 혈관질환의 수술요법. *대한흉부외과학회지* 20 : 261-269, 1987
 16. 장동철, 홍종완, 한병선, 임승평, 홍장수, 이영 : 심장 및 대혈관손상 17예에 대한 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 20 : 101-105, 1988
 17. Paul AE: *The pericardium. Gibbon's Surgery of the chest(4th ed.)* 999-1001, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1983.
 18. 장봉현, 김규태 : 만성교약성 심낭염의 외과적 치료. *대한흉부외과학회지* 20 : 317-322, 1987
 19. Mc Caughan BC, Schaff HV, Piehler JM, Danielson GK, Orszulak TA, Puga FJ, Pluth JR, Connolly DC, Mc Goon DC: *Early and late results of pericardiectomy for constrictive pericarditis. J Thorac Cardiovasc Surg* 89:340-350, 1985