

경증격 절개방식을 좌심방 상부까지 연장시킨 방법을 통한 승모판막 수술 후 동방 결절 기능부전에 대한 164예 임상분석

류세민* · 김현구* · 조양현* · 심재훈* · 손영상* · 최영호* · 김학제*

Sinus Node Function after Extended Transseptal Approach for Mitral Valve Surgery: 164 Clinical Cases

Se Min Ryu, M.D.*, Hyun Koo Kim, M.D.*, Yang Hyun Cho, M.D.*, Jae Hoon Sim, M.D.*
Young-sang Sohn, M.D.*, Young Ho Choi, M.D.*, Hark Jei Kim, M.D.*

Background: Extended transseptal approach can provide an excellent view of the mitral valve but the safety of this approach is controversial because this incision requires transection of the sinus node artery, which in most cases and can result postoperative arrhythmia. The purpose of this study was to evaluate perioperative and longterm conduction disturbances and the cardiac rhythms of patients who underwent an extended transseptal approach for mitral valve surgery. **Material and Method:** Postoperative cardiac rhythms were analyzed in the 164 consecutive patients who received mitral valve replacements with a extended transseptal approach between March 1992 and July 2003. **Result:** Of the 84 patients in normal sinus rhythm, 34 (39%) had developed transient junctional rhythm and atrial fibrillation after operation, lasting less than 72 hours in most of cases. No intractable arrhythmias occurred. Most of these arrhythmia were not detected at the time of discharge and only 8 patients (9%) had atrial fibrillation at discharge. Postoperative PR intervals increased for 1 week, then decreased within 2 weeks postoperatively, and returned to normal range by 6 months postoperatively. During the postoperative period, 4 of the 78 patients with preoperative atrial fibrillation developed normal sinus thrythm. **Conclusion:** The post-operative arrhythmias were temporary and showed no significant complications after extended transseptal approach for the mitral valve surgery.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:214-220)

Key words: 1. Surgery method
2. Mitral valve, surgery
3. Arrhythmia

서 론

해부학적으로 승모판막은 후방에 위치하고 있어서 노출이 불충분해 수술이 어려울 수 있고 특히 좌심방이 작거나 후방에 위치하는 경우, 선행된 수술에 의한 심한 유착

이 있는 경우, 좌심방 벽에 석회화가 심한 경우, 이미 대동맥관 치환을 받은 경우, 선천성 심장 및 흉곽의 기형이 있는 경우, 조직화된 좌심방 혈전을 가진 경우에는 승모판의 노출이 더 어려울 수 있다[1,2]. 승모판 수술의 접근 방법에는 전통적인 우측 측방 절개술(conventional right la-

*고려대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Korea University

†본 논문은 2003년도 대한흉부외과학회 제 35차 추계학술대회에서 구연되었음.

논문접수일 : 2004년 10월 7일, 심사통과일 : 2005년 1월 28일

책임저자 : 김학제 (152-703) 서울시 구로구 구로동 80번지, 고려대학교 의료원 흉부외과

(Tel) 02-818-6073, (Fax) 02-818-6377, E-mail: harkj kim@yahoo.com

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

teral approach), 상부 절개술(superior approach), 경중격 절개술(transseptal approach), 경중격 절개 방식을 좌심방 상부까지 연장시킨 술식(extended transseptal approach) 등이 있다. 여기서 논하고자 하는 경중격 절개 방식을 좌심방 상부까지 연장시킨 술식(extended transseptal approach)은 여러 논문들에서 combined superior transseptal approach [3,4], extended vertical transatrial septal approach[5], septal-superior approach[1], superior septal approach[6] 등으로 혼용되어 사용된다. 수술 시야의 확보에 용이하고 노출이 우수하여 다른 동반 수술에도 편하며, 시야가 좋아 교육에 용이한 반면, 단점으로는 동방 결절 동맥이 차단되어 심방 부정 율동이 악화될 가능성이 있어 이 수술접근법에 대해서 아직 논란이 있을 수 있다. 이 수술접근법에 대한 조기 수술 성적들이 국내에서도 보고된 바 있다[7-10]. 그러나 다수의 환자를 대상으로 장기간에 걸친 수술 후 심장율동에 관한 연구 결과는 국내에서 아직 보고된 바 없다. 따라서 이 연구의 목적은 승모판 수술에 확장된 경중격 절개 방식을 좌심방 상부까지 연장시킨 접근법을 이용하고 이 접근법이 심장 율동에 미치는 영향을 분석하여 그 유용성을 알아보는 데 있다.

대상 및 방법

1) 대상

1992년 3월부터 2003년 7월까지 승모판 치환환자 158명과 좌심방 점액종 제거 환자 6명 등 총 164명을 대상으로 이 접근 방식을 채택한 환자의 임상기록을 후향적으로 조사하였다. 164명 중 남자가 66명, 여자는 98명이었고, 연령은 16세부터 74세로 평균 연령은 43.6 ± 13.3 세였다. 수술 전 심방세동이나 심방 전도 장애에 의한 방실 접합부 율동(junctional escape rhythm- 이하 방실 접합부 율동, junctional rhythm) 등의 부정맥을 보인 환자는 78명(48%) 이었고, 재수술 환자가 21명이었다. 수술 전 심장 초음파 검사에서 좌심방 크기는 52.9 ± 12 mm였고 14명(9%)에서는 좌심방내 혈종이 관찰되었다. 원인별 승모판의 병변은 Table 1과 같다.

2) 수술 방법

흉골 우연 절개술을 시행한 8예를 제외하고 대부분의 환자에서 정중 흉골 절개술로 심장을 노출하였고 체외 순환을 위해 대동맥 및 상대, 하대 정맥에 직접 캐놀라를 삽입하고 체외순환을 시행한 다음 전방성 심정지액을 주입

Table 1. Patient profiles

Variables	Data
Period	1992.3~2003.7
Number (Sex)	164 (M : F=66 : 98)
Age (year)	43.6 ± 13.3 (16~74)
NYHA class	2.3 ± 0.6
Atrial fibrillation or junctional rhythm	78 (48%)
Reoperation	21 (13%)
LA size (mm)	52.9 ± 12.0
LA thrombus	14 (9%)
Mitral valve pathology	
Primary	137
Rheumatic heart disease	102
Myxomatous degeneration	28
Bacterial endocarditis	5
MR secondary to ischemic heart disease	2
Redo	21
Degenerative bioprosthesis	6
Recurrent MS after open commissurotomy	5
Malfunction of mechanical prosthesis	2
Operative procedures	
MVR	158
MVR + AVR	40
MVR + TVP	27
MVR + CABG	2
MVR + VSD Closure	2
Removal of LA myxoma	6

LA=Left atrium; MR=Mitral regurgitation; MS=Mitral stenosis; MVR=Mitral valve replacement; AVR=Aortic valve replacement; TVP=Tricuspid valve annuloplasty; CABG=Coronary arterial bypass graft; VSD=Ventricular septal defect; LA=Left atrium.

하여 심정지를 유도하고 직장 온도를 약 28°C의 저체온하에서 수술을 진행하였다. 먼저, 방실고랑(atrioventricular groove)에 평행하게 우심방에 수직성 절개를 만든 뒤, 이 절개선을 상방으로 우심방 부속지(appendage)의 내측쪽으로 연장하고, 심방중격을 난원와(fossa ovalis)를 통해 수직으로 절개하여 상부중격으로 연장하여 우심방 절개연과 만나게 만들었다. 그뒤 좌심방의 상부로 대동맥기시부로부터 약간 떨어져서 3~5 cm 가량 절개선을 연장하였다. 이러한 절개 후 몇 개의 견인 봉합에 의해 쉽게 승모판이 노출되고, 필요에 의해 견인기를 사용하였다. 좌심방내 혈전이 있는 경우는 혈전을 먼저 제거한뒤 승모판 치환술을 시행하고, 그뒤 다른 판막의 이상을 동시에 교정하였다 (Fig. 1).

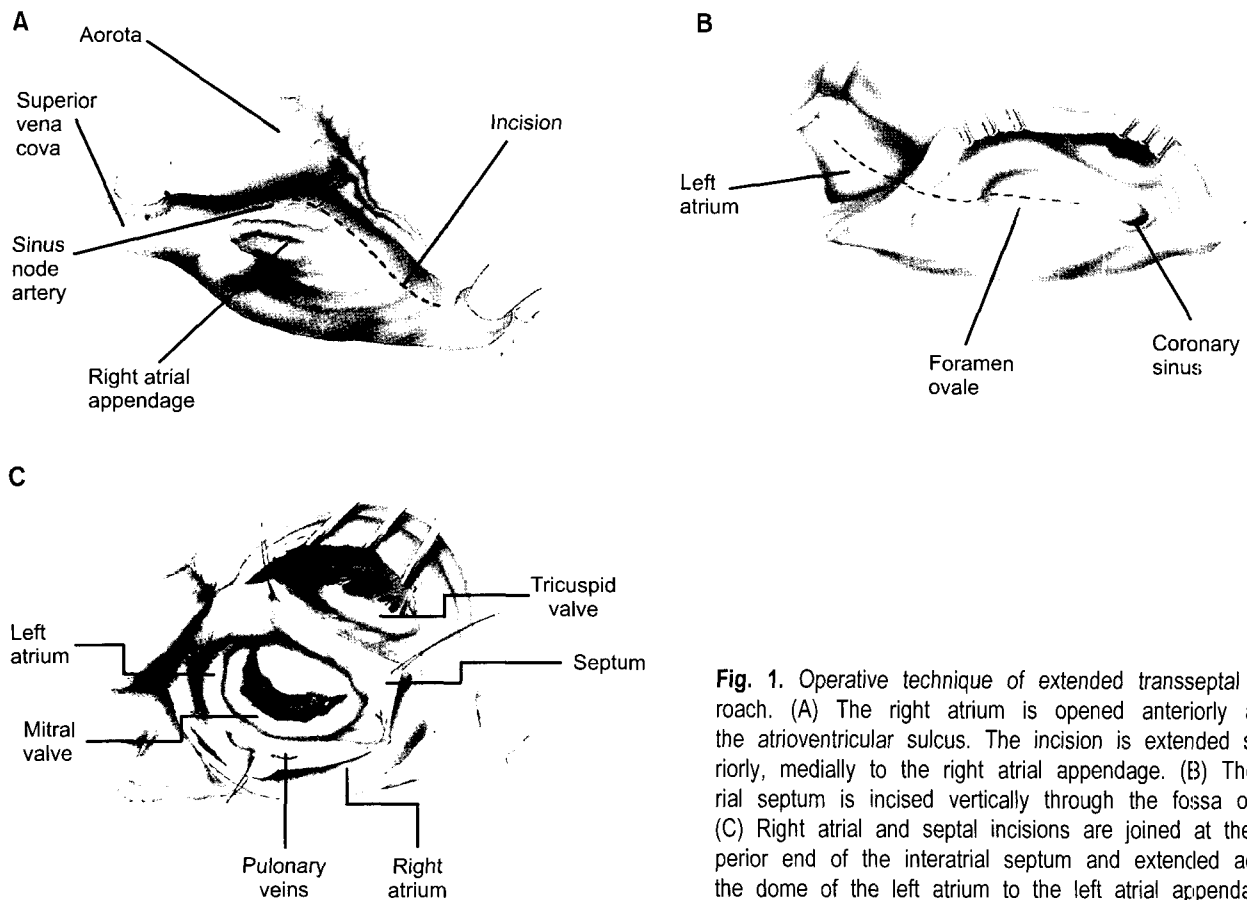


Fig. 1. Operative technique of extended transeptal approach. (A) The right atrium is opened anteriorly along the atrioventricular sulcus. The incision is extended superiorly, medially to the right atrial appendage. (B) The atrial septum is incised vertically through the fossa ovalis. (C) Right atrial and septal incisions are joined at the superior end of the interatrial septum and extended across the dome of the left atrium to the left atrial appendage.

승모판막 수술이 끝난 뒤 심방 및 중격의 절개는 2개의 4~0 polypropylene 봉합사로 봉합되는데, 첫번째 봉합은 좌심방의 최상부에서 시작하고 나머지 하나는 난원와의 절개끝에서 시작하여 두 봉합사가 심방중격의 상부에서 만나 결합된 다음, 우심방의 절개선을 봉합하였다. 체외순환 장치를 심장의 회복 상태에 따라 서서히 제거하고, 우심실 및 피부에 심장 조율선(pacing wire)을 거치하였다. 흉관을 필요에 따라 중격동과 흉강 내에 삽입하고 수술을 마쳤다.

결 과

총 158예의 승모판 치환술 환자 중 40예에서는 대동맥판 치환술을 시행하였고 27예에서는 삼첨판 성형술을 시행하였으며, 관상동맥 우회술 및 심실 중격 결손증을 교정한 경우가 각 2예씩 있었다(Table 1). 평균 대동맥 차단 시간은 72 ± 22.8 분이었고, 평균 체외 순환 시간은 111 ± 43.1 분이었다. 수술 후 심초음파검사상 좌심방의 직경(48.9

Table 2. Change of cardiac rhythms

Preop.	SR 86	AF 78	Pacing 1
Immediate Postop.	SR 52	AF 11	JB 23
At discharge	SR 78	AF 8	JB 2
Late F/U	SR 76	AF 10	Pacing 1

SR=Sinus rhythm; AF=Atrial fibrillation; JB=Junctional beat.

± 8.3 mm)은 술 전 52.9 ± 12 mm보다 유의하게 감소하였고 평균 중환자실 체류 기간은 2.1 ± 1.4 일이었다. 수술 후

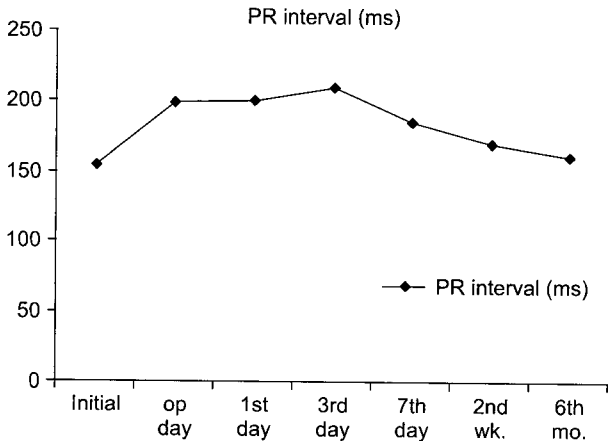


Fig. 2. PR interval of patients who had the extended transeptal approach increased for 1 week, then decreased within 2 weeks postoperatively, and returned to normal by 6 months postoperatively.

30일 이내 조기 사망은 4명(2.4%)에서 있었고 1명에서는 과다 출혈, 3명에서는 저심박출증 때문이었다.

수술 후 심방 율동의 변화는 다음과 같다(Table 2). 정리하면 수술 전 정상율동이었던 86명 중 34명(39%)이 수술 직후 심방 세동 및 방실접합부 율동을 보였고, 이중 대부분이 정상율동으로 회복되고 8명(9%)만이 심방 세동을 보였다. 장기 추적에서 2명의 심방 세동이 더 발생하여 10명(11%)이 심방 세동에 남아 있었다. 수술 전 이미 심방 세동을 보이고 있던 78명의 환자 중 4명(5%)에서는 수술 직후 정상 율동으로 회복되었으나, 장기 추적결과 이중 3명(4%)에서 계속 정상 율동을 보였다. 평균 관찰기간은 42.7 ± 12.9 개월(1~102개월)이었다.

아울러 수술 전 정상 율동을 보이던 86명의 환자에서 심전도를 통해 PR interval의 변화를 시간 간격을 두고 조사하여 보았다(Fig. 2). 심전도상 수술 전 PR interval은 평균 152 ± 30 milliseconds으로 전도 지연의 소견을 보이지 않았으나 수술 후 1주일까진 200 milliseconds 정도까지 연장된 소견($p < 0.05$)을 보여 차이가 있었고 이는 수술 후 2주경부터는 줄어들어서 6개월 지난 무렵에는 거의 수술 전 수치와 비슷하였다.

고 찰

승모판은 상당히 깊숙한 곳에 위치하고 있어서 노출이 용이하지 않아 여러 접근 방식이 제시되고 있다. 그 중에서도 경중격 절개를 좌심방 상부까지 연장하는 방법이 노

출에 있어서는 가장 우수하다. 승모판막 수술 이외에도 다른 동반 기형의 교정에도 용이하고, 좌심방이 작은 경우, 좌심방 내 혈종이 있는 경우, 재수술에도 이 방법으로 쉽게 좌심방내로 접근할 수 있다. 이같은 장점에도 불구하고 종종 우심방 절개 과정에서 동방 결절 동맥이 잘리게 되어 수술 후 동율동 장애가 야기될 수 있다. 한 보고에서 동방 결절 동맥을 해부학적으로 조사한 결과 대부분에서 우관상동맥에서 시작하여 우심방의 앞을 지나 동방 결절로 주행한다고 하였다[11]. 이 동방 결절의 기능 이상은 손상, 출혈, 국소적 부종, 일시적 허혈 다음 동방 결절로 재관류, 대동맥 차단 시간 등에 기인한다고 하였다[12]. 실제 승모판 수술에 있어 경중격 절개 방식에서 좌심방 상부까지 연장시킨 절개 방식으로 동방 결절 동맥의 손상 때문에 오는 술 후 일시적 심장 율동의 변화는 P wave axis와 형태의 변화[1], PR 간격의 연장[14], 방실 접합부 율동(junctional rhythm), 방실 차단(atrioventricular block), 심방 조동(atrial flutter), 심방 세동(atrial fibrillation) 등[13]으로 알려져 있다. 일부 보고에서 이 수술 방법으로 54%에서 술 후 정상 율동이 소실되고 21%에서 영구적 인공 심박동기의 장착이 필요하다고 하였고[6], 또한 이 술기를 시행한 7명의 환자를 분석하고 술 전 정상 율동을 보였던 3명의 환자 중 2명의 환자에서 junctional rhythm 이 나타났다는 보고도 있다[1]. 최근 동방 결절 동맥의 주행을 5가지 형태로 분류하고 그 중 동방 결절 동맥이 심방 중격의 후상방 부위를 가로지르는 경우에는 이 술기를 피하자는 보고도 있다[15].

그러나 이 술기의 안정성을 주장하는 보고도 많다. Guiraudon 등[5]의해 처음 제시된 이 술기는 술 후 부정맥의 출현은 미미하다고 하였고, 9명의 환자에서 술 전과 술 후에 관상 동맥 조영술을 시행하고 이 수술방법에 의해 동방 결절 동맥이 완전히 잘려서 동방 결절 부위를 공급하는 혈관이 명확히 보이지 않음에도 동방 결절의 기능은 심하게 손상받지 않음을 보고한 연구도 있다[3]. 이 연구에서는 술 후 일시적으로 방실 접합부 율동(junctional rhythm)이 생기지만 2, 3일의 일시적 심장 조율로 대부분 해결되고 결국 퇴원 무렵까지 부정맥이 남아 있던 경우는 19명의 환자 중 2명으로 10.5%에 불과하며, 영구적 인공 심박동기의 거치는 필요치 않았다고 하였다. 아울러 Utley 등[6]의 자료와 많이 다른 이유로 추적 관찰 기간의 차이를 설명하였다. 즉 장기 추적 관찰상에는 특별히 문제가 되지 않음을 이야기하였다. 이 수술 접근 방법으로 수술 직후 및 술 후 조기에 동방 결절의 기능이 심하게 위축되

지 않는다고 보고하고 있다[4,16]. Shin 등[17]은 수술 후 10개월에서 38개월간 추적 관찰 한 결과 동방 결절에 대한 그 영향이 크지 않음을 보고하였다. 9명의 환자에서는 전기생리학적 연구를 시행하여 문제없음을 확인하였고, 또한 나중에 46명의 환자를 대상으로 전기생리학적 연구를 시행하여 이 술기가 동방 결절에 영구적인 심한 손상을 초래하지 않는다고 하였다. 그 근거로 전기생리학적 연구 이외에 술 전 정상 율동의 환자들은 대부분 술 후에도 중장기적으로 정상 율동을 회복하였고, 술 전 심방 세동을 보이던 25명의 환자 중 3명은 정상 율동으로 회복하였으며, 영구적 인공 심박동기가 필요치 않음을 그 근거로 들었다. 그러나 술 후 일시적 부정맥이 재원일수나 의료비용에 미치는 영향에 대해서는 더 연구가 필요하다고 이야기하였다[18]. 한 보고에서는 65명의 환자 중 술 후 초기에 25명(38%)에서 방실접합부 율동이 나타났으나, 6주 후에는 3명의 환자를 제외하고는 모두 술 전 리듬으로 돌아왔으며 영구적 심박동기는 필요치 않았다고 하였다[19]. 술 후 일시적 방실접합부 율동의 발생은 동방 결절 동맥의 손상 및 동방 결절에서 방실 결절로의 전도 경로의 손상과도 관련있다고 생각하였다[19]. 술 전 정상 율동을 보이던 52명의 환자 중 53%에서 일시적 방실접합부 율동이 나타났으나 역시 퇴원 무렵에는 오직 3명의 환자에서만 심방 세동이 지속되었다고 보고하고 있다[20]. 또한 술 전 정상 율동을 보이던 32명의 환자 중 26명(81%)은 계속 정상 율동을 보였고 2명에서 일시적 방실접합부 율동, 4명의 환자에서 심방 세동을 보였으나 이들은 모두 술 전 심방 부정맥의 경력이 있었던 환자였고, 아울러 술 전 심방 세동이 있던 37명의 환자 중 8명(22%)은 오히려 정상 율동으로 전환되었다고 보고하고 있다[21]. Masuda 등[2]은 13.8개월간의 평균 추적 관찰 중 술 전 정상 율동이었던 환자 중 83%가 계속 정상 율동을 유지했고, 술 전 심방 세동이었던 환자 중 11%가 술 후 정상 율동을 회복했음을 알 수 있었다고 한다. 이는 통상적인 우측 측방 절개술과 비교해서 큰 차이없는 술 후 장기 부정맥 소견을 보였다. Misawa 등[13]에 의하면 52명의 환자에서 평균 15개월 간의 추적관찰에서 술 후 연장되었던 PR 간격이 술 후 6개월 후에는 정상 범위로 돌아옴을 보고하였다.

우리 연구에서도 앞서 살펴본 바와 같이 수술 후 일시적 부정맥 발생 빈도는 39%였으나, 퇴원 전에는 9%만이 심방세동을 보였고, 장기 추적결과에서는 11%에서 심방 세동을 관찰할 수 있었고 아울러 술 전 부정맥을 보였지만 술 후 정상 율동을 보인 경우도 4%에서 관찰할 수 있

었다. 이는 역시 이 술기 후 생기는 부정맥은 일시적인 부정맥에 그쳐 큰 문제를 일으키지 않으며 의의있는 합병증은 역시 발견할 수 없었음을 시사해준다.

동방 결절의 허혈로 인한 심장 율동에 미치는 영향은 아직 완벽히 이해되지는 않지만, 일단 동방 결절 동맥이 완전히 잘려지면 불안정한 기간, 소위 'atrial chaos' 기간이 술 후 1~2주간 지속된다. 그 다음에는 이전보다는 다소 느린 정상적인 심박동이 회복되며 이는 대부분의 환자에서 나쁜 영향을 미치지 않는다고 하였다[22].

어떻게 새로운 심장 율동이 생기는지에 대해서는 몇가지 가설이 있다. 술 후 2주경부터 동방 결절로 collateral blood supply가 생겨나기도 하고[13], 또는 술 후 coronary sinus 근방에 새로운 심방 리듬 생성의 자리가 생길 수 있어 이로 인해 본래의 심장 율동의 심전도와 큰 차이 없다고 하였다[14]. 이에 대한 규명이 확실하게 이루어지면 이 술기의 안정성을 좀더 명확히 이야기할 수 있을 것이다.

혹자는 이 방법은 심방절개가 많고 심방 중격까지 절개하여야 하기 때문에 다른 기존의 방법에 비해 시간이 더 많이 소요되며, 따라서 승모판의 노출이나 접근이 심하게 제약받지 않는 경우라면 다른 전통적인 술식을 사용하여야 하지 않냐고 이야기하기도 하나, 이는 경험이 축적되면 시간을 단축할 수 있고, 시야가 좋음으로써 확실한 병변의 교정에 용이함을 알 수있을 것이다. 동방결절 동맥의 손상에 의한 심방 부정맥 및 전도 장애등도 대부분 일시적이고 의의있는 합병증은 없어서 승모판 수술의 기본 접근 방법으로 본 술기가 우수하다고 생각된다. 본 연구에 있어서 한가지 아쉬운 점은 승모판막 수술에 있어 대표적으로 사용돼 오던 다른 접근법(conventional right lateral approach 등)과의 비교가 되지 못한 점이나 부정맥 수술을 겸해서 비교해야 하는 논문의 제한점에 대해서는 향후 자료를 추가로 비교하여 분석할 예정이다.

결 론

경중격 절개술을 좌심방 상부까지 연장시킨 절개방식을 통한 승모판 수술은 술 후 일시적 부정맥이 일부 환자에서 관찰되나 이는 일시적 심장 조율 등으로 대부분 회복되고 그 영향은 미미하여 승모판막 수술에서 안전하다고 판단되며 지속적으로 시행할 만한 방법이라고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Smith CR. *Septal-superior exposure of the mitral valve: the transplant approach.* J Thorac Cardiovasc Surg 1992;103:623-8.
2. Masuda M, Tominaga R, Kawachi Y, et al. *Postoperative cardiac rhythms with superior septal approach and lateral approach to the mitral valve.* Ann Thorac Surg 1996;62:1118-22.
3. Takeshita M, Furuse F, Kotsuka Y, Kubota H. *Sinus node function after mitral valve surgery via the transseptal superior approach.* Eur J Cardiothorac Surg 1997;12:341-4.
4. Berreklouw E, Ercan H, Schonberger JP. *Combined superior transseptal approach to the left atrium.* Ann Thorac Surg 1991;51:293-5.
5. Guiraudon GM, Ofiesh JG, Kaushik R. *Extended vertical transatrial septal approach to the mitral valve.* Ann Thorac Surg 1991;52:1058-62.
6. Utley JA, Leyland SA, Nguyenduy T. *Comparison of outcomes with three atrial incisions for mitral valve operations. Right lateral, superior septal, and transseptal.* J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:582-7.
7. Kim HJ, Hwang JJ, Shin JS, Joe SJ, Choi YH. *Mitral valve operation via extended transseptal approach.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1993;26:909-14.
8. Kim HJ, Hwang JJ, Choi YH, et al. *Clinical study of 80 cases of mitral valve operations via extended transseptal approach.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:1037-42.
9. Jung SS, Park BR, Lee JS, Yang SS, Lee YH, Kim BC. *Mitral valve replacement via an extended transseptal approach.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1995;28:579-82.
10. Na MH, Park SS, Yoon SY, et al. *Evaluation on the extended transseptal approach in mitral valvular operations.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:855-60.
11. Busquet J, Fontan F, Anderson RH, Ho SY, Davis MJ. *The surgical significance of the atrial branches of the coronary arteries.* Int J Cardiol 1984;6:223-34.
12. Drago F, Turchetta A, Calzolari A. *Early identification of patients at risk for sinus node dysfunction after Mustard operation.* Int J Cardiol 1992;35:27-32.
13. Misawa Y, Fuse K, Kawahito K, Saito T, Konishi H. *Conduction disturbances after superior septal approach for mitral valve repair.* Ann Thorac Surg 1999;68:1262-5.
14. Sealy WC, Bache R, Seaber AV, Bhattacharga SK. *The atrial pacemaking site after surgical exclusion of the sinoatrial node.* J Thorac Cardiovasc Surg 1973;65:841-50.
15. Berdajs D, Patonay L, Turina MI. *The clinical anatomy of the sinus node artery.* Ann Thorac Surg 2003;76:732-6.
16. Ariswala S, Parikh P, Dixit S, Agney M, Kole S, Saksena D. *Combined superior-transseptal approach to the mitral valve.* Ann Thorac Surg 1992;53:180-2.
17. Shin H, Higashi S, Iseki H. *Superior septal approach for mitral valve surgery.* J Jpn Assoc Thorac Surg 1996;44:111-4.
18. Shin H, Yozu R, Higashi S, Kawada S. *Sinus node function after mitral valve surgery using the superior septal approach.* Ann Thorac Surg 2001;71:587-90.
19. Kumar N, Saad E, Prabhaker G, De Vol E, Duran CMG. *Extended transseptal versus conventional left atriotomy: early postoperative study.* Ann Thorac Surg 1995;60:426-30.
20. Alfieri O, Sandrelli L, Pardini A, et al. *Optimal exposure of the mitral valve through an extended vertical transseptal approach.* Eur J Cardiothorac Surg 1991;5:294-9.
21. Kon ND, Tucker WY, Mills SA, Lavender SW, Cordell AR. *Mitral valve operation via an extended transseptal approach.* Ann Thorac Surg 1993;55:1413-7.
22. Smith CR. In discussion of Misawa Y, Fuse K, Kawahito K, Saito T, Konishi H. *Conduction disturbances after superior septal approach for mitral valve repair.* Ann Thorac Surg 1999;68:1262-5.

=국문 초록=

배경: 승모판막의 수술에 있어서 확장된 경중격 절개 방식을 좌심방까지 연장시킨 방법에 의한 술식은 시야의 우수성 및 노출이 용이하여 좋은 방법으로 알려져 있으나 동방 결절 동맥의 손상으로 인한 동방 결절 기능 장애와 심방 전도 장애등으로 수술 후 부정맥의 악화가 그 단점으로 제시된다. 이에 비교적 장기간에 걸친 다수의 환자를 대상으로 이 술기의 부정맥에 미치는 영향을 알아보하고자 하였다. 대상 및 방법: 1992년부터 2003년까지 고려대학교 구로병원 흉부외과에서 이 술기를 이용하여 승모판막 치환술 및 좌심방 육종을 제거한 164명의 환자를 대상으로 후향적으로 연구하여 수술 후 심장율동에 미치는 영향을 알아보았다. 결과: 158명의 환자가 승모판 치환수술을 받았고 6명은 좌심방 점액종 제거수술을 받았다. 승모판 치환수술을 받은 158명중 71명의 환자가 동시에 대동맥판 치환술(40명), 삼첨판 성형술(27명), 관상동맥 우회로 조성수술 (2명), 심실중격 결손증 교정수술(2명) 등을 받았다. 술 전 동율동이던 86명 중 34명(39%)에서 술 후 심방 세동 또는 방실 접합부 율동(junctional arrhythmia)으로 필요한 경우 일시적 심장조율을 시행하였고 이중 8명(9%)을 제외하고는 모두 퇴원 전에 정상율동으로 회복되었고, 장기 추적 결과 10명(11%)에서 심방 세동을 보였다. 수술 후 1주일까지 PR interval 이 연장됐지만 2주경부터 감소하여 6개월 무렵엔 수술 전 수치로 회복되었다. 수술 전 심방 세동을 보이던 78명의 환자 중 4명이 수술 직후 정상 동조율로 전환되었고 장기 추적 결과 3명이 정상 동조율을 보였다. 결론: 확장시킨 경중격 절개방식을 좌심방 상부까지 연장하여 시행한 승모판막 치환술에서 수술 후 동방 결절 동맥의 손상으로 올 수 있는 부정맥은 일시적이며 의의있는 합병증은 없었다.

- 중심 단어 : 1. 수술방법
2. 승모판막
3. 부정맥