

보험가입자 심장판막 수술 변화 추이분석 ('09~'11)

삼성생명보험 보험의학연구소

박유정 RN, 문기태 MD,Ph.D, 김용은 MD,Ph.D

Trends of cardiac valve surgery in life insurance ('09~'11)

Research institute of insurance medicine, Samsung life insurance

Yoojung Park, RN, Kitae Moon, MD,PhD, Youngeun Kim MD,PhD

ABSTRACT

We studied trends of cardiac valve surgery using insurance data. 368 persons were included our study. We studied whether there are frauds or not. Only 4 cases were done at less than 1year from an insurance contract. We reviewed medical records of all persons. We could find the type of valve disease in 211 cases. The findings are atrial valve 40.1%, mitral valve 34.6% and others 25.3%. When we divided by materials of surgery, mechanical valves were used in 68.8% of men and 70.6% of woman. The main causes of valve disease were infection(55.1%). And degenerative valve disease 32% and congenital valve disease were 13%. We cannot find definite evidence of insurance frauds in the cardiac valve surgery. But there are some limitation in data analysis. (*J Korean Life Insur Med Assoc* 2013; 32(2): 28-32.)

Key Words : Cardiac Valve Surgery, Insurance data, Fraud

서론

심장판막수술이 80세 이상 고령 환자에게서도 늘어나고 있다는 기사가 보도되었다. (매일경제 2012.7.9 “80세이상 심장판막 수술 급증”) 관상동맥우회술(coronary artery bypass graft;CABG)이 개흉이 불필요한 스텐트 삽입술 (percutaneous coronary intervention;PCI)로 기술 발전되어 대상 영역이 넓어진 것처럼, 이제는 인공판막술도 개흉 및 전신마취 없이 짧은 시간 내에 수술을 할 수 있어, 고령이나 폐 질환, 흉부수술력 등 기타 과거력을 소지한 고위험군에서도 판막수술이 가능해 졌다.

판막은 혈액의 역류를 막기 위하여 각 심방과 심실 사이에 존재하는 것으로 위치에 따라 대동맥판막(aortic valve; AV), 승모판막(mitral valve; MV), 삼첨판막(tricuspid valve; TV), 폐동맥판막(pulmonary valve; PV)등 4종류가 있다. 판막질환은 판막기능 이상으로, 판막을 사이에 둔 두 공간에 과부하 (과도한 압력/혈액량)가 걸려 발생한다. 혈액동역학적 변화에 따라 판막이 잘 열리지 않아 혈류의 흐름이 막히게 되는 것이 협착증이며, 잘 닫히지

않아 혈액이 역류되는 것이 역류증이다. 발생원인은 선천적인 구조 이상을 비롯하여류마티스성 판막 변성 및 퇴행성 변화, 감염, 결체조직 이상, 외상 등이 있다⁽¹⁾.

판막 수술 방법은 개흉술로 진행하는 판막 치환술(replacement)과 성형술(repair)이 있으며, 가슴을 열지 않고 인공 판막을 카테터에 장착한 후 사타구니 또는 어깨혈관을 통하여 삽입하는 경피적판막삽입술도 있다. 이 때 교체되는 판막은 기계판막(특수합금)과 조직판막(소/돼지 조직)으로 나뉘는데 환자의 특성에 따라 장단점을 고려하여 선택한다.

본 논문에서는 중대한 질병(CI: Critical Illness) 중 하나인 판막 질환 지급률의 변화된 경향과 지급시 문제 건 등 특이점을 찾고자 하여, 당사 판막수술 지급 건을 통한 성별/연령대별 건 수, 가입 후 일정 경과기간 내 지급 건, 보험상품, 지급금액 등의계약별 분석과 진단명, 발병 원인, 수술명, 판막 종류, 수술 방법, 고혈압 등 관련 현증, 기왕증 및 기타 특이사항 속성분석을 시행하고자 한다.

접수 : 2013년 10월 30일 게재승인 : 2013년 10월 30일
교신저자 : 문기태 (kitae.moon@samsung.com)

대상 및 방법

연구대상은 S보험사 정액보험 가입자 중 2009년 1월부터 2011년 12월까지 판막 질환 수술(개흉술) 보험금이 지급된 사람을 대상으로 하였고, EDW(Electronic Data Warehouse)를 이용하여 추출하였다.

기준 날짜는 지급사유 발생일로 하였다. 수술 시 지급코드인 판막형성술, 인공판막 치환술, 인공판막 재치환술을 기준으로 하며, 상품의 범위는 별도 제한하지 않았다. 2009년 1월부터 2011년 12월 사이 두 번 이상의 수술을 한 경우는 발병원인 등 여러 요인이 달라지므로 포함시켰다. 그러나 판막수술 후 합병증으로 같은 입원기간 내의 재수술은 제외하였다.

위 조건으로 368명이 선정되었고 성별, 연령대, 가입 후 경과기간, 보험상품, 지급금액 등을 변수로 계약별 분석을 시행하였다. 이 중 2년(2010년 01월~ 2011년 12월)동안 212명의 고객을 대상으로 보험금 청구시 제출한 서류를 검토하여 거주 지역, 진단명, 발병 원인, 수술명, 판막 종류, 수술 방법, 고혈압 등 관련 현증/기왕증 및 기타 특이사항(BMI, 기타질환 등)의 속성 분석을 시행하였다. 자료는 마이크로 소프트사의 엑셀2000 프로그램을 이용하여 처리하였다.

결과

Table 1, 2 및 Fig 1, 2에 2009년 1월부터 2011년 12월까지 판막질환 수술(개흉술) 보험금 지급 건 총 368건을 대상으로 성별 및 연령대별 지급 건 수를 나타내었다.

Table 1. Claims of cardiac valve surgery in terms of gender (number, %).

	2009		2010		2011		합
	건수	비율(%)	건수	비율(%)	건수	비율(%)	
남	87	55.4	61	55.5	46	45.5	194
여	70	44.6	49	44.5	55	54.5	174
합계	157		110		101		368

Table 2. Claims of cardiac valve surgery in terms of age.

연도	0~9세	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~
2009	5	2	6	29	62	30	23
2010	1	2	4	12	28	39	24
2011	4	5	2	16	24	29	21
합계	10	9	12	57	114	98	68

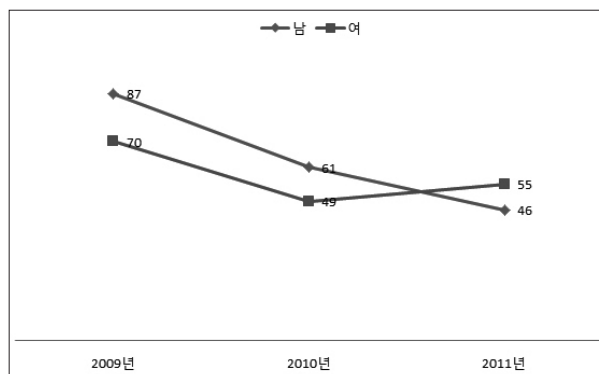


Fig 1. This figure shows claims of cardiac valve surgery in terms of gender.

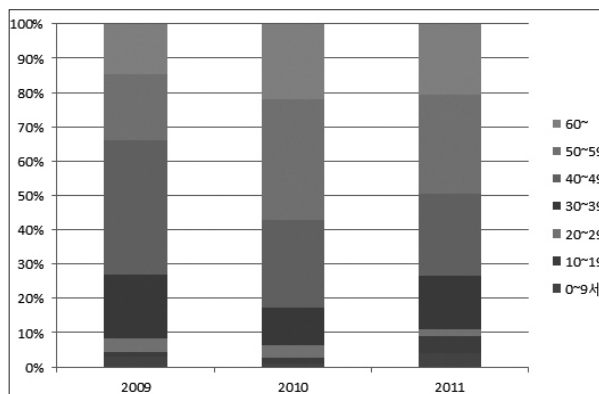


Fig 2. This graph shows claims of cardiac valve surgery in terms of age.

2009년 ~ 2011년 심장판막수술로 인한 지급 건 수를 살펴 보면, 2009년 157건, 2011년 101건으로 2009년에 비하여 약 35% 감소 하였다. 성별로는 2009년 남성 55.4%, 여성 44.6%에서 2011년 남성 45.5%, 여성 54.5%로 역전되었다.

연령대별로는 40대 총 31%, 50대 26.6%, 60대 이상이 18.5%로 중장년층이 76.1%를 차지하였다. 가장 많은 비율을 차지한 40대는 2009년 39.5%에서 2011년 23.8%로 감소하였고, 50대는 19.1%에서 28.7%로, 60대는 14.6%에서 20.8%로 각각 9.6% 및 6.1% 포인트씩 증가하였음을 알 수 있었다.

보험 가입 후 판막수술까지의 경과 연수를 산출한 후 3년 단위로 나누어 연령대 별로 정리해 보았다. 총 368건 중 역선택의 우려가 있는 가입 후 1년 미만 지급 건 수는 4건이었다. 50대 9.2%, 40대 7%, 30대 5.3%, 60대 3.2% 순으로 나타났다.

Table 3. 경과연도별 발생건수.

경과연도	1~3	4~6	7~9	10~12	13~15	총
인원	27	82	101	134	19	363

판막수술에 지역별 차이가 있는지를 알아보기 위해 지역별 발생건수를 비교해보았다. 고객 주소가 기재된 197건을 추출하여 실제 거주지역과 수술 진행한 병원지역을 비교하여 Fig 3, 4에 정리하였다. 서울 거주 고객은 모두 서울에서 수술을 진행하였으며, 서울 외 지역 거주 고객 중 약 45%가 서울에서 수술을 진행하였다.

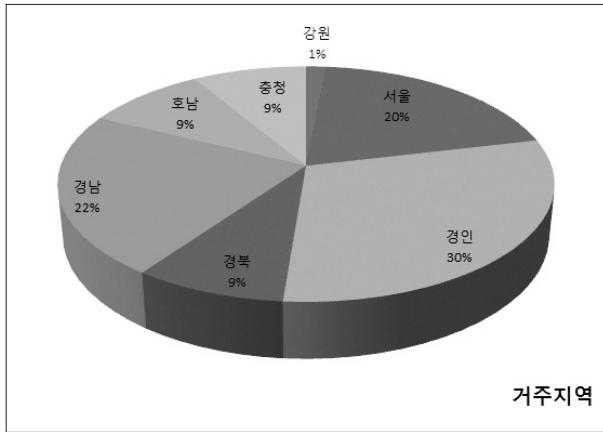


Fig 3. This chart shows distribution of residential area.

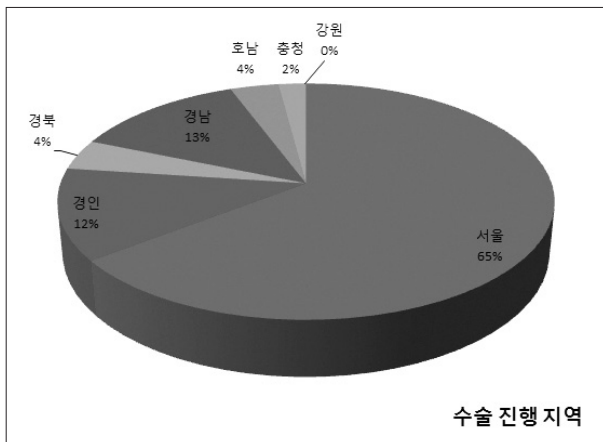


Fig 4. This pie chart shows claims of cardiac valve surgery in terms of treatment region.

판막의 종류는 AV, MV, TV, PV 등으로 분류 하였고 그 밖에 기타와 미기재 건은 제외 하였다. 두 개 이상의 판막 수술의 경우 분류하여 계산하였다. (*DVR(AV+MV) → 각 AV와 MV로 count)

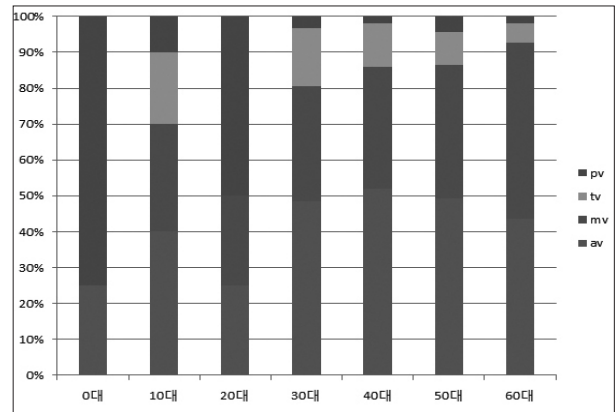
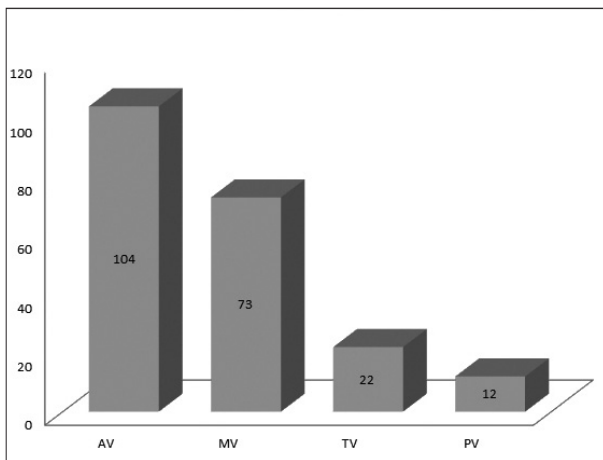


Fig 5. 속성분석: 총 212건, '10년 01월 ~ '11년 12월.

그 결과 총 211건이 산출되었고, 판막종류 및 연령대별로 비교하였다. AV 40.3%(104건), MV 34.6%(73건)가 대부분으로 약 75%를 차지하였다. 연령대 별로는 10세 미만에서는 선천성 질환과 관련된 PV가 총4건 중 3건 이었고, 10대~20대는 차이점이 없었다. 40~50대는 AV의 발생률은 비슷하나 MV는 고연령이 될수록 점진적으로 증가함을 알 수 있다. 총 212건 중 발생 원인이 기재된 138건을 대상으로 원인 및 연령대별로 분류하였다(Table 4, Fig. 6).

Table 4. Claims of cardiac valve surgery in terms of age and cause.

	0대	10대	20대	30대	40대	50대	60대
퇴행성	0	0	0	4	9	18	10
감염성	0	2	2	10	19	19	10
선천성	6	3	1	1	5	3	0

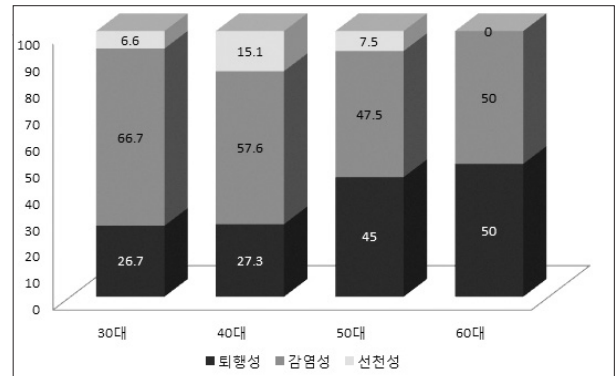
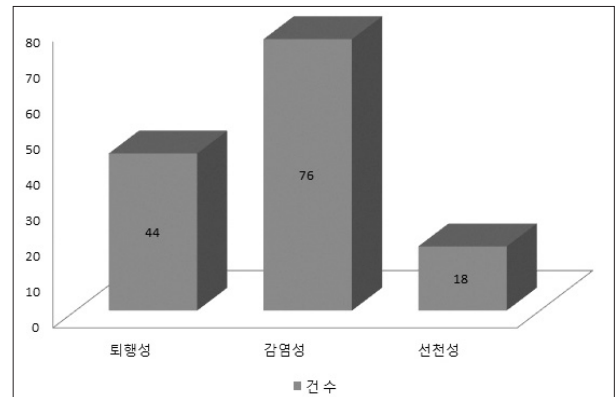


Fig 6. 속성분석: 총 212건, '10년 01월 ~ '11년 12월.

발생원인은 크게 퇴행성, 감염성, 선천성 등으로 구분하였다. 감염성 요인이 55.1%로 가장 많았고, 퇴행성 32%, 선천성 13% 순으로 나타났다. 연령대별로는 10대까지는 82%가 선천성 요인으로, 9건 중 6건이 활로4장이 원인이었다. 20-30대 청년층은 66.7%가 감염성 심내막염 혹은 류마티스성 감염 등이 원인이었음을 확인할 수 있었다.

한편, 40대에서는 감염성 원인이 57.6%로 감소하고, 퇴행성이 27.3%로 30대와 유사하였으나 선천성은 2배 이상 증가하였다. 50대 이상에서는 감염성과 퇴행성은 비슷한 분율을 유지하였다. 40대 이상에서의 선천성 요인은 대부분 심방중격결손을 비롯하여 심실중격결손 및 앵슈타인 기형(Ebstein Anomaly) 등이었으며, 진단명에 대해 미리 인지했는지의 여부는 알 수 없었다.

수술방법이 명시된 173명을 대상으로 성별, 연령대별 분석을 하였다. 수술방법은 인공판막 치환술과 성형술로 분류하였고, 재치환술은 치환술 범주에 포함시켰다. 인공판막 치환술과 성형술은 남성 65.6%, 34.5%, 여성 55.4%, 44.6%로 남성의 치환율이 여성보다 10.2% 높았고 연령대가 증가할 수록 치환술을 받은 비율이 증가하였다(Fig. 7).

치환술을 시행한 고객 중 재료가 기재된 고객 총 82명을 대상으로 기계 판막과 조직판막으로 나누어 각 성별 연령대별로 분석하였다. 교환판막의 재료는 남성 중 68.8%, 여성 중 70.6%가 기계판막을, 남성의 31.2%, 여성의 29.4%는 조직판막을 사용하였다. 연령대별로 조직판막 사용률을 살펴보면, 20대 100%(1건), 30대 27.3%에서 증가추세를 보인 후 40대에는 23.8%로 감소하였으며 50대 이상에서는 다시 증가하였다(Fig. 8).

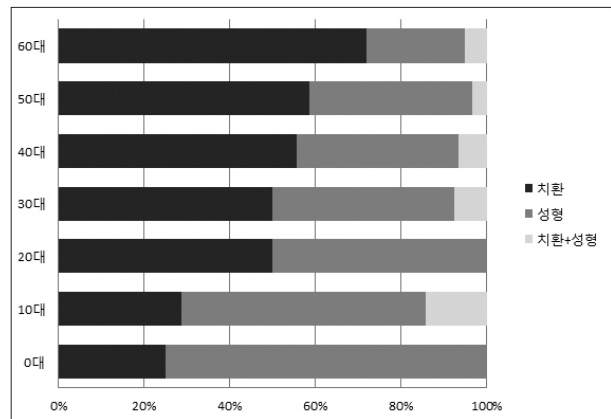
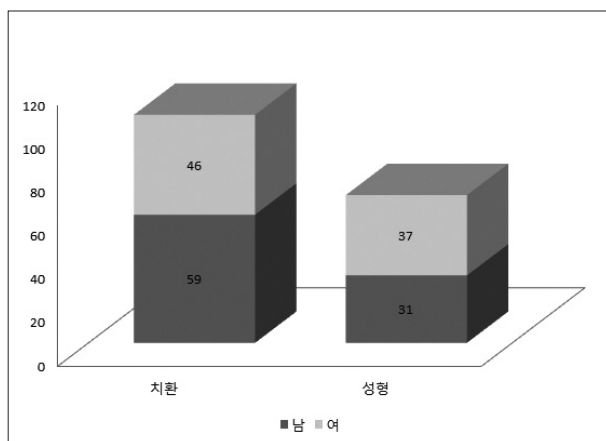


Fig 7. This figure shows type of surgery.

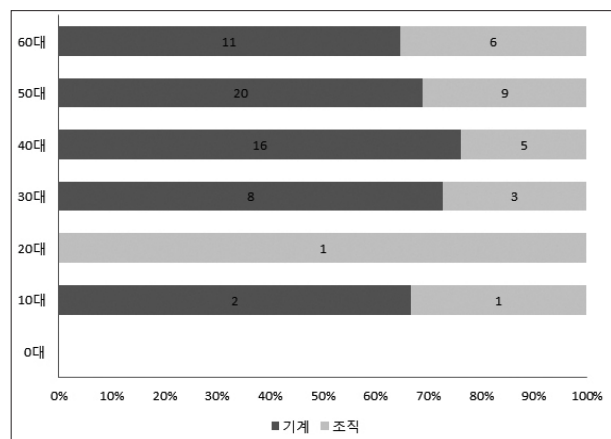
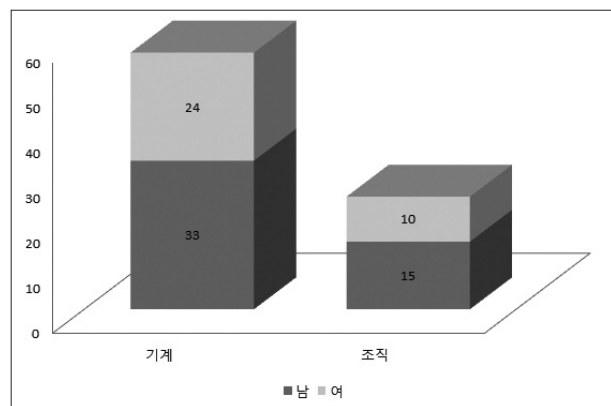


Fig 8. This figure shows type of valve prosthesis.

결론 및 제언

연도 별 성별/연령대 지급 건 수를 분석한 결과, 전체적인 수술 건 수는 감소하였고 60대에서 2009년 14.6%로부터 2011년 20.8%로 증가하였다. 고령화 시대 및 여성 노년 인구의 증가와 의학기술의 발달이 맞물려 노년층의 심장판막 수술이 증가하고 있음을 알 수 있었다^{(7),(8)}. 특히 고령여성의 증가는 여성 수술 시행 비율의 상승에 반영되었을 것이라 여겨진다. 발병원인을 연령대별로 분석한 결과 감염성 요인은 지속적으로 높은 수준을 나타냈으며 퇴행성 및 선천성 질환의

변화가 두드러졌다.

30대 퇴행성 판막질환 발생률의 급증은 AV가 이첨판(bicuspid valve)의 형태를 가졌기 때문으로 생각된다. 선천성 요인은 30대 6.6%에서 40대 15.1%로 증가하였는데, 이는 본인이 인지하지 못하였거나 간과한 선천성 질환이 시간 경과에 따라 감염 또는 기능 이상으로 발현되었기 때문일 것으로 여겨진다. 이와 같은 퇴행성 및 선천성 요인으로 인한 수술률의 증가는 종합검진 시 심장 초음파 검사를 통한 조기 진단이 필요하겠다. 소아의 경우 가입 후 3년 이내 지급률이 50%인 것으로 보아, 태아보험은 無검진/고지 가입이 용이하므로 긴 기간의 역선택 조사가 필요하겠다.

판막수술법 분석 결과 연령대가 높아질 수록 성형술의 비율은 낮아졌다. 성형술은 부전의 정도가 경도~중증도일 경우 행하는 것이며 수술 후 항응고제를 복용치 않아도 되는 장점이 있어 젊은 연령층에서 많이 시술 되는 것으로 판단된다. 하지만 성형술은 추후 협착 또는 역류증 재발 위험성이 있어 재수술률의 확인이 필요할 것이다⁽⁹⁾. 하지만 데이터가 부족하여 불가능하였고, 국내의 관련 자료도 찾을 수 없었다.

비슷한 맥락으로 판막의 재료도 연령별로 차이가 있었다. 조직판막의 사용 비율이 20~30대에 다른 연령대 보다 높았으나 40대에서는 감소하였고, 50대 이후 다시 증가하였다. 이는 조직판막이 장기간의 항응고제 복용이 불필요하다는 점과 순응도가 낮은 고령의 환자에게도 사용 가능한 장점 때문일 것이다⁽²⁾. 그러나 조직판막은 기계판막에 비하여 수명이 짧아 장기간 사용할 경우 재수술이 필요한데, 향후 재수술로 인한 지급률 확인이 필요할 것으로 본다⁽⁶⁾.

반면에 기계 판막은 내구성이 좋으며, 재수술 위험성이 적어 젊은 층을 비롯한 많은 환자들에게 일차적으로 선택되는 판막이다. 그런데 기계판막은 무기물이며, 와류와 정체를 형성하는 판막 주위의 비생리적인 혈류 때문에 혈전 색전증의 가능성이 높아진다. 따라서 치환술을 시행 받은 환자들은 평생 항응고제를 복용해야 하며, 이로 인하여 출혈을 비롯한 다양한 문제들이 환자들의 삶의 질을 저하시킨다^{(3),(4),(5)}. 그러므로 판막 수술법 및 재료별로 장기간 동안의 재수술로 인한 지급률 확인이 필요하겠다.

판막수술은 단순한 한가지 종류가 아닌 여러 가지의 종류 및 원인으로 나누어지는데, 지급시 코드는 단순화 되어 있으며 통일성 또한 없었다. 따라서 지급시 좀 더 세분되고 통일성있는 코드화 작업이 필요하겠다. 코드체계가 개선된다면 추후 데이터 부족으로 판단이 모호했던 속성분석 중 판막 치환술과 성형술의 재수술 발생률, 생존율 등의 장기적인 분석이 가능할 것이다. 이로 인해 보험사의 리스크 관리에 도움이 될 것으로 기대한다.

References

(1) Moon DH, Lee JW, Kim YS, Joe WC, Jung SH, Joo SJ, et al. Midterm results of aortic valve replacement using tissue valve. Korean J Thorac Cardiovasc Surg. 2010; 43(6): 627-34.

(2) Gao G, Wu YX, Grunkemeier GL, Furnary AP, Starr A. Durability of pericardial versus porcine aortic valves. J Am CollCardiol 2004; 44: 384-8.(Moon DH, Lee JW, Kim YS, Joe WC, Jung SH, Joo SJ et al. Midterm results of aortic valve replacement using tissue valve. Korean J ThoracCardiovasc Surg. 2010; 43(6): 627-34.recitation)

(3) Rashimtoola SH. Choice of prosthetic heart valve for adult patients. J Am CollCardiol. 2003;41:893-904(Moon DH, Lee JW, Kim YS, Joe WC, Jung SH, Joo SJ et al. Midterm results of aortic valve replacement using tissue valve. Korean J ThoracCardiovasc Surg. 2010;43(6):627-34. recitation)

(4) David TE, Armstrong S, Sun Z. The Hancock II bioprosthesis at 12years. Ann ThoracSurg 1998; 66: 95-8 (Moon DH, Lee JW, Kim YS, Joe WC, Jung SH, Joo SJ et al. Midterm results of aortic valve replacement using tissue valve. Korean J ThoracCardiovasc Surg. 2010;43(6):627-34. recitation)

(5) Corbineau H, Verhoye JP, Tauran A, langanay T, Menestret P, Leguerrier A. Medtronic intact porcine bioprosthesis in the aortic position: 13-year results. J Heart Valve Dis 2002;11:537-41.(Moon DH, Lee JW, Kim YS, Joe WC, Jung SH, Joo SJ et al. Midterm results of aortic valve replacement using tissue valve. Korean J Thorac Cardicvasc Surg. 2010;43(6):627-34. recitation.)

(6) Park SJ, Kim YJ, Nam JH, Kim SH, Lee CH, Lim HK, et al. Measurement of porcine aortic and pulmonary valve geometry and design for implantable tissue valve.Thorac Cardicvasc Surg. 2010; 43: 603-8.

(7) Schoen FJ, Levy RJ. Tissue heart valves; current challenged and future research perspectives. J Biomed Mater Res 1999; 47: 439-65 (Park SJ, Kim YJ, Nam JH, Kim SH, Lee CH, Lim HK, Kim SW. Measurement of porcine aortic and pulmonary valve geometry and design for implantable tissue valve. Thorac Cardiovasc Surg. 2010; 43: 603-8. recitation.)

(8) Kidane AG, Burrieski G, Cornejo P, Dooley A, Sarkar S, Bonhoeffer P, et al. Current developments and future prospects for heart valve replacement therapy. J Biomed Mater Res B 2009; 88B(1): 290-303.(Measurement of porcine aortic and pulmonary valve geometry and design for implantable tissue valve. Thorac Cardicvasc Surg. 2010; 43: 603-8. recitation.)

(9) Ha JW, Sim WH, Jang YS, Kwan J, Kim HS, Lim SW, et al. Long-term echocardiographic follow-up of percutaneous mitral balloon valvuloplasty in patients with stenosis after previous surgical commissurotomy. Korean Circ J 1994; 24(4): 604-8.