

NECA - 기본연구

**슬관절 혹은 고관절
인공관절치환술 환자의
혈전색전증 예방을 위한
항응고제요법 비교연구**

2012. 12. 31

연구 경과

연구시작일

2012년 3월 2일

연구 종료일

2012년 12월 31일

연구기획관리위원회 심의일

2013년 1월 3일

보고서 최종 수정일

2013년 1월 31일

※ 한국보건리료연구원 연구윤리심의위원회 승인(NECAIRB12-004-I)을 받은 연구사업입니다.

주 의

1. 이 보고서는 한국보건 의료연구원에서 수행한 연구사업의 결과보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 인용할 때에는 반드시 한국보건 의료연구원에서 시행한 연구사업의 결과임을 밝혀야 합니다.

연구진

연구책임자

안정훈

한국보건의료연구원, 보건서비스분석실 연구위원

참여연구원

장은진

한국보건의료연구원, 보건서비스분석실 책임연구원

김윤정

한국보건의료연구원, 보건서비스분석실 연구사

정예지

한국보건의료연구원, 보건서비스분석실 연구사

오정미

서울대학교 약학대학 교수

유정준

서울대학교 의과대학 정형외과학교실 교수

윤필환

서울대학교 의과대학 정형외과학교실 교수

이상훈

서울대학교 의과대학 정형외과학교실 교수

황지인

경희대학교 간호대학 교수

유승미

서울대학교 보건대학원 석사과정

목 차

Executive Summary	i
요약문	i

1. 서론	1
1.1. 연구배경	2
1.2. 연구의 필요성	2
1.3. 연구의 목적	3

2. 선행연구 및 현황	4
2.1. 인공관절치환술과 정맥혈전색전증의 정의	5
2.1.1. 인공관절치환술	5
2.1.2. 정맥혈전색전증	6
2.2. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생	8
2.2.1. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생현황	8
2.2.2. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 위험요인	11
2.3. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방요법	16
2.3.1. 약물 예방요법	16
2.3.2. 기계적 예방법	21
2.4. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방가이드라인	23
2.4.1. 고관절 수술에 대한 국내 예방 권고안	23
2.4.2. ACCP 예방 권고안	24
2.4.3. AAOS 예방 권고안	26
2.4.4. NICE 예방 권고안	30

3. 연구방법	31
3.1. 인공관절치환술 현황분석	32
3.1.1. 자료원	32
3.1.2. 연구대상 정의	33
3.1.3. 분석내용 및 방법	34
3.2. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생	36

3.2.1. 자료원	36
3.2.2. 연구대상자	36
3.2.3. 분석관련 변수 정의	38
3.2.4. 분석내용 및 방법	43
3.3. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방약물요법간 효과비교	44
3.4. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 위험요인 분석	45
4. 연구결과	46
4.1. 인공관절치환술 현황	47
4.1.1. 인공관절치환술의 전체 현황	47
4.1.2. 고관절 치환술 현황	49
4.1.3. 슬관절 치환술 현황	62
4.2. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생	74
4.2.1. 고관절 치환술 후 정맥혈전색전증 발생	74
4.2.2. 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증 발생	87
4.3. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방약물요법간 효과비교	100
4.3.1. 고관절 치환술	100
4.3.2. 슬관절 치환술	108
4.4. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 위험요인 분석	113
4.4.1. 고관절 치환술	113
4.4.2. 고관절 치환술	121
5. 고찰	129
5.1. 연구결과 요약 및 고찰	130
5.1.1. 인공관절치환술 현황	130
5.1.2. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생치환술 현황	131
5.1.3. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 위험요인	132
5.2. 연구의 의의	134
5.3. 연구의 한계	134
6. 결론 및 정책제언	135
7. 참고문헌	137
8. 부록	141

표 차례

표 2-1. 인공관절치환술(고관절 및 슬관절) 건강보험 요양급여 인정기준	5
표 2-2. 고관절 치환술, 고관절 골절술 및 슬관절 치환술 후 DVT 발생률	8
표 2-3. 고관절 치환술, 고관절 골절술 및 슬관절 치환술 후 PE 발생률	9
표 2-4. 정맥혈전색전증 발생 위험요인	14
표 2-5. 수술부위별(고관절 및 슬관절) 약물 예방요법	16
표 2-6. 예방요법별 정맥혈전색전증 발생률	17
표 2-7. 고관절 인공관절치환술에 대한 정맥혈전색전증 국내 예방 가이드라인	23
표 2-8. 국내 예방권고안에서 정맥혈전색전증 위험인자 및 출혈위험인자	24
표 2-9. ACCP VTE 예방 권고사항	25
표 2-10. 고관절 전치환술 후 예방요법 종류에 따른 출혈률	26
표 2-11. 관절 인공관절치환술 후 VTE 또는 DVT, PE 발생과 위험요인	27
표 2-12. 위험요인 및 유의한 위험요인의 문헌 값	28
표 2-13. AAOS 권고안 요약 및 권고등급	29
표 2-14. VTE 및 출혈 위험인자	30
표 3-1. 자료원 내역	32
표 3-2. 인공관절치환술 건강보험심사평가원 청구 수술코드	32
표 3-3. 단일수술 명세서의 수술종류별 빈도	34
표 3-4. 인공관절치환술 현황분석의 상세내용	35
표 3-5. 정맥혈전색전증의 질환정의 및 ICD-10 코드	38
표 3-6. 인공관절치환술 대상자의 질환 관련 변수	39
표 3-7. 인공관절치환술 대상자의 약물 관련 변수	40
표 3-8. 인공관절치환술 대상자의 처치 행위 관련 변수	42
표 3-9. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생관련 분석내용	43
표 4-1. 인공관절치환술 현황(2007-2011년 전체)	47
표 4-2. 연도별 요양기관종별 인공관절치환술 현황	48
표 4-3. 연도별 고관절 치환술 수술현황	49

표 차례

표 4-4. 연령별 고관절 치환술 수술현황	50
표 4-5. 연도별 고관절 수술의료기관수 및 평균수술건수	55
표 4-6. 고관절 치환술의 수술종류별 총진료비와 수술건당 진료비	58
표 4-7. 연도별 슬관절 치환술 수술현황	61
표 4-8. 연령별 슬관절 치환술 수술현황	62
표 4-9. 연도별 슬관절 수술의료기관수 및 평균수술건수	67
표 4-10. 슬관절 치환술의 수술종류별 총진료비와 수술건당 진료비	70
표 4-11. 인공관절치환술 정맥혈전색전 발생증 수술종류별 분석대상자	73
표 4-12. 고관절 치환술 대상자 과거력 및 수술관련 특성	74
표 4-13. 고관절 치환술 정맥혈전색전증 예방요법 사용현황	75
표 4-14. 고관절 치환술 예방약물 사용여부별 환자 특성	76
표 4-15. 고관절 치환술 3개월이내 정맥혈전색전증 발생현황	77
표 4-16. 고관절 치환술 후 환자 기저특성별 정맥혈전색전증 발생 현황	80
표 4-17. 고관절 치환술 후 예방요법에 따른 정맥혈전색전증 발생	81
표 4-18. 고관절 치환술 후 정맥혈전색전증 과거력별 정맥혈전색전증 발생	83
표 4-19. 고관절 치환술의 의료기관의 surgical burden별 정맥혈전색전증 발생	85
표 4-20. 슬관절 치환술 대상자 과거력 및 수술관련 특성	86
표 4-21. 슬관절 치환술 정맥혈전색전증 예방요법 사용현황	88
표 4-22. 슬관절 치환술 예방약물 사용여부별 환자 특성	89
표 4-23. 슬관절 치환술 3개월이내 정맥혈전색전증 발생현황	90
표 4-24. 슬관절 치환술 후 환자 기저특성별 정맥혈전색전증 발생 현황	93
표 4-25. 슬관절 치환술 후 예방요법에 따른 정맥혈전색전증 발생	94
표 4-26. 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증 과거력별 정맥혈전색전증 발생	96
표 4-27. 슬관절 치환술의 의료기관의 surgical burden별 정맥혈전색전증 발생	98
표 4-28. 고관절 치환술 환자 기본특성	100
표 4-29. 고관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 정맥혈전색전증 발생	102

표 차례

표 4-30. 고관절 치환술 환자에서정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 심부정맥혈전증 발생 .. 103

표 4-31. 고관절 치환술 환자에서정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 폐색전증 발생 104

표 4-32. 고관절 치환술 환자에서정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 정맥혈전색전증 발생 (민감도분석) 105

표 4-33. 고관절 치환술 환자에서정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 심부정맥혈전증 발생 (민감도분석) 106

표 4-34. 고관절 치환술 환자에서정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 폐색전증 발생(민감도분석) 107

표 4-35. 슬관절 치환술 환자 기본특성 108

표 4-36. 슬관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 정맥혈전색전증 발생 110

표 4-37. 슬관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 심부정맥혈전증 발생 111

표 4-38. 슬관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 폐색전증 발생 112

표 4-39. 예방약물요법 미사용 고관절 치환술 후 VTE 발생 위험요인 113

표 4-40. 예방약물요법 미사용 고관절 치환술 후 DVT 발생 위험요인 114

표 4-41. 예방약물요법 미사용 고관절 치환술 후 PE 발생 위험요인 116

표 4-42. 예방약물요법 미사용, VTE 과거력 없는 고관절 치환술 후 VTE 위험요인 ... 117

표 4-43. 예방약물요법 미사용, VTE 과거력 없는 고관절 치환술 후 DVT 위험요인 .. 118

표 4-44. 예방약물요법 미사용, VTE 과거력 없는 고관절 치환술 후 PE 위험요인 119

표 4-45. 예방약물요법 미사용 슬관절 치환술 후 VTE 발생 위험요인 121

표 4-46. 예방약물요법 미사용 슬관절 치환술 후 DVT 발생 위험요인 122

표 4-47. 예방약물요법 미사용 슬관절 치환술 후 PE 발생 위험요인 123

표 4-48. 예방약물요법 미사용, VTE 과거력 없는 슬관절 치환술 후 VTE 위험요인 ... 125

표 4-49. 예방약물요법 미사용, VTE 과거력 없는 슬관절 치환술 후 DVT 위험요인 .. 126

표 4-50. 예방약물요법 미사용, VTE 과거력 없는 슬관절 치환술 후 PE 위험요인 127

그림 차례

그림 2-1. 네트워크 메타분석 - 인공관절치환술 환자에서 예방요법별 PE 발생	18
그림 2-2. 네트워크 메타분석- 인공관절치환술 환자에서 예방요법별 DVT 발생	18
그림 3-1. 인공관절치환술 수술현황 분석대상 선정과정	33
그림 3-2. 인공관절치환술후 정맥혈전색전증 발생 환자선정 및 분석기간	36
그림 3-3. 인공관절치환술 수술현황 분석대상 선정과정	37
그림 4-1. 연도별 요양기관종별 고관절 치환술 수술건수	48
그림 4-2. 연도별 요양기관종별 슬관절 치환술 수술건수	48
그림 4-3. 연도별 고관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원	51
그림 4-4. 고관절 수술인원 전년도 대비 증감율	52
그림 4-5. 2007년대비 고관절 수술인원 전년도 대비 증감율	52
그림 4-6. 연도별 고관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원 - 남성	53
그림 4-7. 연도별 고관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원 - 여성	54
그림 4-8. 연도별 고관절 치환술 종류별 입원일수와 진료일수	56
그림 4-9. 고관절 치환술의 수술종류별 요양기관종별 수술건당 입원일수	57
그림 4-10. 고관절 치환술의 요양기관종별 진료비	59
그림 4-11. 연도별 인구 10만명당 고관절 수술인원 및 기대수술인원	60
그림 4-12. 고관절 치환술의 정맥혈전색전 수술건수 대비 예방약제 처방비율	60
그림 4-13. 연도별 슬관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원	63
그림 4-14. 슬관절 수술인원 전년 대비 증감율	64
그림 4-15. 슬관절 수술인원 2007년 대비 증감율	64
그림 4-16. 연도별 슬관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원 - 남성	65
그림 4-17. 연도별 슬관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원 - 여성	66
그림 4-18. 연도별 슬관절 치환술 종류별 입원일수와 진료일수	68
그림 4-19. 슬관절 치환술의 수술종류별 요양기관종별 수술건당 입원일수	69
그림 4-20. 슬관절 치환술의 요양기관종별 수술건당 진료비	71
그림 4-21. 연도별 인구 10만명당 슬관절 수술인원 및 기대수술인원	72

그림 차례

그림 4-22. 슬관절 치환술의 정맥혈전색전 수술건수 대비 예방약제 처방비율	72
그림 4-23. 고관절 치환술의 3개월내 VTE 누적발생율	78
그림 4-24. 고관절 치환술의 3개월내 DVT 누적발생율	79
그림 4-25. 고관절 치환술의 3개월내 PE 누적발생율	79
그림 4-26. 고관절 치환술 후 예방약물 사용여부별 3개월 VTE 누적발생율	81
그림 4-27. 고관절 치환술 후 예방약물 사용여부별 3개월 VTE 누적발생율	82
그림 4-28. 고관절 치환술의 VTE 과거력 있는 대상자 수술종류별 VTE 누적발생율	83
그림 4-29. 고관절 치환술의 VTE 과거력 없는 대상자 수술종류별 VTE 누적발생율	84
그림 4-30. 고관절 치환술의 VTE 과거력 있고 예방약물 사용여부별 VTE 누적발생율	84
그림 4-31. 고관절 치환술의 VTE 과거력 없고 예방약물 사용여부별 VTE 누적발생율	85
그림 4-32. 슬관절 치환술의 3개월내 VTE 누적발생율	91
그림 4-33. 슬관절 치환술의 3개월내 DVT 누적발생율	92
그림 4-34. 슬관절 치환술의 3개월내 PE 누적발생율	92
그림 4-35. 슬관절 치환술 후 예방약물 사용여부별 3개월 VTE 누적발생율	94
그림 4-36. 슬관절 치환술 후 예방약물 사용여부별 3개월 VTE 누적발생율	95
그림 4-37. 슬관절 치환술의 VTE 과거력 있는 대상자의 수술종류별 VTE 누적발생율	96
그림 4-38. 슬관절 치환술의 VTE 과거력 없는 대상자의 수술종류별 VTE 누적발생율	97
그림 4-39. 슬관절 치환술의 VTE 과거력 있고 예방약물 사용여부별 VTE 누적발생율	97
그림 4-40. 슬관절 치환술의 VTE 과거력 없고 예방약물 사용여부별 VTE 누적발생율	85

Executive Summary

Despite the fact that venous thromboembolism (VTE) is the main complication of arthroplasty, there is no guideline for the prophylaxis of VTE after knee arthroplasty. In case of hip arthroplasty, guideline for the prophylaxis of VTE which was recently published in 2011 was mainly based on foreign literature due to the limited national resources. Therefore, this study aims to estimate the present condition of incidence of VTE after hip or knee arthroplasty and VTE prophylaxis, compare the effect of various drugs, and evaluate the VTE risk factors.

Using the Korean Health Insurance Review and Assessment Service (HIRA) database, arthroplasty patients from January 1st, 2007 to December 31st, 2011 were identified. Also, arthroplasty patients from January 2010 to December 2010 were defined as cohort to estimate the VTE after arthroplasty, compare prophylaxis, and evaluate risk factors. According to the database, there are 22,127 cases of hip arthroplasty and 52,882 cases of knee arthroplasty selected.

Total number of arthroplasty was 354,029 from 2007 to 2011 and increased steadily. Total number of hip arthroplasty was 107,348 and knee arthroplasty was 246,681. Total number of arthroplasty patients was 320,583, 63,751 in males and 256,832 in females. Total cost was 25,059 billion won and the amount of reimbursement was 81.4% of the total cost.

The tendency in type of hospitals was different between hip and knee arthroplasty. Hip arthroplasty was performed the most in General hospital (43.6~45%) while knee arthroplasty was performed the most in hospital (50.0~59.9%).

The incidence of VTE, DVT, and PE within three months after hip arthroplasty was 853 (3.8%), 597 (2.7%), and 327 (1.5%), respectively. The incidence of VTE, DVT, and PE within three months after knee arthroplasty was 1,990 (3.8%), 1,699 (3.2%) and 355 (0.7%), respectively.

The previous history of VTE takes a central role in the incidence of VTE.

The incidence of VTE after hip arthroplasty was 5.7 times higher in patients with the previous history of VTE than in patients with no history of VTE. In terms of the types of arthroplasty, there was a significant difference in revision elective arthroplasty that the incidence of VTE was 16 times higher in patients with the previous history of VTE. Likewise, the incidence of VTE after knee arthroplasty was five times higher in patients with the previous history of VTE than in patients with no history of VTE. There was no significant difference among the types of arthroplasty. It is obvious that VTE occurs more in groups with previous history of VTE in both types of arthroplasty. However, it is not statistically significant in the groups with previous history of VTE even with the higher incidence rate. Also, it is not statistically significant in some drug groups either, while the incidence was higher.

In case of hip arthroplasty, the risk factors of VTE in patients without prophylaxis were female, VTE history, stroke history and past history of anticoagulant. The risk factors of DVT were history of VTE, past history of anticoagulant and visit to ICU. The risk factors of PE were female, history of VTE, cancer, past history of anticoagulant and anesthesia time.

The risk factors of VTE in patients who had neither history of VTE nor prophylaxis were history of stroke and CVP insertion. The risk factors of DVT were visit to ICU and time of anesthesia. The risk factors of PE were female and CVP insertion.

In case of knee arthroplasty, the risk factors of VTE in patients without prophylaxis were VTE history and past history of anticoagulant. The risk factors of DVT were history of VTE, anticoagulant, type of anesthesia and volume of red blood cells (RBC) transfusion. The risk factors of PE were female, history of VTE, stroke, heart failure, past history of anticoagulant and volume of RBC transfusion.

The risk factors of VTE in patients who had neither history of VTE nor prophylaxis were varicose vein and volume of RBC transfusion. The risk factors of DVT was also volume of RBC transfusion. The risk factors of PE were history of heart failure, and volume of platelet transfusion.

In conclusion, it cannot be said that prophylaxis reduce the incidence of VTE from the comparison among various prophylaxis agents to prevent VTE. Also, the results of the present study does not demonstrate that prophylaxis is statistically significant in reducing the incidence of VTE compared to physical method since most patients not receiving prophylaxis are assumed to use physical methods such as compression stockings.

요 약 문

인공관절치환술 중 슬관절과 고관절 치환술은 각각 국내 보험 청구 수술 중 입원일수 1위와 3위를 차지하고 있다. 또한 슬관절 치환술은 전체 수술비용의 3위, 전년도 대비 가장 증가한 주요 수술 3위를 차지하였다. 정맥혈전색전증은 인공관절치환술을 받은 환자에서 발생하는 매우 심각한 합병증이지만, 현재 국내에서 발간한 슬관절 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방을 위한 권고안이 아직 없으며, 고관절의 경우 예방권고안이 출판되었으나 국내 자료가 충분하지 않아 대부분 외국 문헌들을 기반으로 작성 되었다. 이에 본 연구에서는 인공 고관절 및 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증의 발생 현황을 파악하고 예방과 관련한 약제 사용 현황 및 약제별 효과를 비교하고, 정맥혈전색전증 발생에 영향을 미치는 위험요인을 파악하고자 수행되었다.

자료원으로 건강보험심사평가원의 요양기관 청구자료를 이용하였으며, 2007년 1월 1일부터 2011년 12월 31일(2012년 3월 심사분 포함)까지 5년 동안 인공관절치환술을 받은 환자들을 분석대상자로 선정하였다. 총 354,029건의 명세서를 대상으로 인공관절치환술 현황을 분석하였다. 그리고 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 및 예방약물요법간 비교, 위험요인 파악을 위해 청구자료 중 2010년 1월 ~ 2010년 12월에 인공관절치환술을 받은 환자를 대상자를 코호트로 정의하였으며, 최종 선정된 고관절 치환술의 분석 대상자는 22,127명이었고, 슬관절 치환술 분석 대상자는 52,882명이었다.

우리나라 인공관절치환술 수술건수는 2007년부터 2011년까지 총 354,029건이었으며 이 중 고관절은 107,348건, 슬관절은 246,681건으로 해마다 수술건수가 증가하고 있다. 인공관절치환술을 받은 인원은 총 320,583명으로 이중 남성이 63,751명, 여성이 256,832명으로 남성보다 4배나 많았다. 또한, 총진료비는 약 2조 5,059억원이었고 급여비는 약 2조 409억으로 급여비율이 81.4%였다.

2007~2011년까지 요양기관 중별 인공관절치환술 현황은 고관절과 슬관절이 다른 경향을 보였다. 고관절 치환술은 종합병원급(43.6~45%)에서 가장 많이 시행하고 있는 반면 슬관절 치환술은 병원급(50~59.9%)에서 가장 많이 하고 있었다.

3개월내 정맥혈전색전증은 고관절 치환술이 853명(3.8%)였고, 이중 심부정맥혈전증은 597명(2.7%), 폐색전증은 327명(1.5%)였다. 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증은 1,990명(3.8%)였고, 심부정맥혈전증은 1,699명(3.2), 폐색전증은 355명(0.7%)였다.

정맥혈전색전증 과거력 여부별 정맥혈전색전증 발생률을 분석한 결과 고관절 치환술에서

는 정맥혈전색전증 과거력이 있는 군이 없는 군에 비해 약 5.7배 정도 높았고, 수술종류별로는 재 부분치환에서 정맥혈전색전증 발생은 정맥혈전색전증 과거력이 있는 군이 36.4%, 정맥혈전색전증 과거력이 없는 군이 2.3%로 약 16배의 차이를 보였다. 슬관절 치환술에서는 정맥혈전색전증 과거력이 있는 군이 없는 군에 비해 약 5배 정도 높았고 수술종류별로 두 군간 차이가 특이적으로 큰 종류는 없었다. 고관절 치환술과 슬관절 치환술 모두 일관되게 정맥혈전색전증 과거력이 있는 대상자에서 정맥혈전색전증이 더 많이 발생하는 것으로 나타났다.

고관절 및 슬관절 인공관절치환술을 받은 전체 환자를 대상으로 예방약물요법에 따른 정맥혈전색전증, 심부정맥혈전증 그리고 폐색전증 발생을 비교한 결과, 약물을 사용하지 않은 군에 비해 약물을 사용한 군에서 전반적으로 발생이 높아지는 경향이 있었다. 환자군을 정맥혈전색전증 과거력 유무에 따라 분류하여 분석한 결과에서도 예방약제를 사용한 군에서 정맥혈전색전증, 심부정맥혈전증 및 폐색전증 발생이 높았다. 한편, 슬관절 치환술 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 일부 약물군에서 정맥혈전색전증, 심부정맥혈전증 및 폐색전증 발생이 낮게 나타나기도 하였으나 이는 통계적으로 유의하지 않았다

전체 고관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들에서 정맥혈전색전증 발생의 위험요인은 여성, 정맥혈전색전증 과거력, 뇌졸중 과거력, 항응고제 사용 과거력이며, 심부정맥혈전증 발생의 위험요인은 정맥혈전색전증 과거력, 항응고제 사용 과거력 및 ICU를 이용하는 경우였다. 예방약물요법을 실시하지 않는 전체 고관절 치환술 환자의 폐색전증 발생 위험요인은 여성, 정맥혈전색전증 과거력, 암 과거력, 항응고제 사용 과거력, 마취시간이다.

정맥혈전색전증 과거력이 없는 고관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들에서 정맥혈전색전증 발생의 위험요인은 뇌졸중 과거력 및 CVP 삽입이다. 예방약물요법을 실시하지 않는 정맥혈전색전증 과거력이 없는 고관절 치환술 환자의 심부정맥혈전증 발생의 위험요인은 ICU 이용과 마취시간이며, 폐색전증 발생의 위험요인은 여성과 CVP 삽입이다.

전체 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들에서 정맥혈전색전증 발생의 위험요인은 정맥혈전색전증 과거력, 항응고제 사용 과거력이며, 심부정맥혈전증 발생의 위험요인은 정맥혈전색전증 과거력, 항응고제 사용 과거력, 수술시 마취종류 및 적혈구 수혈량이다. 예방약물요법을 실시하지 않는 전체 슬관절 치환술 환자의 폐색전증 발생 위험요인은 여성, 정맥혈전색전증 과거력, 뇌졸중 과거력, 심부전 과거력, 항응고제 사용 과거력 그리고 적혈구 수혈량이다.

정맥혈전색전증 과거력이 없는 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환

자들에서 정맥혈전색전증 발생의 위험요인은 하지정맥류 과거력 및 적혈구 수혈량이다. 예방약물요법을 실시하지 않는 정맥혈전색전증 과거력이 없는 슬관절 치환술 환자의 심부정맥 혈전증 발생의 위험요인은 적혈구 수혈량이며, 폐색전증 발생의 위험요인은 심부전 과거력 및 혈소판 수혈이다.

정맥혈전색전증 과거력이 없는 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들에서 정맥혈전색전증 발생의 위험요인은 적혈구 수혈량, 심부정맥혈전증 발생 위험요인 또한 적혈구 수혈량이다. 폐색전증의 경우 심부전 과거력과 혈소판 수혈량이 위험요인이다.

우리나라는 인구 고령화로 인공관절치환술이 급증하고 있으며, 정형외과 수술 후 정맥혈전색전증 발생을 예방하기 위해 약물예방요법과 물리적 방법을 사용하고 있다. 이에 인공관절 치환술 후 정맥혈전색전증 발생을 파악한 결과, 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 과거력이 없는 경우에 비해 발생이 5배 정도 많이 발생하므로 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 예방요법의 실시가 매우 중요하다고 할 수 있다. 하지만, 정맥혈전색전증 예방을 위한 약물예방요법간 비교에서 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들 중에는 압박스타킹 등의 물리적 방법을 사용하는 환자와 아무런 예방요법을 실시하지 않는 환자가 혼재되어 있기 때문에, 추가적인 약물예방요법이 정맥혈전색전증의 발생을 통계적으로 유의하게 감소시킨다고 할 수는 없다.

1. 서론

1.1. 연구배경

인공관절치환술 중 슬관절과 고관절 치환술은 각각 국내 보험 청구 수술 중 입원일수 1위와 3위를 차지하고 있다. 또한 슬관절 치환술은 전체 수술비용의 3위, 전년도 대비 가장 증가한 주요 수술 3위를 차지하였다. 인공관절치환술의 합병증인 정맥혈전색전증의 경우, 과거에는 발생빈도를 서구보다 낮은 것으로 인식하였으나 최근에는 유럽과 비슷할 것으로 전문가들은 추정하고 있다. 이는 고령 인구 증가로 인공관절치환술이 급증하고 있고 식생활의 서구화로 대사증후군을 앓는 인구가 늘어나면서 한국에서도 혈전 관련 질환자가 증가하고 있기 때문이다. 이러한 질병부담의 증가 가능성에 따라 국내에서도 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 예방법 시행이 증가하고 있으나 방법, 용량 혹은 횟수, 기간 등에 대한 기준이 명확하지 않다.

인공관절치환술 환자에서의 정맥혈전색전증 발생 예방을 위한 예방 요법으로는 족부펌프 장치, 공기 압박장치 등을 사용하는 물리적 예방법과 항응고제를 사용하는 약물요법이 있다. 항응고제의 경우 정맥혈전색전증 증가를 감소시킬 수 있으나 출혈의 위험이 있기 때문에 국내 예방 권고안과 미국정형외과학회 예방 권고안에서는 예방요법 시행시 정맥혈전색전증 위험도와 더불어 출혈 위험도를 함께 고려하여 예방법을 선택하도록 하고 있다.

그러나 현재까지의 근거로는 최선 및 차선의 예방요법을 결정하기 어려울 뿐만 아니라 예방요법의 기간 또한 권고가 불가능한 상황이다. 또한 국내 인공 고관절 치환술 환자의 정맥혈전색전증 예방 권고안은 대부분 외국 문헌들을 기반으로 작성 되었는데 이는 정형외과 수술과 관련된 정맥혈전색전증에 대한 국내의 객관적, 과학적 자료 부족에 기인한다.

1.2. 연구의 필요성

정맥혈전색전증은 인공관절치환술을 받은 환자에서 발생하는 매우 심각한 합병증이다. 그러나 현재 국내에서 발간한 슬관절 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방을 위한 권고안이 아직 없으며, 고관절의 경우 예방권고안이 출판되었으나 국내 자료가 충분하지 않은 상황에서 마련된 것으로 향후 수정가능성을 염두에 두고 있다.

이러한 상황에 비추어 볼 때, 전국민을 대상으로 하는 자료를 기반으로 하여 인공관절치

환술의 국내 현황과 인공관절치환술을 받은 환자에서 실제 정맥혈전색전증이 어느 정도 발생하는지를 먼저 파악할 필요가 있다. 또한 국내 정맥혈전색전증 예방권고안 발간 및 보안을 위해 국내 환자들을 중심으로 정맥혈전색전증의 위험요인을 확인하고 현재 예방요법으로 알려진 약제들과 물리적 예방법의 효과를 비교하여 예방권고안 작성에 근거를 제공할 필요가 있다.

1.3. 연구의 목적

본 연구는 인공 고관절 및 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증의 발생 현황을 파악하고 예방과 관련한 약제 사용 현황 및 약제별 효과를 비교한다. 또한, 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증이 진단된 환자의 특징과 위험요인을 조사한다. 이로부터 인공 고관절 및 슬관절 치환술을 받은 환자들의 정맥혈전색전증 예방을 위한 국내 근거중심 예방권고안 마련에 기초 자료가 될 수 있을 것이라 기대한다.

2. 선행연구 및 현황

2.1. 인공관절치환술과 정맥혈전색전증의 정의

2.1.1. 인공관절치환술

인공관절치환술은 관절에서 질환이나 외상, 관절염 등으로 더 이상 기능을 나타내지 않는 부분의 관절와, 골두를 제거하고 인공재료로 만든 관절로 치환하는 수술이다. 보통 고관절에서 가장 많이 시행되고 있으며 슬관절에 그 다음으로 많이 사용되고 있다. 건강보험심사평가원의 인공관절치환술에 대한 요양급여 인정기준은 다음 표와 같다(건강보험심사평가원 이하 심평원, 2010).

표 2-1. 인공관절치환술(고관절 및 슬관절) 건강보험 요양급여 인정기준(심평원, 2010)

	고관절	슬관절
적응증	<ol style="list-style-type: none"> 관절파괴가 심하여 보존적 요법에도 불구하고 증상(통증, 기능저하 등)이 호전되지 않은 관절염 대퇴골두 무혈성괴사증 (Ficat 병기 IIb 이상) 대퇴골두 분쇄골절 대퇴골 경부 및 전자간 골절 <ul style="list-style-type: none"> -분쇄와 전위가 있는 대퇴골 경부 전자간 골절 (Garden 분류 제3,4형) -고관절질환(종양, 괴사 등), 파킨슨, 치매질환을 동반된 대퇴골 경부 및 전자간 골절 대퇴골 경부 및 전자간부 골절의 불유합 혹은 고정실패 치료받지 않은 발달성 고관절 탈구 및 신경근육성 장애에 의한 아탈구와 탈구 기타 <ul style="list-style-type: none"> -대퇴골 근위부 혹은 비구의 종양 -고관절 강직 혹은 가관절증 -실패한 고관절 주변 재건술 등 진료상 인공관절치환술이 필요한 경우 인정함	3개월이상 보존적 요법에도 불구하고 증상(통증, 기능저하 등)이 지속되는 아래와 같은 경우 <ol style="list-style-type: none"> 단순방사선 또는 관절경 검사에서 관절연골의 소실이 확인되며, 다른 수술적 치료방법의 대상이 되지 못하는 골관절염(퇴행성관절염) <ol style="list-style-type: none"> 연령이 만 60세 이상 만 64세 이하인 경우 Kellgren Lawrence grade IV 연령이 만 65세 이상인 경우 Kellgren Lawrence grade III 이상 타 수술(인대재건술 등)의 실패로 다발성 인대손상으로 인한 슬관절의 심한 불안정성 관절연골손상이 동반된 고도의 슬관절 강직 다발성 관절염(류마티드 관절염 포함) 으로 관절기능이 현저하게 저하된 환자 연골하 함몰이 동반된 골괴사증으로 통증이 심한 경우 위 1.~5. 이외에도 진료상 인공관절치환술이 필요한 경우에는 환자의 상태에 따라 인정함
금기증	<ol style="list-style-type: none"> 활동성 감염증이 있는 경우 성장기 아동 수술 후 보행이나 재활이 불가능할 것으로 예상되는 경우 	<ol style="list-style-type: none"> 활동성 감염증이 있는 경우 성장기 아동 수술 후 보행이나 재활이 불가능할 것으로 예상되는 경우

고관절 인공관절치환술에서 사용되는 재료에는 시멘트형 스템과 무시멘트형 스템 등이 있고 슬관절 인공관절치환술에서는 베어링 등이 사용된다. 상기 재료에 따른 급여조건의 차이는 없다. (건강보험심사평가원, 2012)

2.1.2. 정맥혈전색전증

2.1.2.1. 정맥혈전색전증의 정의

정맥혈전색전증(venous thromboembolism, VTE)은 크게 심부정맥혈전증(deep vein thrombosis, DVT)과 폐색전증(pulmonary embolism, PE)으로 나누어 질 수 있다. 그러나 이 둘은 같은 병인을 가지고 있는 한 질환의 두가지 스펙트럼으로 보는 것이 정확하다. 정맥혈전색전증은 동시에 발생하는 여러 인자의 작용으로 발생하는데, 수술 환자의 유전적 혹은 환경적 요인이 혈전 발생을 야기하며 이런 위험인자의 수가 많을수록 정맥혈전의 발생 위험이 증가한다. 유전적이나 선천적 요인이 선행하여 발생한 정맥혈전색전증을 일차 정맥혈전색전증으로 분류하고 환경적이나 후천적 요인이 선행하여 발생한 정맥혈전색전증을 이차성 정맥혈전색전증으로 분류한다. 이차성 정맥혈전색전증은 수술 직후에 발생하거나 암, 임신, 외상, 내과적 질환에 의해 발생하는 경우로 정의한다. 이러한 두가지 요인이 모두 확인되지 않은 특발성 정맥혈전색전증은 위험인자들과 관련이 없이 발생하는 경우로 정의하는데 많게는 전체 정맥혈전색전증의 절반을 차지한다. 정형외과적 수술은 대부분의 연구 결과에서 정맥혈전색전증의 매우 중요한 위험인자로 알려져 있다.

정맥혈전의 발생기전은 Virchow's triad에 의해 혈류의 정체, 혈관의 손상, 항진된 응고력 세 가지로 제시되어 있다(Fisher, 2011). 정맥혈전은 주로 혈소판으로 이루어져 있는 동맥혈전과는 달리 섬유소원과 적혈구로 주로 구성되어 있고, 혈소판과 백혈구 역시 포함하고 있다. 정맥혈전색전증은 혈류 정체나 와류가 발생하기 쉬운 판막 주변이나 외상을 받은 부위에서 주로 발생한다. 고관절, 슬관절 치환술과 같이 큰 정형외과 수술은 연조직과 뼈의 외상이 불가피하다. 이러한 조직의 손상은 혈관벽을 손상시키고 손상된 혈관벽은 혈액응고를 활성화시킨다. 혈전 형성 위험인자들에 의해 혈액응고계와 섬유소용해계의 균형이 깨어지면 혈전 형성이 과도하게 이루어지게 되면서 혈전성 질환이 발생한다(유명철, 2010).

2.1.2.2. 정맥혈전색전증의 진단

수술의 종류와 시간에 따라 혈류의 흐름과 혈전증은 다른 양상을 보인다. 정형외과 수술은 다른 수술에 비해 정맥혈전색전증 발생 위험이 2배 이상 큰 것으로 알려졌다. 정맥혈전색전증 발생 위험은 수술 후 2-3주 사이에 제일 크고 수술 후 3개월까지 지속된다.

현재 수술 후 모든 환자를 대상으로 정맥혈전색전증 선별검사를 실시하는 것은 추천되지 않고 임상적으로 의심할 만한 증상이 있거나 고위험군에 속하는 환자에 대해 정맥혈전색전증 진단을 위한 기법을 사용하도록 권고하고 있다. 이런 진단 검사로는 혈액 내에 D-dimer를 측정하는 방법과 초음파가 흔히 사용되며, 대조 정맥조영술, 컴퓨터 단층 정맥조영술, 자기공명 정맥조영술 등이 있다. 그리고 폐색전증의 진단에는 방사핵종 정맥조영술의 일종인 폐 신티조영술이 널리 이용되고 있다(유명철, 2010).

2.1.2.3. 보건의료 질 지표로서의 심부정맥혈전증

심부정맥혈전증의 발생은 보건의료의 질을 평가하는 지표로 활용되어 왔다(Wachter, 2009). 국내에서는 2007년 의료기관 평가제도에 처음으로 도입된 임상 질 지표 평가 지표 중의 하나로서, 심부정맥혈전의 발생과 예방 치료 등을 평가하기 시작하였다(보건복지부 & 서울대학교 의과대학, 2007). 국내에서 의료기관 평가 제도에 도입된 임상 질 지표는 4개 영역(폐렴, 수술감염 예방적 항생제 사용, 중환자실, 모성 및 신생아)의 14개 평가 지표로 구성된다. 이 중 중환자실 부문의 임상 질 지표는 1) 기계호흡 환자의 상체 거상 체위 시행 비율 2) 기계호흡 환자의 스트레스성 궤양 예방 치료 비율 3) 기계호흡 환자의 심부정맥혈전 예방 치료 비율 4) 환자의 통증 상태 점검 5) 환자의 진정 상태 점검을 포함하고 있다. 이와 같이 혈전정맥염의 발생이 국내에서는 중환자실 임상 질 지표로서 국한되어 측정되어 왔지만, 중요한 보건의료의 질 지표로서 인식되어져 왔음을 보여준다. 특히 본 연구 사업을 통해 도출된 결과는 혈전정맥염 발생과 예방 치료의 임상 질 지표를 보다 확대 적용할 수 있는 근거를 제시할 수 있을 것이다.

2.2. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생

2.2.1. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생현황

과거 우리나라에는 정맥혈전색전증의 빈도가 서구보다 낮은 것으로 인식되어 있었다. 하지만 한국인이 포함된 다국적 아시아인을 대상으로 새로운 항응고제를 개발한 제약회사의 후원으로 시행된 2003년 SMART 연구(Leizorovicz 등, 2005)와 2004년 AIDA 연구(Piovella 등, 2005)에서 아시아 지역 역시 인공관절 치환술 후 심부정맥혈전증 및 폐색전증의 발생빈도가 미국이나 유럽의 발생빈도보다 낮다고 할 수 없다는 결과가 나왔다. 이는 우리나라 역시 정맥혈전색전증 예방요법을 실시해야 한다는 것을 보여준다.

Kanchanabat 등(2011)은 아시아 환자에서 정형외과 수술을 받은 후 정맥혈전색전증 (Venous thromboembolism, 이하 VTE)의 발생을 알기 위해 체계적 문헌고찰을 수행하였다. 전향적 연구, 심부정맥혈전증(Deep Vein Thrombosis, 이하 DVT) 및 폐색전증 (Pulmonary Embolism, 이하 PE)의 발생에 관한 연구, 고관절 골절 수술, 고관절 인공관절 전치환술, 슬관절 인공관절 전치환술에 대한 연구를 포함하였으며 예방요법은 시행하지 않은 환자로 제한하였다. 포함된 연구는 총 22편(2,454명의 환자)이었으며 1979년에서 2009년까지 출판된 문헌들이었으며 결과를 합하여 pooled proportion을 제공하였다.

표 2-2. 고관절 치환술, 고관절 골절술 및 슬관절 치환술 후 DVT 발생을 (Kanchanabat 등, 2011)

	Imaging	Pooled rate (%)	Pooled 95% c.i. (%)	N
DVT at all sites, THA/HFS	Venography	25.8 (4.0~53.1)	15.7, 37.4	767
	Ultrasound	10.8 (0~38.2)	3.4, 21.7	359
DVT at all sites, TKA	Venography	42.5 (10.6~62.5)	27.8, 57.8	966
	Ultrasound	9.5 (0~31.0)	1.3, 24.0	362
Proximal DVT, THA/HFS	Venography	9.6 (2.0~20.8)	6.1, 13.7	767
	Ultrasound	7.2 (0~13.6)	4.3, 10.8	359
Proximal DVT, TKA	Venography	8.7 (5.0~14.5)	5.5, 12.7	757
	Ultrasound	5.2 (0~15.5)	1.2, 11.8	362
Isolated distal DVT, THA/HFS	Venography	13.6 (2.0~42.9)	7.4, 21.4	681
	Ultrasound	5.7 (0~27.2)	0, 23.2	197
Isolated distal DVT, TKA	Venography	30.0 (10.3~50.0)	16.6, 45.4	578
	Ultrasound	6.7 (0~15.5)	0.4, 19.4	225

DVT: deep vein thrombosis, THA: total hip arthroplasty, HFS: hip fracture surgery, TKA: total knee arthroplasty

White 등(1998)은 California주의 입퇴원 데이터를 이용해 1991~1993년까지의 고관절 및 슬관절 전치환술을 받은 대상자의 3개월내 혈전, 색전 발생율과 발생시간을 연구하였다. 그 결과 3개월 이내 DVT 발생율은 고관절 환자에서는 2.8%(556명, 전체 19,586명), 슬관절 환자에서는 2.1%(508명, 전체 54,059명)이 발생했다. 고관절수술 후 발생한 DVT의 76%, 슬관절 수술 후 발생한 DVT의 47%가 퇴원후에 발생했으며, 수술후 진단까지의 기간은 고관절수술은 평균 17일, 슬관절 수술은 7일의 보였다. 예방법에 대한 설문조사결과 약 95%가 혈전예방법을 시행하고 있으며 그 빈도, 유형, 예방법 사용 기간은 거의 동일한 것으로 나타났다.

발생 부위와 상관없이 전체 DVT 발생을 보았을 때 고관절 치환술과 고관절 골절술에서는 venography로 진단시 25.8%(4.0 ~ 53.1%), 슬관절 치환술에서는 42.5%(10.6 ~ 62.5%)로 나타났다. Ultrasonography로 하였을 경우 고관절 치환술과 고관절 골절술에서는 10.8%(0 ~ 38.2%), 슬관절 치환술에서는 9.5%(0 ~ 31.0%)로 검진 방법에 따라 DVT 발생율에 차이가 있었다. 증상이 있는 PE의 경우 고관절 치환술과 고관절 골절술에서는 0.3%(0 ~ 1.7%), 슬관절 치환술에서 0.5%(0 ~ 1.7%)로 나타났다. 그러나 Kanchanabat 등의 연구에서는 고관절 치환술만을 고려한 VTE 발생율이 없어 슬관절 치환술과의 비교가 어렵다.

표 2-3. 고관절 치환술, 고관절 골절술 및 슬관절 치환술 후 PE 발생율 (Kanchanabat 등, 2011)

	Pooled rate (%)	Pooled 95% c.i. (%)	n
Symptomatic PE, THA/HFS	0.3 (0~1.7)	0, 1.0	633
Symptomatic PE, TKA	0.5 (0~1.7)	0.1, 1.1	1053
Death from PE	0.2	0, 0.4	2064

PE: pulmonary embolism, THA: total hip arthroplasty, HFS: hip fracture surgery, TKA: total knee arthroplasty

2.2.1.1. 고관절 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생

VTE는 인공관절치환술을 받은 환자에서 발생하는 매우 심각한 합병증이다. 미국에서는 고관절 치환술 후 3개월 이내의 가장 많은 사망원인이 정맥혈전증이며, 정맥혈전색전증 예방치료를 하지 않았을 때 고관절 전치환술 후 DVT는 40~60% 정도 발생하며 폐색전증 (pulmonary embolism, 이하 PE)에 의한 사망은 약 0.5~2%에 이른다. 아시아에서의 발생빈도는 예방요법을 시행하지 않았을 때 9.1~27.5%로 서양과 비교시 상대적으로 적은 것으로 보고되고 있다. Sudo 등(2006)에 의하면 일본에서 58명의 환자를 대상으로 하

였을 때 전체 고관절 치환술 후 DVT 발생은 9.1%, PE의 발생은 3.0%였다. 아시아 환자 386명을 대상으로 한 Won 등(2011)의 연구에서 고관절 치환술 환자의 DVT 발생율이 16.4%였다. 국내 또한 예방요법 없이 DVT 발생이 10~27%로 비교적 낮게 보고되어, 아시아에서 DVT의 유병율이 낮은 것은 유전적인 차이)나 비만·정맥질환·이상지질혈증의 발생이 낮기 때문으로 보고 있다(김준식, 2006; Kim 등, 2007).

ACCP 예방권고안(Colwell, 2009)에서 따르면 고관절 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방 약물요법별 및 기계적 예방법(공기 압박장치)²⁾ 후 DVT와 PE의 발생율에 대한 메타분석 결과는 다음과 같다. 위약군과 비교하였을 때 기계적 예방법과 대부분의 약물 예방요법 시행시 PE와 DVT 발생이 줄었다.

2.2.1.2. 슬관절 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생

슬관절 전치환술 후의 DVT의 경우에도 고관절 치환술 후와 비슷하게 서양의 경우 DVT 유병률이 41~85% 정도이며(Kim 등, 2007) 예방요법 시행시 이는 15~30% 정도 감소하는 것으로 알려져 있다. 전통적으로 VTE의 발생은 동양에서는 드문 것으로 알려져 있으며 이중서 등(2010)은 슬관절 치환술 후 DVT 발생을 20~30% 정도로 보았다. 아시아 환자 386명을 대상으로 한 Won 등(2011)의 연구에서 고관절 치환술 환자의 DVT 발생율이 49.0%였으며 Won 등(2011)에 의하면 아시아 환자에서 VTE의 발생비율을 11.3~76.5%로 다소 높게 보고 있다.

이중서 등(2010)의 연구에서는 국내 108명의 슬관절 인공관절 전치환술 환자를 대상으로 DVT 유무를 파악하였을 때 전체 중 15.7%에서 DVT가 진단되었다. 아무런 예방요법을 받지 않은 국내 264명(473개의 무릎)의 슬관절 인공관절 전치환술 환자를 대상으로 한 Kim 등(2007)의 연구에서는 양쪽 모두 슬관절 전치환술을 받은 환자와 한쪽만 받은 환자를 구분하였다. 그 결과, 양쪽 모두 슬관절 전치환술을 받은 환자군에서는 11%가, 한쪽만 받은 환자군에서는 20%가 DVT를 진단 받았으며 통계적으로 유의한 차이는 아니었다.

Cha 등(2010)의 연구에서는 슬관절 전치환술을 받은 환자들은 수술 후 VTE 발생이 40.4%, distal DVT 발생이 26.3%, proximal DVT 발생이 12.3%, PE 발생이 12.3%였다.

한편, 약물 예방요법을 시행한 후 VTE의 발생을 알아본 이진규 등(2012)의 연구에서는 슬관절 전치환술 후 약물 예방요법으로 저분자량헤파린 중 달테파린 주사, 아스피린 경구

1) Factor V Leiden, prothrombin promoter G20210A, methylenetetrahydrofolate reductase C677T의 mutation 빈도가 서양인에 비해 낮기 때문에 혈전증 발생이 적다고 설명할 수 있음(김준식, 2006)

2) 정맥혈전색전증 예방법에 대해서는 2.3장에서 자세히 다룸

복용, 그리고 복합요법으로 달테파린 주사와 아스피린 경구 복용을 동시에 한 환자군 세 군을 비교³⁾하였다. 예방요법 시행 후 DVT로 확진된 경우는 전체 180에 중 2.2%(달테파린-아스피린의 복합군 3.2%, 아스피린군 1.6%, 달테파린군 1.7% 발생), PE로 확진된 경우는 1.7%(달테파린-아스피린 복합군 1.6%, 아스피린군 1.6%, 달테파린군 1.7%)

2.2.2. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 위험요인

미국정형외과학회(AAOS)에서는 고관절, 슬관절 치환술 환자에서의 정맥혈전색전증 예방 가이드라인을 발간하였다(Jacobs 등, 2011). 해당 가이드라인에 따르면 VTE 발생의 위험요인으로는 1) 인종, 2) 연령, 3) 비만, 4) VTE 과거력, 5) 암, 6) 만성 폐 질환, 7) 정맥류, 8) 수술시간, 9) 혈액 응고 질환과 관련된 개인 또는 가족의 과거력, 10) 제한된 운동범위(현재 침상 생활 혹은 제한된 운동범위), 11) 심혈관질환, 12) 당뇨, 13) 피임 또는 호르몬 대체요법, 14) 정맥울혈, 15) 고혈압, 16) 흡연, 17) 말초혈관질환, 18) 최근 골반 또는 사지 수술 등이 있다.

김재중(2010)은 심부정맥 혈전 및 폐색전증의 위험인자를 1) 연령증가, 2) 지속되는 부동성(immobility)-뇌졸중·마비 증상, 3) 이전에 정맥혈전색전증이 있었던 경우, 4) 암이 있거나 암을 치료하는 경우, 5) major surgery, 6) 외상, 7) 비만, 8) 하지정맥류, 9) 심부전, 10) 중심정맥카테터(indwelling), 11) 염증성 장질환, 12) 신 증후군, 13) 임신 또는 에스트로겐을 사용하는 경우로 제시하였다. 또한, 수술을 받은 후 별도의 예방법을 취하지 않았을 때의 정맥혈전색전증증의 발생 위험을 low risk, moderate risk, high risk, highest risk로 구분하였다. Jaffer(2008)는 1) 수술, 2) 감염, 3) 외상, 4) 심부전 또는 호흡부전, 5) 마비(immobility, paresis), 6) 약성종양 및 항암치료, 7) 하지정맥류, 8) 선천적/후천적 혈전성향증, 9) 염증성 장 질환, 10) 신증후군, 11) 골수증식성 장애, 12) 에스트로젠을 함유하는 피임제 또는 호르몬 대체요법 또는 선택적 에스트로젠 수용체 조절제(selective estrogen receptor modulator) 치료, 13) 중심정맥카테터 삽입, 14) 이전 VTE, 15) 연령(75세 초과), 16) 임신과 산후 상태, 17) 비만, 18) 흡연, 19) 여행을 VTE의 위험인자로 제시하였다. 단, 이들은 일반적인 VTE 위험인자로 인공관절치환술 후에 발생하는 VTE에 국한한 위험인자는 아니다.

Deitelzweig 등(2008)에 따르면 수술 환자들은 나이, 수술 종류, 수술 기간, 수술부위

3) 모든 환자들은 수술 직후부터 보행이 가능해질 때까지 양측 하지에 압박 스타킹 및 간헐적 공기 압박법을 병용

고정 기간과 다른 위험인자에 따라 4가지 정맥혈전색전증 위험 군(low, moderate, high, highest)으로 나눌 수 있다. Low는 수술 시간이 30분 이하, 나이가 40세 이하, 그리고 작은 수술에 해당한다. Moderate는 나이가 40세부터 60세 사이, 관절경수술이나 하지 골절 수술, 수술 후 깁스를 하는 수술에 해당한다. High는 나이가 60세 이상, 혹은 40세-60세 중 추가적인 정맥혈전색전증 위험인자가 있을 때, 수술 후 고정기간이 4일 이상에 해당한다. 그리고 Highest는 고관절, 슬관절 치환술, 고관절 골절수술, 혹은 40세 이상, 정맥혈전색전증 이력, 응고항진상태 등 여러 정맥혈전색전증 위험인자 보유에 해당한다.

인공관절치환술 환자에서 수술 후 VTE 발생의 위험요인을 알기위해 다항 로지스틱 회귀 분석을 수행한 Cha 등(2010)의 연구에서는 1)성별, 2)연령(65세 이상과 미만), 3) 현재까지의 흡연 여부, 4) 동반질환(허혈성 심질환 또는 울혈성 심부전, 뇌졸중), 5) 수술종류(고관절 인공관절 전치환술, 슬관절 인공관절 전치환술), 6) 수술시간, 7) 수술 이후 입원 기간을 위험요소로 고려하였다. 회귀분석 결과, 연령이 65세 이상이 65세 미만에 비해, 슬관절 치환술을 한 환자가 고관절 치환술을 한 환자에 비해 VTE 위험이 높았다.

한편, Rodgers 등(2000)에 의하면 인공관절치환술 환자는 아니나, 고관절 골절 환자의 경우 마취의 종류가 부분마취일 때 DVT의 위험이 낮아지는 것으로 나타났다. 이로부터 마취종류가 인공관절치환술 환자의 VTE 위험요인이 될지의 여부도 의심해 볼 수 있다.

Won 등(2011)은 아무런 예방요법을 사용하지 않은 고관절 또는 슬관절 인공관절치환술 환자의 VTE 위험요인을 알아보기 위해 혈액 검사 수치, 수술 전 콜레스테롤 수치, 단백질, 알부민, 칼슘수치, 프로트롬빈 타임(PT), 부분 활성화 트롬보플라스틴 시간 (aPTT), 병력(고혈압, 당뇨, 흡연, 뇌졸중), 몸무게, 키, BMI 지수, 수술시간, 수혈 용량을 위험요인으로 고려하였다. Multiple logistic regression 분석 결과, VTE의 위험요인으로서는 여성, 재수술 여부, 양쪽 동시 수술, 뇌졸중 병력이었다.

2.2.2.1. 고관절 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 위험요인

대한고관절학회에서 2011년 발간한 고관절 수술에 대한 정맥혈전색전증 예방 권고안(박윤수, 2011)에 따르면 정맥혈전색전증 위험인자는 1) 연령이 60세 이상, 2) 비만(BMI 30 이상), 3) 탈수, 4) 하나 이상의 동반 내과 질환⁴⁾을 가질 경우, 5) 호르몬 치료를 받거나 여성호르몬이 포함된 피임약을 복용하는 경우, 6) 현재 암을 앓고 있거나 치료 중인 경우, 7) 중증 치료를 위해 입원중인 경우, 8) 정맥염이 동반된 하지 정맥류 환자, 9) 혈전 호

4) 심혈관계 질환으로는 고혈압, 관상동맥폐색증, 부정맥, 울혈성 심부전 등을, 뇌혈관 질환으로는 뇌졸중, 허혈성 발작, 파킨슨병, 내분비계 질환으로는 당뇨, 갑상선 기능 저하증/항진증, 부갑상선 기능 저하증 등을 고려할 수 있음. 또한 천식, 신부전증 등을 고려할 수 있음(유주형 등, 2011)

발 소인을 가지는 경우, 10) 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우이다. 이 중 1개 이상의 정맥혈전색전증 위험인자를 가지는 경우를 정맥혈전색전증 고위험군으로, 해당 사항이 없는 경우를 정맥혈전색전증 표준 위험군으로 정의한다. 단, 국내에서의 자료가 충분치 못하기 때문에 이들은 향후 변할 수 있으며 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증 위험인자에 대해서는 현재 합의된 것이 없다.

김준식(2006)은 고관절 치환술 후 합병증으로 발생하는 혈전증의 위험요인으로 1) 정맥혈전색전증증의 기왕력, 2)정맥수술이나 정맥류의 기왕증이 있는 환자, 3) 이전에 정형외과적 수술 경험이 있음, 4) 고령자, 5) 약성종양, 6) 울혈성 심부전증과 만성적 하지 부종, 7) 오랫동안 움직이지 않음, 8) 비만, 9) 경구피임제나 호르몬 제제를 복용한 사람, 10) 출혈과 수혈이 많은 경우를 들고 있다. 또한 일반적으로 척추마취나 경막외 마취하에서 고관절 치환술을 시행할 경우가 전신마취 때보다 DVT가 적게 발생한다고 보고 있다.

2.2.2.2. 슬관절 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 위험요인

일반적으로 슬관절 전치환술 이후 발생하는 DVT의 위험요인으로는 고령, 성별, 체질량지수(비만), 선행하는 DVT 또는 PE(동반 폐질환), 하지 주요 수술 과거력, 약성질환의 존재, 심장질환, 혈액학적 질환, 수술시간, 농축적혈수 수혈량, 미국 마취과학회 신체등급 분류, 장기간의 고정이나 마비, 정맥류, 임신, 흡연, 당뇨, 고혈압, 호르몬 치료 및 피임약의 복용 등이 있다(박상진 등, 2006; 이종서 등, 2010). 한편, 양측에 인공 슬관절 전치환술을 시행한 경우가 한 측만 수술한 경우보다 심혈관계 합병증 및 혈전증 발생에 차이가 있다는 보고가 있다(유주형 등, 2011).

국내 108명의 슬관절 인공관절 전치환술 환자를 대상으로 수술 후 7~10일 사이에 컴퓨터 단층촬영 정맥조영술을 시행하여 DVT 유무를 파악한 이종서 등(2010)의 연구에서는 American College of Chest Physicians (이하 ACCP)의 DVT 위험요인별 DVT 발생의 통계적 유의성을 검증하였다. 연령의 경우 60세 미만, 60세 이상 70세 미만, 70세 이상으로 구분시 나이 증가에 따라 DVT의 발생빈도가 유의미하게 증가하였다. 체질량지수 또한 체질량지수가 25 미만, 25 이상 30 미만, 30 이상으로 구분시 체질량지수 증가시 DVT 발생빈도도 증가하였다. 그러나 심부정맥혈전증이나 폐색전증의 과거력, 하지의 주요 수술 과거력, 심장 질환이나 이로 인한 술전 항응고제 복용, 혈액학적 이상이나 질환, 약성종양, 호르몬 치료나 피임약 복용 등의 위험요인에서는 유의한 차이가 발견되지 않았다(유의수준 0.05).

국내 239예의 슬관절 전치환술을 대상으로 폐합병증의 진단기간을 15일로 한 박상진 등(2006)의 연구에서는 연령, 성별, 체질량지수, 수술 종류(일측 전치환술과 양측 전치환술),

마취 방법(전신마취와 척추마취), 수술시간, 농축적혈구 수혈량, 동반하는 폐질환, 미국 마취 과학회 신체등급 분류를 폐합병증(폐렴, 폐부종, 폐울혈, 무기폐, 폐색전증)의 위험요인으로 보고 univariate analysis 및 multiple logistic regression 분석을 시행하였다. 그 결과, 농축 적혈구 수혈량은 4 pints를 기준으로 4 pints를 초과할 때 폐합병증 발생율이 유의하게 높았으며 multiple logistic regression 결과 상대적인 위험도인 odds ratio는 5.029였다. 폐합병증을 구분하여 분석하였을 때에도 PE는 농축 적혈구 수혈량에 따라 발생빈도의 차이가 있었다(0% vs 3.6%).

표 2-4. 정맥혈전색전증 발생 위험요인

분류	VTE 위험요인	참고문헌
개인적 특성	연령	대한고관절학회 권고안, AAOS guideline, NICE guideline, 김재중(2010), Jaffer(2008),
	인종	AAOS guideline
	흡연	AAOS guideline, Jaffer(2008), Deitelzweig 등(2008)
	비만	대한고관절학회 권고안, AAOS guideline, NICE guideline, Kearon(2003), 김재중(2010), Jaffer(2008)
	탈수상태	대한고관절학회 권고안, NICE guideline,
	임신 및 산후상태	Jaffer (2008)
	혈액 응고 질환과 관련된 가족의 과거력	AAOS guideline,
감염질환	감염 또는 수술부위 감염	Jaffer(2008)
근골격계 질환	제한된 운동범위, 마비	AAOS guideline, White 등(2000), Jaffer(2008), 김재중(2010)
	류마티스 관절염	White 등(2000)
	골관절염	Zhao 등(2013)
	하지골절	Deitelzweig 등(2008)
내분비 질환	갑상선기능저하증, 갑상선기능 항진증, 부갑상선기능저하증	유주형(2011)
	당뇨	AAOS guideline, Jaffer 등(2005), 유주형(2011),
뇌혈관 질환	뇌졸중	NICE guideline, Jaffer 등(2005), 유주형(2011)
	파킨슨씨병	유주형(2011)
	일시적 뇌허혈발작	NICE guideline, Jaffer 등(2005), 유주형(2011)
신장 질환	신증후군 및 신부전	Jaffer(2008), 김재중(2010), 유주형(2011)
	고혈압	AAOS guideline, NICE guideline, Jaffer 등(2005)
	관상동맥협착 질환	유주형(2011)
	말초혈관 질환	AAOS guideline
	부정맥	유주형(2011)
심혈관계 질환	심부전	AAOS guideline, 대한고관절학회 권고안, Jaffer(2008), Deitelzweig 등(2008), 김준식(2006), 김재중(2010), 유주형(2011)
	심방세동	AAOS guideline
	정맥울혈	AAOS guideline

분류	VTE 위험요인	참고문헌
암	암의 과거력 또는 현재 암	AAOS guideline, NICE guideline, 대한고관절학회 권고안, Kearon (2003), White 등(2000), 김준식(2006), Jaffer 등(2005), Jaffer (2008), 김재중(2010)
외상	외상	Jaffer (2008), 김재중(2010)
위장관계 질환	최근 위장관 출혈 과거력 염증성 장 질환	NICE guideline, AAOS guideline, Jaffer (2008), 김재중(2010)
정맥관련 질환	하지정맥류(Varicose veins)	NICE guideline, 대한고관절학회 권고안, 김준식(2006), Jaffer (2008), 김재중(2010)
	정맥울혈	AAOS guideline,
	말초혈관질환	AAOS guideline,
	표재성 정맥 혈전증	Lefebvre(2012)
	정맥 궤양(venous ulcer)	Lefebvre(2012)
피부질환	정맥기능부전	Lefebvre(2012)
	울체피부염	Lefebvre(2012)
혈액관련 질환	혈소판감소증(<75,000/mm ³)	NICE guideline,
	유전성 출혈 질환(예: 혈우병, von Willebrand's disease)	NICE guideline, AAOS guideline, Kearon (2003), 김준식(2006)
	후천적 출혈 질환(예: 급성 간부전, 간경화)	NICE guideline, Kearon (2003), 김준식(2006)
혈전색전	혈전색전 과거력	NICE guideline, AAOS guideline, 대한고관절학회 권고안, Kearon (2003), White 등(2000), Jaffer (2008), 김준식(2006), 김재중(2010)
호흡기 질환	호흡부전	AAOS guideline, Jaffer 등(2005), Jaffer (2008)
	만성폐쇄성폐질환	AAOS guideline, Jaffer 등(2005), Jaffer (2008)
	천식	유주형(2011)
약물	항암제	타목시펜(유방암 항암제)
	항응고제	항혈전제, 항응고제 복용
	호르몬제	에스트로겐 함유 피임약 또는 호르몬 대체요법
		Kearon (2003) NICE guideline, NICE guideline, AAOS guideline, 대한고관절학회 권고안, Kearon (2003), White 등(2000), Jaffer (2008), 김준식(2006), 김재중(2010)
마취	향후 12시간 내 척추 또는 경막외 마취 예정/ 최근 4시간 이내 척추 또는 경막외 마취 시행한 경우	NICE guideline
	마취 종류 (전신/국소)	White 등(2000), Deitelzweig 등(2008)
처치	수술시간	NICE guideline, AAOS guideline, Deitelzweig 등(2008)
	최근 골반 또는 사지 수술(정형외과 수술)	NICE guideline, AAOS guideline, Jaffer (2008), Kearon (2003), 김준식(2006), 김재중(2010)
	감염성 또는 복강내 문제로 응급 수술을 한 경우	NICE guideline,
	수혈	출혈 또는 수혈
퇴원경로	퇴원장소(집/집 이외)	NICE guideline, Fisher 등(2012), 김준식(2006) White 등(2000)
CVP	중심정맥카테터 삽입(Central venous catheterization)	AAOS guideline, Jaffer (2008), 김재중(2010)
ICU	중증 치료를 위해서 입원	NICE guideline, 대한고관절학회 권고안

2.3. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방요법

2.3.1. 약물 예방요법

대부분의 정맥혈전색전증 예방 권고 지침에서는 인공관절치환술 후 최소한 10일에서 35 일간의 약제 사용을 권고하며, 저분자량헤파린(에녹사파린, 달테파린), 폰다파리눅스, 와파린 등을 권장하고 있다. 수술별로 35일 이상의 장기간 약물 예방요법의 권고 등급이 다른데 고관절 치환술 후에는 장기간 약물 예방요법 실시를 권고하고 있고, 슬관절 치환술 후에는 장기간 약물 예방 요법 실시를 추천하고 있다(Fisher, 2011).

한편, 급성 폐동맥 색전증의 예방법에 의하면(김재중, 2010) 입원환자에서 급성 폐동맥 색전증 예방으로 약제 사용을 우선적으로 권장하며 unfractionated heparin, 저분자량헤파린, 폰다파리눅스, 와파린 등을 예방 약제로 사용한다. 이 때 아스피린도 효과가 있기는 하나 표준 예방 치료로는 인정하지 않고 있다. 관절 치환술의 경우 수술 부위를 구분하여 예방 약제를 제시하고 있다. 심부정맥 혈전이나 폐색전증이 있었던 경우 재발 예방을 위해 경구용 항응고제인 와파린을 지속적으로 사용할 것을 권장한다.

표 2-5. 수술부위별(고관절 및 슬관절) 약물 예방요법

	고관절 치환술	슬관절 치환술
예방요법	<ul style="list-style-type: none"> - 저분자량헤파린의 피하 주사나 와파린으로 INR 2.0-3.0으로 유지(저분자량헤파린은 수술 12시간 전에 시작, 와파린은 수술 직전이나 직후에 시작) - Adjusted-dose heparin(ADH)으로 수술 전부터 시작할 수도 있음 - 저용량의 unfractionated heparin, 아스피린 단독 사용은 권장되지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> - 저분자량헤파린의 피하 주사나 warfarin 사용을 권장 - IPC의 적절한 사용도 효과적이다. - 저용량의 unfractionated heparin는 권장하지 않음
사용기간	<ul style="list-style-type: none"> - 적절한 항응고제 사용 기간은 7-10일 정도 * 퇴원 후 지속적인 저분자량헤파린의 예방적 투여로 임상적으로 중요한 정맥혈전색전증증을 더 줄일 수 있다는 연구가 있음. 현재로는 다른 위험인자가 있는 환자에 권장 	
비고	기계적 방법인 elastic stocking이나 intermittent pneumatic compression 장치는 추가적 예방효과 있음	기계적 방법인 intermittent pneumatic compression의 적절한 사용도 효과적

출처: 김재중, 2010

정맥혈전색전증 예방약 투여의 시기, 용량 및 투약기간 등에 대해서는 아직 논란이 있다. 예컨대 저분자량헤파린의 경우 유럽에서는 수술 전에, 미국에서는 수술 후에 투여할 것을 권장하고 있으며 Enoxaparin의 경우 유럽에서는 수술 전 40mg 하루 한 번 투여를 권고하나 미국에서는 수술 후 30mg을 하루 두 번 투여하도록 권장하고 있다(이진규 등, 2012).

Freedman 등(2000)은 인공관절치환술 후 VTE 예방을 위한 여러 약물요법에 대해 메타분석을 실시하였다. 예방요법으로 포함된 약물은 저분자량헤파린, 와파린, 아스피린, 저용량 헤파린이었다. 저분자량헤파린은 12개 임상시험에서 환자 5512명, 와파린은 12개 임상시험에서 환자 1493명, 아스피린은 8개 임상시험에서 환자 687명, 저용량 헤파린은 11개 임상시험에서 1859명을 포함하였다. 위약군에는 13개 임상시험의 환자 947명을 포함하였다. 예방요법 사용 시 DVT 발생 위험도는 예방요법에 따라 17.7%에서 31.1% 사이로 나타났으며, 저분자량헤파린이 17.7%로 가장 낮았고 와파린과 아스피린은 각각 23.2%, 30.6%였다. 저용량 헤파린은 31.1%로 가장 높은 위험도를 기록했다. 위약군의 발생 위험도는 48.5%로, 위약군과 비교하였을 때 모든 예방요법들은 유의하게 낮은 위험도를 나타냈다(Freedman 등, 2000). 폰다파리눅스는 환자 3411명을 대상으로 한 2개의 임상시험에서 4.7%로 더 낮은 위험도를 기록했다(Colwell, 2009).

표 2-6. 예방요법별 정맥혈전색전증 발생률 (Colwell, 2009)

예방요법	연구수(환자수)	폐색전증	Proximal DVT		Total DVT
			% (95% CI)		
위약	19 (947)	1.5(0.8-2.6)	25.8(21-31)		48.5 (43-54)
공기압박치료	5 (431)	0.3 (0.01-1.4)	13.3 (10-18)		20.7(15-29)
와파린	12 (1493)	0.2 (0.02-0.6)	6.3 (5-8)		23.2 (19-28)
저용량 헤파린	11 (1859)	1.4(0.9-2.0)	19.0(13-27)		31.1 (23-41)
아스피린	8 (687)	1.3(0.6-2.5)	11.4(7-18)		30.6(21-42)
저분자량 헤파린	21 (5512)	0.4 (0.2-0.6)	7.7(6-10)		17.7(15-21)
폰다파리눅스	2 (3411)	0.3 (0.2-0.4)	1.7(1-2)		4.7 (4-6)

AAOS 가이드라인(Jacobs 등, 2011)에서는 고관절과 슬관절 인공관절치환술 환자에서 예방약제별 PE 및 DVT 발생관련 네트워크 메타분석을 수행하였다. 메타분석에서 세 군 이상의 연구(multi-arm trial)는 제외하였다. 분석결과는 아무런 처치를 하지 않을 때와 비교한 각 예방법의 odds ratio로 제시하였다. 네트워크 메타분석에 포함된 예방약제는 저분자량헤파린(enoxaparin, tinzaparin), direct factor Xa inhibitor (apixaban, rivaroxaban), 와파린, 다비가트란, 데시루딘, 폰다파리눅스(DVT 분석에만 포함), 아스피

린(고용량 및 저용량), 와파린 등이었으며 간헐적 공기압박장치 또한 포함하였다.

네트워크 메타분석 결과, PE 발생에서는 예방효과가 유의한 방법은 없었다. 그러나 DVT 발생에서는 폰다파리누스와 리바록사반만이 유의하게 효과가 있는 것으로 나타났다.

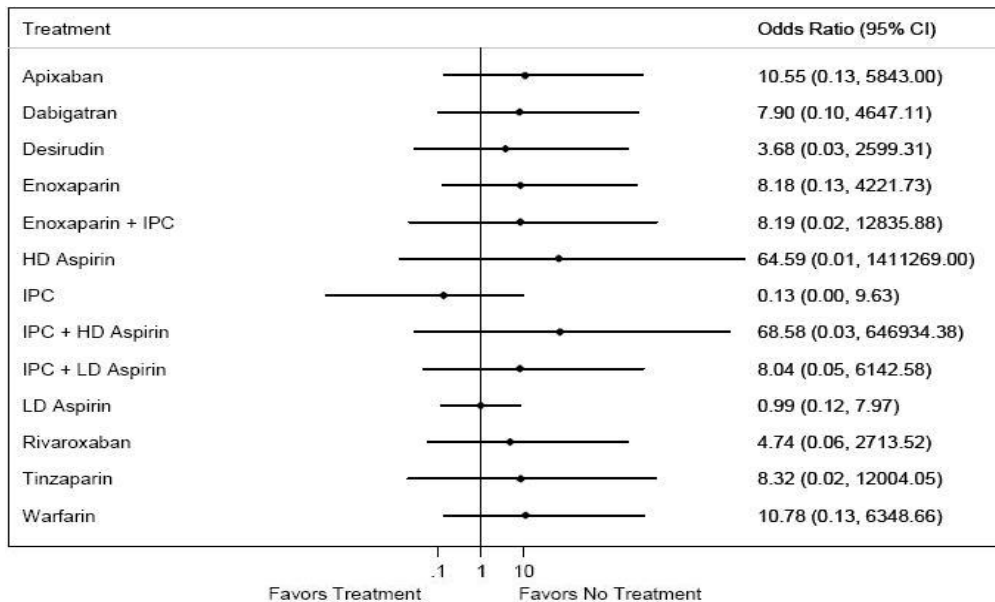


그림 2-1. 네트워크 메타분석 결과 - 인공관절치환술 환자에서 예방요법별 PE 발생 (Jacobs 등, 2011)

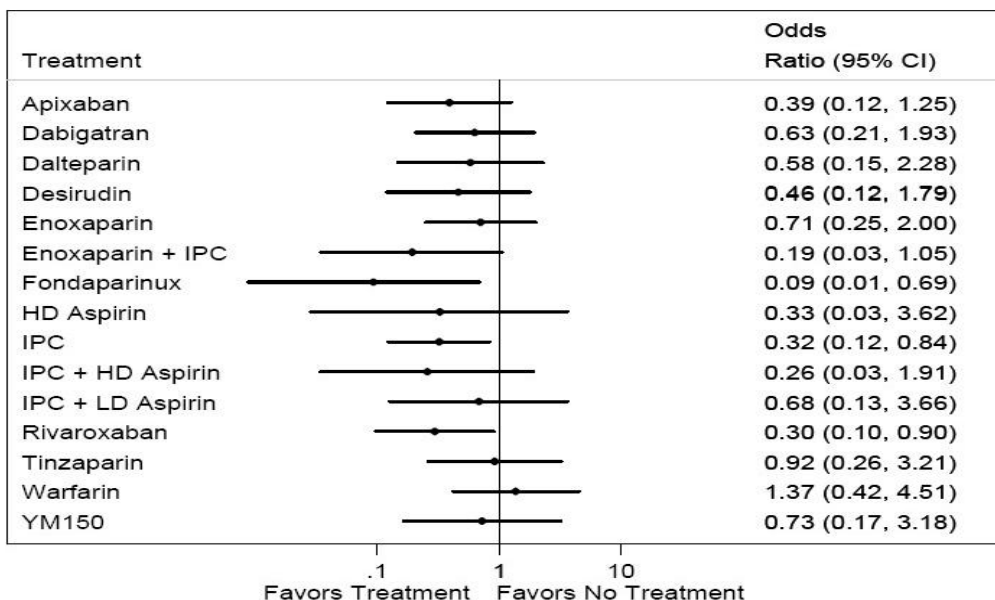


그림 2-2. 네트워크 메타분석 결과 - 인공관절치환술 환자에서 예방요법별 DVT 발생 (Jacobs 등, 2011)

2.3.1.1. 아스피린

아스피린은 단순한 경구 혈소판 억제제로 혈소판 응집을 억제하여 혈전의 형성을 감소시킨다. 정형외과에서도 많이 사용되고 있으나 인공관절 치환술 후 심부정맥혈전증 발생을 줄여주는 것은 하지만 저분자량 헤파린이나 와파린보다는 효과가 적은 것으로 나타났다(유명철, 2010). 그리고 아스피린 사용과 플라시보를 비교한 RCT에서 중요한 차이를 보이지 않아 단일 사용이나 7-10일 이상 사용으로는 권고되지 않는다 (Deitelzweig, 2008).

2.3.1.2. 와파린

와파린은 간에서 비타민 K에 의존적인 2,7,9,10 응고인자의 생성을 억제하여 항응고 효과를 나타내는 비타민 K 길항제이다. 와파린은 경구 투여가 가능하고 값이 비교적 싸다는 장점이 있지만 처음 효과를 나타내기까지 시간이 오래 걸리고 초기에 적어도 5일 이상은 비경구적 항응고제와 병용하여야 한다는 단점이 있다(유명철, 2010). 특히 과도한 항응고 발생 시에는 두 개강내 출혈의 위험성을 증가시킬 수 있어 이에 대해 지속적으로 모니터링을 해야한다는 단점이 있다. 와파린 사용에서 가장 중요한 점은 적절한 항응고 강도 조절인데 INR 2.0에서 3.0 사이를 유지하도록 하여 2-10mg씩 복용한다(Deitelzweig, 2008). 수술 12시간 전이나 후에 복용을 시작하여 10일간 복용하고 고관절 치환술 후에는 35일까지 복용이 가능하다(Fisher, 2011).

2.3.1.3. 저분자량헤파린

저분자량헤파린은 상대적으로 분자크기가 일정한 헤파린을 화학적으로 또는 효소적으로 분해하여 저분자량으로 만든 것이다. 저분자량헤파린은 화학적 변형에 각기 다른 생화학적, 약리학적 특징을 보이지만 공통적으로 헤파린과는 구별되는 특징이 있다. 저분자량헤파린은 혈장 단백질, 혈관 내피세포, 그리고 순환하며 돌아다니는 여러 세포들과의 결합률이 낮아서 생체이용률이 90%에 달하는데 이는 30-40%정도인 헤파린의 생체이용률보다 월등히 높다. 저분자량헤파린은 주로 신장에서 배설되며 헤파린과는 달리 용량과 관계없이 혈액 내 반감기가 2배정도 길다. 이러한 특징은 체중에 상관없이 고정된 용량을 사용할 수 있게 하며 하루 한번의 피하 주사로 정맥혈전색전증 예방이 충분하게 하고 모니터링 역시 거의 필요하지 않다(유명철, 2010). 주로 사용되고 있는 저분자량헤파린에는 에녹사파린과 달테파린이다. 에녹사파린은 1일 2회 30mg씩 혹은 1회 40mg씩 피하 주사로 투여하며 수술 12-24시간 후 투여를 시작하여 7-10일간 투여를 지속한다. 고관절 치환술 이후에는 35일까지 투여가 가능하다.; 달테파린은 2500 IU 또는 5000IU씩 피하 주사로 투여하며 수술

4-6시간 후 2500 IU로 투여를 시작하고 그 후 10일간 5000 IU씩 투여한다. 고관절 치환술에만 FDA 승인을 받아 14일까지 투여할 수 있다(Fisher, 2011). 전세계적으로 헤파린 사용이 증가하고 있지만 정형외과 수술에서 저분자량헤파린을 사용하는 경우 정맥혈전색전증 발생률이 30%에 이르고 출혈의 부작용이 거의 감소되지 않은 점을 고려하면 효능과 안정성이 더 향상된 물질이 필요한 상황이다(유명철, 2010).

2.3.1.4. 폰다파리눅스

폰다파리눅스는 약제 자체로는 억제제가 불가능하며 항트롬빈과 결합을 할때 억제 효과를 보이는 제10a인자 간접억제제이다. 폰다파리눅스는 새로운 합성 항트롬빈 물질계열의 첫 물질로 제10a인자의 선택적 억제제이다(유명철, 2010). 폰다파리눅스는 피하 주사의 형태로 투여하며 이는 용량에 상관없이 빠르고 완전하게 인체에 흡수되며 높은 생체 이용률을 보인다. 하루에 한번 2.5mg씩 피하 주사의 형태로 투여하며 수술 6-8시간 후 또는 수술 다음날 아침부터 투여를 시작하여 10일간 투여한다. 인공 고관절 수술 이후에는 14일까지 투여 가능하다(Fisher, 2011). 폰다파리눅스는 주로 정형외과 수술에서 정맥혈전색전증 예방으로 지시되기 때문에 다른 환자군보다도 정형외과 수술 환자를 대상으로 연구가 많이 진행되었다. 그럼에도 불구하고 폰다파리눅스는 다른 약물에 비해 출혈 증가의 가능성이 있어 그 사용이 한정적이다. 출혈 위험으로 50kg 이하 환자에게는 금기되어 있고 노인(65세 이상) 환자에게는 사용시 주의를 당부하는 안내문을 포함하고 있다(Deitelzweig, 2008). 또한 폰다파리눅스가 다른 약에 비해 채택되는 속도가 느린 추가적인 이유로는 긴 반감기, 신부전 환자에게 금기시, 가역성 부재 등이 있다(유명철, 2010).

2.3.1.5. 리바록사반

리바록사반은 직접적 제10a인자 억제제로 항트롬빈을 거치지 않고 제10a인자와 결합하여 기질과의 상호작용을 억제한다. 직접적 제10a인자 억제제는 가역적이며 제10a인자는 그 자체로도 작용할 수 있고 프로트롬빈에 결합한 상태로도 작용할 수 있다(유명철, 2010). 리바록사반은 1일 1회 1정 10mg씩 경구 투여하고 수술 후 6-10시간 내외에 투여를 시작한다. 고관절 전치환술 환자의 경우 5주, 슬관절 전치환술 환자의 경우 2주의 투여기간이 권장된다(Fisher, 2011). 심각한 신부전, 간부전 환자에게는 사용이 불가능하고 항혈소판제제와 병용하여 투여하면 출혈 위험이 증가할 수 있다(유명철, 2010).

일반적인 정맥혈전색전증 예방 약제들은 항응고제이기 때문에 출혈 위험성을 가지고 있다. 특히 주요 수술 이후의 출혈의 발생은 동통, 부종, 창상 회복의 저해, 감염, 관절운동의 제한 등을 초래할 수 있다. 즉, 약물 요법의 사용은 DVT의 발생 예방 효과는 크나 출혈 부작용을 고려할 때 항응고제의 용량과 DVT 예방 효과 사이의 효율성에 대한 의문이 있다. 또한 약물 요법을 사용할 수 없는 환자군 또한 존재한다. 따라서 물리적 예방요법이라고도 불리는 기계적 예방법의 시행이 이러한 약물 요법의 단점을 보완하고 정맥혈전색전증의 발생 위험성을 낮출 수 있다(이진규 등, 2012).

2.3.2. 기계적 예방법

관절 혹은 슬관절 인공관절 수술 후 물리적 예방요법으로는 압박스타킹, 간헐적 공기 압박장치 등이 있다. 이 장치들 중 하나 또는 병행하여 환자의 거동이 가능해질 때까지 사용할 것을 권장한다(박윤수, 2011). 이러한 물리적 예방요법은 정맥의 혈류정체를 방지하고 하지 정맥이 과도하게 팽창하지 못하게 해주며 수술 후 감염이나 외상으로 인한 과응고성을 제한하는 섬유성 용해작용의 혈액성분을 활성화하여 정맥혈전색전증의 전형적인 Virchow's triad 세가지 모두를 해결할 수 있는 방법이다. 물리적 요법은 약물 예방요법에 발생할 수 있는 출혈의 위험성을 증가시키지 않아 출혈의 위험성이 있는 환자에게 사용하기 용이하다(유명철, 2010).

2.3.2.1. 압박스타킹

압박스타킹의 장점은 안전하고 착용이 간편하며 저렴하다는 것이다. 특히 정맥혈전색전증 발생 고위험군 환자에 있어서 약물 예방요법과 함께 사용할 수 있다는 것이 큰 장점이다. 압박스타킹은 중등도의 정맥혈전색전증 위험성이 있는 수술환자에서 정맥혈전색전증 예방효과가 있는 것으로 여러 연구결과에서 입증되어 있다. 하지만 아직 고위험군에서의 효과는 근거자료가 부족하고 압박스타킹 단독 사용 요법에 대해서는 정맥혈전색전증과 폐색전증 예방효과가 입증되지 않았다(유명철, 2010).

2.3.2.2. 간헐적 공기 압박장치

간헐적 공기 압박장치는 하지 정맥을 간헐적으로 펌핑하여 정맥의 혈류 정체를 방지하는 것으로 물리적 예방요법 중에 효과가 가장 뛰어난 방법으로 알려져 있다. 중등도의 정맥혈

전색전증 위험성이 있는 수술환자가 약물 예방요법 실시가 어려운 경우 간헐적 공기 압박 장치는 좋은 대체방안이다. 수술 직후 출혈의 위험으로 항응고제 사용을 늦출 수 밖에 없는 환자에게 좋은 방법으로 정맥혈전색전증 고위험군 환자에서는 약물 예방요법과 병행하여 정맥혈전색전증의 위험성을 낮출 수 있다. 이러한 간헐적 공기 압박장치는 족부를 연속적, 주기적으로 압박시켜 정맥의 혈류 속도와 혈청 내 섬유소 용해능을 증가시켜 정맥혈전색전증을 예방한다. 이러한 간헐적 공기 압박 장치에도 여러 종류가 있지만 아직 가장 적절한 방법이나 압박형태에 대해서는 근거 연구가 부족하다(유명철, 2010).

2.4. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방가이드라인

2.4.1. 고관절 수술에 대한 국내 예방 권고안

2011년, 국내에서는 고관절 수술 후 정맥혈전색전증 발생 예방에 대한 권고안이 출판되었다(박윤수, 2011). 해당 예방 권고안은 2009년에 진료지침위원회를 구성하여 고관절학회 회원을 대상으로 현재 사용 중인 예방법과 치료법에 대한 설문 조사와 국내외 정맥혈전색전증 관련 문헌을 바탕으로 국외 권고안을 참고하여 만들어진 것이다. 그러나 이는 정형외과 수술과 관련된 정맥혈전색전증에 대한 국내 자료가 충분하지 않은 상황에서 만들어진 것이기 때문에 향후 수집될 근거에 따라 수정 및 보완을 계획하고 있다.

국내 고관절 수술에 대한 정맥혈전색전증 예방 가이드라인은 크게 일반적 내용에 대한 권장 사항과 인공 고관절 전치환술 후 정맥혈전색전증 예방요법에 대한 권장 사항을 구분하여 제시하고 있다. 인공 고관절 전치환술 후 정맥혈전색전증 예방요법 권장사항에서는 정맥혈전색전증 위험도와 출혈 위험도를 함께 고려하여 환자군을 총 네 부류로 분류하여 환자군별로 권장사항을 달리하고 있다. 권장 사항은 다음과 같다.

표 2-7. 고관절 인공관절치환술에 대한 정맥혈전색전증 국내 예방 가이드라인

위험도	권장 사항	사용기간
표준 정맥혈전색전증 위험도/ 표준 출혈 위험도 환자군	약물요법 단독 또는 물리적 방법 단독 또는 두 가지 방법의 병행 • 약물 - 아스피린, 와파린, 저분자량헤파린, 폰다파리누스, 리바록사반 • 물리적 방법 - 항혈전 스타킹, 족부펌프 장치, 간헐적 공기 압박장치	최소 7일 ~ 최대 35일 환자의 거동이 가능해질 때까지
고 정맥혈전색전증 위험도/ 표준 출혈 위험도 환자군	약물요법 단독 또는 약물요법과 물리적 방법의 병행 • 약물 - 아스피린, 와파린, 저분자량헤파린, 폰다파리누스, 리바록사반 • 물리적 방법 - 항혈전 스타킹, 족부펌프 장치, 간헐적 공기 압박장치	최소 7일 ~ 최대 35일 환자의 거동이 가능해질 때까지
표준 정맥혈전색전증 위험도/ 고 출혈 위험도 환자군	물리적 방법 단독 사용 • 물리적 방법 - 항혈전 스타킹, 족부펌프 장치, 간헐적 공기 압박장치	환자의 거동이 가능해질 때까지
고 정맥혈전색전증 위험도/ 고 출혈 위험도 환자군	물리적 방법 단독 사용 • 물리적 방법 - 항혈전 스타킹, 족부펌프 장치, 간헐적 공기 압박장치 출혈 위험성이 감소하면 약물요법을 병행	환자의 거동이 가능해질 때까지

출처: 고관절 수술에 대한 정맥혈전색전증 예방 권고안(박윤수, 2011)

이 때, 정맥혈전색전증 위험군과 출혈 위험군은 다음과 같이 분류한다.

표 2-8. 국내 예방권고안에서 정맥혈전색전증 위험인자 및 출혈위험인자 정의 및 위험군 분류

	정맥혈전색전증 위험인자	출혈 위험인자
위험인자	① 60세 이상 ② 비만(body mass index over 30 kg/m ²) ③ 탈수 ④ 하나 이상의 동반 내과 질환(심장질환, 대사성, 내분비 또는 호흡기 질환, 급성 감염성 질환, 염증성 질환) ⑤ 호르몬 치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 복용 ⑥ 현재 암을 앓고 있거나 치료 중인 환자 ⑦ 중증 치료를 위해서 입원 중인 환자(critical care admission) ⑧ 정맥염이 동반된 하지 정맥류 ⑨ 혈전 호발 소인(known thrombophilias) ⑩ 정맥혈전색전증 과거력	① 활동성 출혈(active bleeding); 수술자의 판단에 의한 수술 중 비정상적인 출혈, 수술 부위 혈종 형성 또는 지속적인 삼출성 출혈(oozing), 수술 후 혈색소 수치 비정상적인 감소 ② 후천적 출혈 질환(예: 급성 간 부전, 간경화) ③ 출혈위험도를 증가시키는 항응고제 복용 중 ④ 향후 12시간 내 척추 또는 경막외 마취 예정 ⑤ 최근 4시간 이내 척추 또는 경막외 마취 시행한 경우 ⑥ 급성 뇌출혈 혹은 최근 뇌출혈 과거력(acute or recent history of hemorrhagic stroke) ⑦ 최근 위장관 출혈 과거력 ⑧ 혈소판감소증(thrombocytopenia < 75,000/mm ³) ⑨ 조절되지 않는 고혈압(>230/120 mmHg) ⑩ 유전성 출혈 질환(예: 혈우병, von Willebrand's disease)
구분	• 고정맥혈전색전증 위험군: 1 개 이상의 정맥혈전색전증 위험인자를 가지는 경우 • 표준 정맥혈전색전증 위험군: 해당 사항이 없는 경우	• 고 출혈 위험군: 1 개 이상의 출혈 위험인자를 가지는 경우 • 표준 출혈 위험군: 해당 사항이 없는 경우

출처: 고관절 수술에 대한 정맥혈전색전증 예방 권고안(박윤수, 2011)

2.4.2. ACCP 예방 권고안

고관절 및 슬관절 인공관절치환술을 시행한 환자의 VTE를 예방하기 위한 미국흉부외학회(ACCP)의 권고안은 2001년 처음 작성되었으며 가장 최근 개정은 2012년에 이루어졌다. 개정된 권고안은 다음과 같이 요약할 수 있다(Falck-Ytter 등, 2012).

표 2-9. ACCP VTE 예방 권고사항

권고사항	권고등급
고관절 및 슬관절 인공관절 전치환술을 받은 환자는 아무런러 예방조치를 하지 않는 것 보다 최소 10일에서 14일간 다음 중 하나의 사용을 권고한다 : 저분자량헤파린, 폰다파리녹스, 아픽사반, 다비가트란, 리바록사반, 저분자량 unfractionated 헤파린(LDUH), adjusted-dose vitamin K antagonist (VKA), aspirin 또는 간헐적 공기압박장치(IPCD)	Grade 1B (단, 간헐적 공기압박장치의 경우 Grade 1C)
정형외과수술(고관절 및 슬관절 인공관절 전치환술, 고관절 골절술)을 받으면서 저분자량헤파린을 항응고요법으로 사용하는 환자는 수술 시작 4시간 전 또는 수술 후 4시간 후보다 수술 시작 12시간 전이나 수술 후 12시간 후 시작할 것을 권고한다.	Grade 1B
고관절 및 슬관절 인공관절 전치환술을 받은 환자는 IPCD의 사용 또는 치료 기간과 상관없이 다른 약제들보다 우선적으로 저분자량헤파린을 사용하도록 권고한다	Grade 2B (폰다파리녹스, 아픽사반, 다비가트란, 리바록사반, LDUH) Grade 2C (adjusted-dose VKA, 아스피린)
주요 정형외과수술을 받은 환자들은 수술 후 10~14일만 항응고요법을 하는 것보다 35일 동안 퇴원 후에도 항응고요법을 확장할 것을 권고한다.	Grade 2B
주요 정형외과수술을 받은 환자들은 항혈전제와 IPCD 두 가지 예방요법을 입원기간동안 사용할 것을 권고한다.	Grade 2C
주요 정형외과수술을 받은 환자 중 출혈의 위험이 높은 환자는 약물 예방요법 대신 IPCD를 사용하거나 예방요법을 사용하지 않는 것을 권고한다.	Grade 2C
주요 정형외과수술을 받은 환자 중 주사제 또는 IPCD 사용을 거부하거나 협조적이지 않은 환자의 경우 아픽사반 또는 다비다트란(이 둘을 사용할 수 없을 경우 대안적으로 리바록사반 또는 adjusted-dose VKA)를 사용하도록 권고한다	Grade 1B
주요 정형외과수술을 받은 환자 중 증상이 없는 경우 퇴원하기 전 Doppler ultrasound(DUS)의 사용을 하지 말 것을 권고한다.	Grade 1B

ACCP의 권고등급은 Grade IA-2C로 분류한다. 권고 수준이 강할 경우(strong) I로 분류하며 약할 경우(weak) 2로 분류한다. 또한 근거의 질의 수준에 따라 근거의 질이 좋을 경우(High) A, 보통일 경우(moderate) B, 낮거나 매우 낮을 경우(low or very low) C로 분류한다.

2009년 ACCP 권고안(Colwell, 2009)에서 제시한 고관절 전치환술 환자에서 예방 약제별 및 압박치료법에 대한 출혈 위험의 메타분석 결과는 다음과 같다. 전반적으로 항응고제인 약물 예방요법 시행시 placebo군과 비교시 출혈 위험이 높음을 알 수 있다.

표 2-10. 고관절 전치환술 후 예방요법 종류에 따른 출혈률 (Colwell, 2009)

예방요법	환자수	Major bleeding, %	Minor bleeding, %
위약	713	0.6	3.0
공기압박장치	388	0	4.1
와파린	1381	1.7	5.7
저용량 헤파린	1992	3.5	13.5
아스피린	687	0.7	1.2
저분자량 헤파린	5412	2.2	10.5
폰다파리녹스	2268	0.3	2.7

2.4.3. AAOS 예방 권고안

AAOS에서 제시하는 고관절 및 슬관절 인공관절치환술 후 VTE 또는 DVT, PE 발생과 관련한 위험요인 및 그에 대한 해당 근거는 다음 표와 같다(표 2-11, 표 2-12).

먼저 인종이 유의하게 나타난 연구의 경우, 백인을 기준으로 두었을 때 흑인에서 odds ratio(이하 OR)이 1 이상으로 나타나 더욱 VTE와 PE에 취약함을 알 수 있다. 히스패닉 및 아시아인과 비교시 히스패닉이 백인보다 OR이 1 미만, 아시아인은 1 이상으로 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

연령이 유의하게 나타난 연구에서는 연령의 증가가 VTE와 DVT의 위험을 높이는 것으로 나타났다. BMI 또한 BMI가 높아질수록 VTE의 위험도 증가하였다.

VTE의 과거력은 symptomatic VTE에 유의한 위험요인이었다. 특히 Hazard Ratio는 4.92, Relative ratio는 8.1로 나타나 매우 영향력이 강함을 알 수 있다.

암은 다섯문헌 중 한 문헌에서만 유의하게 나타났으며 이 때 VTE 발생에 대한 OR은 2.2였다. 만성 폐질환과 정맥류는 세 문헌 중 한 문헌에서만 유의하였다. 수술시간 또한 세 문헌 중 한 문헌에서만 유의한 위험요인이었으며 수술시간이 한 시간 증가 당 VTE 발생에 대한 OR은 1.47이었다.

표 2-11. 관절 인공관절치환술 후 VTE 또는 DVT, PE 발생과 관련한 위험요인 및 그에 대한 해당 근거 (AAOS, 2009)

위험요인	문헌수	Symp. VTE	Symp. PE	Symp. DVT	VTE	PE	DVT
인종	7				●●○	●●○○	
연령	7	○○			●●○○		●
비만	5	●			●○○○		●
VTE과거력	3	●●			○		
암	5	○			●○○○		
만성폐질환	3				●○○		
정맥류	3				●○		○
수술시간	3				●○		○
혈액응고장애 과거력 및 가족력	2				○		●
제한된 운동범위(현재 침상생활 혹은 제한된 운동범위)	2				○		●
심혈관질환	5	●○			○○○		
당뇨병	4	○			○○		○
피임 또는 호르몬 대체요법	4				○	○	○
정맥울혈	2	○					○
고혈압	5		○○	○○	○○		
흡연	6				○○○○		○○
말초혈관질환	2				○	○	
최근 골반 또는 사지 수술	1				○		
검진도구(Caprini)	2				◆◆		
중심정맥장치	1				◆		
염증성 장질환	1				◇		

Symp.: symptomatic; ○: no statistically significant difference; ●: statistically significant risk factor; ◆: statistically significant risk factor among non-arthroplasty patients; ◇: no statistically significant difference among non-arthroplasty patients

표 2-12. 위험요인 및 유의한 위험요인의 문헌 값 (AAOS, 2009)

위험요인	유의한 질환	문헌 값
인종	VTE, PE	<ul style="list-style-type: none"> · Mahomed(2003) 55,975명 : African American vs. White OR: 1.07 (0.69, 1.65) · Mahomed(2003) 12,233명 : African American vs. White OR: 1.24 (0.53, 2.92) · Mahomed(2005) 124,986명 : African American vs. White RR : 1.0 (0.8,1.3) · Mahomed(2005) 11,726명 : African American vs. White OR: 1.4 (0.6, 3.5) · Memtsoudis 6,901,324명 : White = reference, African American OR: 1.45 (1.38, 1.53), Not Stated: OR: 1.32 (1.28,1.36), Other: OR: 0.82 (0.72, 0.93) · SooHoo(2006) 222,684명 : White=reference, African American: OR: 1.74 (1.36, 2.23), Hispanic: OR: 0.84 (0.65, 1.09) · SooHoo(2010) 138,399명: White=reference, African American: OR: 1.89 (1.44,2.47), Asian: OR: 1.17 (0.75,1.83), Hispanic: 0.73 (0.53,1.01)
연령	VTE, DVT	<ul style="list-style-type: none"> · Fujita 302명: OR: 1.036/yr · Joseph 569명: Significant · Guijarro 31,769명: Age>70 OR: 1.5(1.1,1.9) · Pedersen 68,155명: Age<50yrs=reference, 50-59: RR=0.81(0.54,1.22), 60-69: 0.92(0.64,1.32), 70-79: 0.92(0.59,1.44), 80+: 0.88 (0.59,1.32)
비만	symptomatic VTE, VTE, DVT	<ul style="list-style-type: none"> · Fujita302명:OR1.122/unitBMI · Warwick14,802명:BMI>30:HR:1.68(1.25,2.26) · Guijarro58,037명:OR:1.7(1.2,2.3)
VTE 과거력	symptomatic VTE, VTE,	<ul style="list-style-type: none"> · Warwick14,802명:HR:4.92(3.15, 7.67) · Pedersen68,155명:RR:8.1(6.1,10.8)
암	VTE	<ul style="list-style-type: none"> · Guijarro 58,037명: OR: 2.2(1.03, 4.6) · Pedersen 68,155명: RR: 0.93(0.68, 1.28)
만성 폐질환	VTE	<ul style="list-style-type: none"> · Guijarro 58,037명: OR 1.5(1.02, 2.1)
정맥류	VTE	<ul style="list-style-type: none"> · Eriksson135명:Significant
수술시간	VTE	<ul style="list-style-type: none"> · Leizorovicz 386명: OR 1.47/hr (1.08, 2.01)
혈액응고장애 과거력 및 가족력	DVT	<ul style="list-style-type: none"> · Lowe374명:APCResistanceOR:3.13(1.2,8.17), Factor V Leiden OR: 3.21 (0.88, 11.69)
제한된 운동범위 (현재 침상생활 혹은 제한된 운동범위)	DVT	<ul style="list-style-type: none"> · Nathan 137명: Significant -univariate (9.5% of home bound patients vs. 4.8% of ambulant<1km vs. 0% of ambulant>1km)
심혈관질환	symptomatic VTE	<ul style="list-style-type: none"> · Pedersen 68,155명: RR 1.4 (1.15, 1.7)

AAOS는 현재 이용 가능한 근거들을 기반으로 VTE를 예방하기 위한 열 가지 권고를 하고 있으며 권고등급을 함께 제시하고 있다. 권고안의 요약과 권고등급은 다음과 같다.

표 2-13. AAOS 권고안 요약 및 권고등급

권고안	권고등급
1. 고관절, 슬관절 치환술을 받은 환자에서 수술후 이중초음파(duplex ultrasonography) 검진을 일상적으로(routine) 하는 것을 반대함을 권고한다.	Strong
2. 고관절, 슬관절 치환술 자체가 정맥혈전색전증의 높은 위험인자이다. 임상전문가들은 이전 정맥혈전색전증 과거력이 현재 정맥혈전색전증의 높은 위험요인인지 여부는 조금 더 평가가 필요하다고 제안한다. - risk factor 중 VTE 과거력 유의미하고 나머지 risk factor는 관련성 낮음	Weak
3. 고관절, 슬관절 치환술을 받은 환자는 출혈과 출혈 관련 합병증 위험이 있다. 신뢰할만한 근거가 부족해 전문가 그룹에서는 혈우병과 같은 출혈성 질환과 출혈위험과 출혈관련 합병증 위험이 많은 간질환에 대해 사정(assess)할 것을 권고했다.	consensus
4. 고관절, 슬관절 치환술을 받기 전 aspirin, clopidogrel 등 항혈소판제는 중단할 것을 제안한다.	Moderate
5. 고관절, 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증을 예방하기 위해 약물 또는 기계적 압박치료의 사용을 제안한다.(단, 혈전 또는 출혈 위험이 수술 자체로 상승되지 않는 환자에 한해서)	Moderate
6. 신뢰할만한 근거가 부재한 가운데, 임상전문가 그룹에서는 정맥혈전색전증(VTE) 과거력이 있는 환자에서 VTE 예방을 위해 약물예방법과 기계적 압박 치료를 권고할 것을 합의했다	consensus
7. 신뢰할만한 근거가 부재한 가운데, 임상전문가 그룹은 혈우병과 같은 출혈성 질환과 출혈위험과 출혈관련 합병증 위험이 많은 간질환환자에서는 VTE 예방을 위해 기계적 압박치료를 사용할 것을 합의했다.	consensus
8. 신뢰할만한 근거가 부재한 가운데, 임상전문가 그룹은 고관절, 슬관절 치환술 후 조기 운동을 권고했다. 조기운동은 환자에게 저비용이며, 위험이 적고, 당장, 지속적으로 할 수 있는 방법이다.	consensus
9. 신경마취가 정맥혈전색전증 발생에 영향을 주지 않는다는 근거가 없음에도 불구하고 혈액손실을 최소화하기 위해 수술시 척추강(intrathecal), 경막외(epidural), 척추(spinal) 등 신경마취(neuraxialanesthesia)를 제안한다.	Moderate
10. 폐색전을 예방하기 위한 IVC(inferior vena cava) filter가 VTE를 예방하는지 VTE를 잔류시키는지에 대해서는 알려지지 않았다. 그래서 여기에서는 filter에 대한 권고나 제안을 할 수 없다.	Inconclusive

VTE 예방요법과 관련하여서는 혈전 또는 출혈 위험이 수술 자체로 상승되지 않은 환자에 한하여 고관절, 슬관절 치환술 후 VTE 발생을 예방하기 위해 약물 또는 기계적 압박치료의 사용을 제안하였다. 그러나 현재 근거수준에서는 어떤 예방전략이 최적인지에 대해 불분명하기 때문에 특정 예방법을 추천하거나 반대하는 것은 어렵다. 이러한 예방전략을 얼마다 사용할지에 대한 이용가능한 근거가 없기 때문에 환자와 의사가 예방기간에 대해 논의할 것을 합의하였다. 또한 출혈 위험과 출혈관련 합병증 위험이 많은 환자에서는 VTE 예방을 위해 기계적 압박치료를 사용할 것을 합의하였다.

2.4.4. NICE 예방 권고안

영국의 NICE 가이드라인에서는 인공관절치환술만 별도로 분류하여 제시한 위험요인 관련 권고사항은 없었다. 단, 수술환자 대상 권고안을 공통으로 사용하고 있으며 다음과 같다. 다음 중 한 가지 이상 가진 수술 또는 외상환자는 혈전 색전의 위험이 증가한다고 권고안은 밝히고 있다. 1) 수술 시간, 마취시간 등 총 시간이 90분이상 또는 골반/하지수술 시 60분 이상 걸린 경우, 2) 감염성 또는 복강내 문제로 응급 수술을 한 경우, 3) 운동/활동범위 제한이 예측되는 경우, 4) 아래 내용 중 1가지 이상의 위험요인을 가진 경우 이다.

표 2-14. VTE 및 출혈 위험인자 (NICE guideline)

VTE 위험인자
① 60세 이상
② 비만(body mass index over 30 kg/m ²)
③ 탈수
④ 하나 이상의 동반 내과 질환(심장질환, 대사성, 내분비 또는 호흡기 질환, 급성 감염성 질환, 염증성 질환)
⑤ 호르몬 치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 복용
⑥ 현재 암을 앓고 있거나 치료 중인 환자
⑦ 중증 치료를 위해서 입원 중인 환자(critical care admission)
⑧ 정맥염이 동반된 하지 정맥류
⑨ 혈전 호발 소인(known thrombophilias)
⑩ 정맥혈전색전증 과거력
출혈위험인자
① 활동성 출혈(active bleeding); 수술자의 판단에 의한 수술 중 비정상적인 출혈, 수술 부위 혈종 형성 또는 지속적인 삼출성출혈(oozing), 수술후 혈액소수치의 비정상적인 감소
② 후천적 출혈 질환(예: 급성 간 부전, 간경화)
③ 출혈위험도를 증가시키는 항응고제 복용 중
④ 향후 12시간 내 척추 또는 경막외 마취 예정
⑤ 최근 4시간 이내 척추 또는 경막외 마취 시행한 경우
⑥ 급성 뇌출혈 혹은 최근 뇌출혈 과거력(acute or recent history of hemorrhagic stroke)
⑦ 최근 위장관 출혈 과거력
⑧ 혈소판감소증(thrombocytopenia<75,000/mm ³)
⑨ 조절되지 않는 고혈압(>230/120 mmHg)
⑩ 유전성 출혈 질환 (예: 혈우병, von Willebrand's disease)

3. 연구방법

3.1. 인공관절치환술 현황분석

3.1.1. 자료원

건강보험심사평가원 청구자료의 진료일을 기준으로 2007년 1월 1일 ~ 2011년 12월 31일(2012년 3월 심사분 포함)까지 5개년도의 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원에서 인공관절치환술을 받은 대상자의 청구자료를 자료원으로 사용하였다. 단, 여기에서 서면청구, DRG청구, 추가청구 명세서는 제외하였다. 인공관절치환술을 받은 대상자는 심평원 청구 수술코드로 정의했으며 자세한 수술코드는 아래와 같다.

표 3-1. 자료원 내역

▪ 진료기간	2007.01.01. ~ 2011.12.31. (5개년도)
▪ 요양기관 종별	상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원
▪ 대상 질환	인공관절치환술 환자

표 3-2. 인공관절치환술 건강보험심사평가원 청구 수술코드

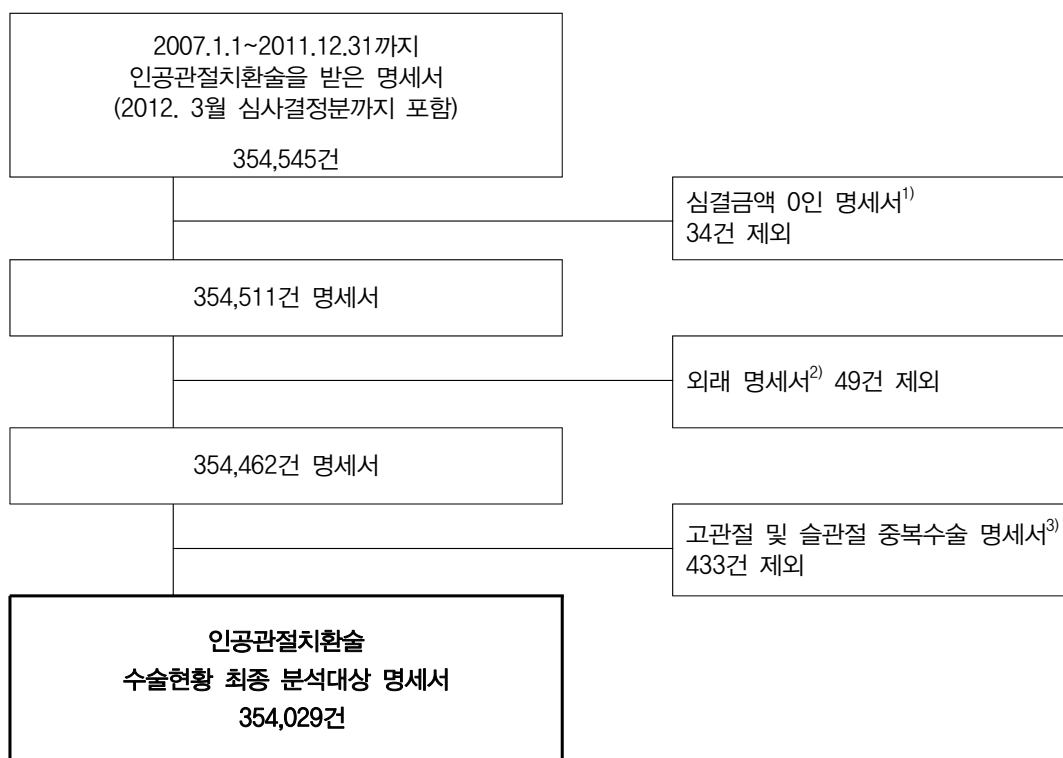
부위	수술 분류	EDI코드	년도	명칭
고관절	첫 부분치환	N0715	2007-2011	인공관절치환술-부분치환술-고관절
	첫 전치환	N0711	2007-2011	인공관절치환술-전치환-고관절
	재 부분치환	N1715	2007-2011	인공관절재치환술-부분치환-고관절
		N1725	2007-2011	인공관절재치환술-부분치환-고관절(제거/재치환)
	재 전치환	N1711	2007-2011	인공관절재치환술-전치환-고관절
		N1721	2007-2011	인공관절재치환술-전치환-고관절(제거/재치환)
슬관절	첫 부분치환	N0716	2007	인공관절 부분치환술-견, 슬, 주, 완, 족관절
		N2712	2008-2011	인공관절 부분치환술-슬관절
	첫 전치환	N0712	2007	인공관절치환술-전치환-견관절, 슬관절
		N2072	2008-2011	인공관절치환술-전치환-슬관절
	재 부분치환	N1716	2007	인공관절재치환술-부분치환-견, 슬, 주, 완, 족관절
		N4712	2008-2011	인공관절재치환술-부분치환-슬관절
	재 전치환	N1726	2007	인공관절재부분치환시 인공관절 삽입물제거-견, 슬, 주, 완, 족관절
		N4722	2008-2011	인공관절재치환술-부분치환-슬관절-인공관절 삽입물의 제거를 동시에 실시한 경우
	재 전치환	N1712	2007	인공관절재치환술-전치환-견관절, 슬관절
		N3712	2008-2011	인공관절재치환술-전치환-슬관절
		N1722	2007	인공관절재전치환시 인공관절삽입물제거-견, 슬관절
		N3722	2008-2011	인공관절재치환술-전치환-슬관절-인공관절 삽입물의 제거를 동시에 실시한 경우

* 2007년까지 슬관절은 견관절과 EDI코드가 분리되어 있지 않아 견절절 등이 포함된 코드임

3.1.2. 연구대상 정의

3.1.2.1. 분석대상 선정 과정

인공관절치환술의 수술현황을 파악하기 위해 진료일기준으로 연도별 명세서를 정리하여 2007년 1월 1일~2011년 12월 31일까지 인공관절치환술 수술코드가 있는 명세서는 354,545건이었다. 여기에서 심사결정요양비용이 0인 명세서 34건을 제외하고 인공관절치환술이 입원 하에 이뤄지는 수술이므로 외래명세서 49건을 제외하고, 354,462건 중 슬관절과 고관절 치환술을 동시에 시행한 433건의 명세서를 제외한 354,029건을 최종 분석대상 명세서로 선정하였다.



- 제외 사유 -

- 1) 심결금액 0인 명세서 : 동일 진료일에 의료기관, 진료과, 진료액이 같은 경우 심사하여 중복청구건으로 판단되어 심결금액을 0원으로 하기 때문에 원외처방전도 중복으로 볼 수 있어 제외함
- 2) 외래 명세서 : 인공관절치환술 특성상 입원을 하여 수술을 하기 때문에 외래명세서는 제외함
- 3) 고관절, 슬관절 중복수술 명세서 : 고관절 및 슬관절 치환술 수술종류가 동시에 있는 명세서로 전체 대상 명세서 중 0.12% 빈도가 낮고 고관절과 슬관절 수술이 중복되어 있는 경우 분석에 대한 명확한 해석이 어려우므로 분석대상에서 제외함

그림 3-1. 인공관절치환술 수술현황 분석대상 선정과정

3.1.2.2. 분석대상 구분

최종 분석대상 명세서 354,029건을 수술부위와 수술종류별로 구분을 하면 아래 표와 같다. 인공관절치환술 현황에 대한 분석을 위해 고관절, 슬관절 등 수술부위를 구분하고 첫 부분치환, 첫 전치환, 재 부분치환, 재 전치환, 중복수술 등 수술종류별로 분석하였다. 첫 부분치환, 첫 전치환, 재 부분치환, 재 전치환으로 분류된 명세서는 관련 수술청구코드가 1회만 들어있는 단일 수술이며 이외 동일 수술코드 또는 다른 수술코드가 동시에 있는 경우는 중복수술로 분류했다. 단, 재부분치환과 재전치환의 경우 제거/삽입, 제거만 등의 여러 수술청구코드가 있는데 이들이 각각 동시에 1번씩 발생한 경우는 재치환술 1건으로 처리하여 분석하였다.

표 3-3. 단일수술 명세서의 수술종류별 빈도

수술종류	고관절		슬관절	
	명세서수	빈도(%)	명세서수	빈도(%)
첫 부분치환	59,404	(55.3)	5,745	(2.3)
첫 전치환	35,445	(33.0)	144,411	(58.5)
재 부분치환 ¹⁾	5,413	(5.0)	2,339	(0.9)
재 전치환 ²⁾	3,285	(3.1)	6,189	(2.5)
중복 수술	3,801	(3.5)	87,997	(35.7)
계	107,348		246,681	
전체 명세서수	354,029			

1)고관절 재부분치환 : N1715, N1725 두 청구건수의 최대값으로 단일 및 중복수술 구분
 슬관절 재부분치환 : N1715, N1725 청구건수를 합친 값과 N1711, N1721의 청구건수 최대값으로 단일 및 중복수술 구분

2) 고관절 재전치환 : N1711, N1721 두 청구건수의 최대값으로 단일 및 중복 구분
 슬관절 재전치환 : N1712, N3712 두 청구건수를 합친 값과 N1722, N3722의 청구건수의 최대값으로 단일 및 중복수술 구분

3.1.3. 분석내용 및 방법

3.1.3.1. 분석내용

인공관절치환술 현황분석의 주요 분석내용은 국민건강보험공단에서 2006년부터 매년 발간하는 ‘주요수술통계’ 자료를 바탕으로 현황을 분석하고 정맥혈전색전증 관련 약제비와 요양기관 종별 의료기관당 평균 수술건수를 추가로 분석하였다. 국민건강보험공단의 주요수술통계 산출방법을 참고하여 분석했고 결과를 주요수술통계 지표와 OECD 국가별 보건 지표 등과 비교하였다.

인공관절치환술 현황의 분석내용은 연도별 성별 수술현황, 연도별 연령별 성별 수술현황, 연도별 보험자종별 성별 수술현황, 연도별 요양기관종별 성별 수술현황, 연도별 성별 요양기관종별 인구 10만명당 수술인원, 연도별 성별 요양기관종별 인구 10만명당 수술건수, 연도별 연령별 성별 인구 10만명당 기대수술인원(연령표준화), 연도별 연령별 성별 인구 10만명당 기대수술건수(연령표준화) 등이다. 총 8종의 분석내용을 고관절·슬관절 인공관절치환술 종류별로 각각 분석하였다. 분석내용의 상세내용은 아래 표와 같다.

표 3-4. 인공관절치환술 현황분석의 상세내용

현황분석 구성	상세내용
연도별 성별 수술현황	수술인원, 수술건수, 입원일수, 진료일수1), 총진료비2), 급여비3)
연도별 연령별 성별 수술현황	연령구간 : 0~29세, 30~59세, 60세 이상으로 분류 수술인원, 수술건수, 입원일수, 진료일수, 총진료비, 급여비
연도별 보험자종별 성별 수술현황	보험자종별 : 건강보험, 의료급여로 구분 수술인원, 수술건수, 입원일수, 진료일수, 총진료비, 급여비
연도별 요양기관종별 성별 수술현황	요양기관종별 : 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원으로 구분 수술인원, 수술건수, 입원일수, 진료일수, 총진료비, 급여비, 수술1인당 진료비, 수술1인당 급여비, 수술1인당 입원일수, 수술건당 진료비, 수술건당 급여비, 수술건당 입원일수
연도별 성별 요양기관종별 인구 10만명당 수술인원	전체, 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원별 인구10만명당 수술인원
연도별 성별 요양기관종별 인구 10만명당 수술건수	전체, 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원별 인구10만명당 수술건수
연도별 연령별 성별 인구 10만명당 기대수술인원(연령표준화)	2011년 기준으로 연령표준화를 통한 기대수술인원
연도별 연령별 성별 인구 10만명당 기대수술건수(연령표준화)	2011년 기준으로 연령표준화를 통한 기대수술건수

1) 진료일수 : 투약일수를 포함한 일수

2) 총진료비 : 요양기관에서 건강보험 및 의료급여 환자에게 소요된 비용으로 공단부담금과 환자본인 부담금을 합한 금액이며, 의료기관에서 청구한 총진료비 중 심사 결정된 진료비

3) 급여비 : 심사결정된 총진료비 중 환자 본인부담금을 제외하고 보험자가 의료기관에 지급한 금액

3.1.3.2. 분석방법

연도별, 성별, 연령별, 요양기관종별, 보험자구분에 따른 인공관절치환술의 현황은 빈도와 비용, 백분율로 제시하였다. 또한 각 연도별 증감추이를 백분율로 제시하였다. 모든 통계분석은 SAS[®] 프로그램 version 9.2를 사용하여 수행하였다.

3.2. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생

3.2.1. 자료원

연구설계는 코호연 연구로 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 현황을 분석하기 위해 건강보험심사평가원 청구자료 중 2010년 1월 ~ 2010년 12월에 인공관절치환술을 받은 환자를 대상으로 선정하였다. 인공관절치환술이 있는 명세서의 요양개시일을 index date로 정의하였다. index date를 기점으로 2007년~2009년까지 과거 3년 자료를 이용해 위험요인 및 과거력 등 대상자의 기저특성을 파악하고 2011~2012년 자료를 이용해 정맥혈전색전 예방요법 및 정맥혈전색전 발생을 분석하였다.

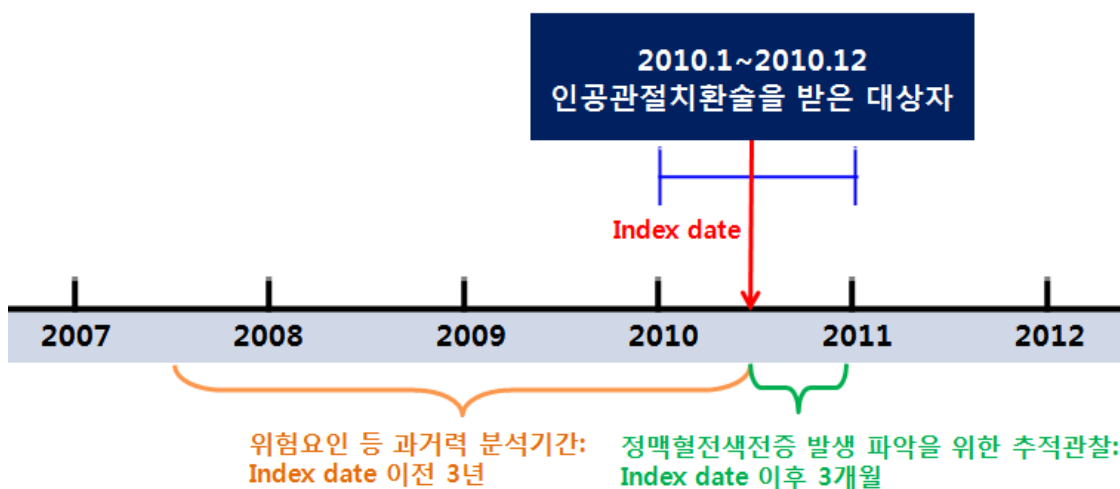


그림 3-2. 인공관절치환술후 정맥혈전색전증 발생 환자선정 및 분석기간

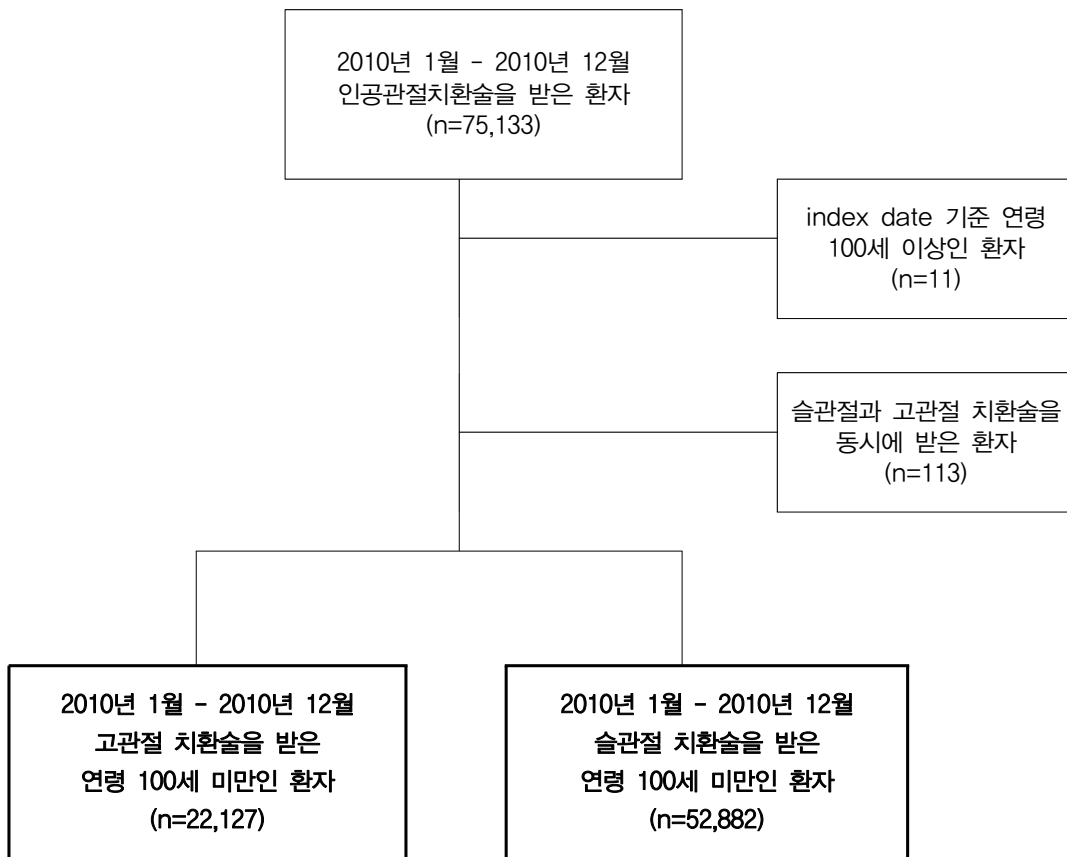
3.2.2. 연구대상자

인공관절치환술의 후 정맥혈전색전증 발생현황을 분석대상자 선성을 위해 인공관절치환술의 입원진료 에피소드는 같은 환자가 2일 이내 재입원(다른 요양기관 이용한 입원에피소드 까지 포함)을 동일 에피소드로 정의하였다. 이는 김재용 등(2007)이 진료에피소드 중증도 보정 및 예측용 지표개발 보고서에서 동일인이 서로 다른 요양기관에서 이용한 입원서비스 까지 묶는 에피소드로 특정질환으로 입한 입원서비스의 총량 평가의 경우 필요하다는 근거

하에 환자에피소드를 정의하였다.

2010년 1월 ~ 2010년 12월내 인공관절치환술을 처음 받은 환자 75,133명이었으며 이 중 보다 일반적인 대상자 선정을 위해 연령이 100세 이상인 11명을 제외하고, 고관절 치환술과 슬관절 치환술의 기저특성 및 정맥혈전색전증 발생을 명확하게 구분해 보기 위해 슬관절 치환술과 고관절 치환술을 동시에 받은 113명을 제외하여 최종 분석대상자를 선정하였다.

최종 선정된 고관절 치환술의 분석 대상자는 22,127명이었고, 슬관절 치환술 분석 대상자는 52,882명이었다.



- 1) 인공관절치환술 입원진료 에피소드의 정의 : 2일 이내 재입원을 환자에피소드로 정의(동일인이 서로 다른 요양기관에서 이용한 입원서비스까지 묶는 에피소드), 특정질환으로 인한 입원서비스의 총량 평가의 경우 필요
- 2) Study period : 2010년 1월 ~ 2010년 12월
- 3) index procedure : study period 내 처음으로 받은 인공관절치환술
- 4) index date : 인공관절 치환술을 처음으로 받은 입원명세서의 요양개시일자

그림 3-3. 인공관절치환술 수술현황 분석대상 선정과정

3.2.3. 분석관련 변수 정의

3.2.3.1. 정맥혈전색전증 정의

인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생현황의 주요 분석내용은 대상자의 기저특성과 혈전색전 예방요법 현황, 정맥혈전색전 발생현황 등이다. 정맥혈전색전증 발생은 수술 후 3개월내 정맥혈전색전증 질환이 진단명에 있는 지를 분석하였다. 정맥혈전색전증 정의는 문헌 검토 및 임상전문가 자문, 연구회의를 통해 정리하였고 ICD-10 질환코드로 분석하였다. 최종 정의된 정맥혈전색전 질환은 아래 표와 같다. 정맥혈전색전증(VTE)는 폐색전증(PE) 또는 심부정맥혈전증(DVT)관련 코드가 3개월내에 발생한 경우로 정의하였다.

표 3-5. 정맥혈전색전증의 질환정의 및 ICD-10 코드

질환	ICD-10	상세질환명
폐색전증 (PE)	I26	폐 색전증 및 혈전증
	I26.90	급성 폐성심의 언급이 없는 패혈성 폐색전증
	I26.99	급성 폐성심의 언급이 없는 폐색전증
	I26.99	급성 폐성심의 언급이 없는 폐색전증
심부정맥혈전증 (DVT)	I80	정맥염 및 혈전정맥염
	I80.00	하지 표재성 혈관의 정맥염 및 혈전정맥염
	I80.10	대퇴정맥의 정맥염 및 혈전정맥염
	I80.2	하지의 기타 심층혈관의 정맥염 및 혈전정맥염
	I80.209	하지의 기타 심부혈관의 정맥염 및 혈전정맥염
	I80.219	장골의 상세불명의 정맥염 및 혈전정맥염
	I80.3	상세불명의 하지의 정맥염 및 혈전정맥염
	I80.8	기타 부위의 정맥염 및 혈전정맥염
	I80.8	기타 부위의 정맥염 및 혈전정맥염
	I80.9	상세불명 부위의 정맥염 및 혈전정맥염
	I82	기타 정맥 색전증 및 혈전증
	I82.2	대정맥의 색전증 및 혈전증
	I82.220	대정맥의 급성 색전증 및 혈전증
	I82.221	대정맥의 만성 색전증 및 혈전증
	I82.3	신정맥의 색전증 및 혈전증
	I82.4	하지 상세불명의 심부정맥의 급성 색전증 및 혈전증
	I82.409	하지 상세불명의 심부정맥의 급성 색전증 및 혈전증
	I82.419	대퇴정맥의 급성 색전증 및 혈전증
	I82.429	장골정맥의 급성 색전증 및 혈전증
	I82.439	슬와정맥의 급성 색전증 및 혈전증
	I82.4Y9	하지의 기타 체부 심부혈관의 급성 정맥염 및 혈전증
	I82.449	경골 정맥의 급성 정맥염 및 혈전증
	I82.499	하지의 기타 심부혈관의 급성 정맥염 및 혈전증
	I82.4Z9	하지의 기타 말단 심부혈관의 급성 정맥염 및 혈전증
	I82.8	기타 명시된 정맥의 색전증 및 혈전증
	I82.890	기타 정맥의 급성 색전증 및 혈전증
I82.9	상세불명 부위의 색전증 및 혈전증	
I82.91	기타 정맥의 만성 색전증 및 혈전증	

3.2.3.2. 기저특성 정의

대상자의 기저 특성 항목은 문헌, 한국정형외과학회, 미국 정형외과학회, NICE 등의 가이드라인을 검토하고 임상전문가 자문 및 회의를 통해 정리하였다. 기저특성 중 질환과 관련된 항목은 질병분류코드인 ICD-10코드로 정의 및 분석하였고 처치 및 행위와 관련된 항목은 건강보험심사평가원의 청구코드를 정리해 분석하였다. 또한 약물과 관련된 항목은 성분단위로 정의 및 분석하였다. 단, 수술 후 보행까지의 일수, 탈수, 흡연 등과 같이 문헌에서는 정맥혈전색전 관련 요인으로 분석하였지만 청구자료로 분석이 불가능한 변수는 분석에서 불가피하게 제외하였다. 과거력 및 기저특성 항목의 분석기간은 인공관절치환술을 시행한 명세서 요양개시일을 기준으로 특정 기간사이의 현황을 파악하였다.

3.2.3.2.1. 질병관련 정의

질환 관련 기저특성을 최종 정의하기 전에 하지골절, 제한된 운동범위 등 근골격계 질환과 갑상선 관련 질환, 파킨슨씨병, 호흡기질환, 외상과거력 등에 대해서도 ICD-10코드로 기초분석을 하였고 이 분석결과를 토대로 문헌 자료와 임상전문가 자문 회의를 거쳐 최종 선정된 기저특성 관련 변수와 상세코드는 아래 표와 같다.

표 3-6. 인공관절치환술 대상자의 질환 관련 변수

기저특성 변수	기간 ¹⁾	분석 코드
정맥혈전색전증	<3년	I26, I2690, I2699, I269, I80, I8000, I8010, I802, I80209, I80219, I803, I808, I809, I82, I821, I822, I82220, I82221, I823, I824, I82409, I82419, I82429, I82439, I824Y9, I82449, I82499, I824Z9, I828, I82890, I829, I8291
위장관 출혈	<1년	K226, K25, K250, K252, K254, K26, K260, K262, K264, K266, K27, K270, K272, K274, K276, K28, K280, K282, K284, K286, K29, K290, K625
수술부위 감염	<3년	T84, T845
당뇨병	<3년	E10, E11, E12, E13, E14
뇌졸중	<3년	I60, I61, I62, I63, I64
신장 질환	<3년	N04, N03, N05, I120, N17, N19, N990, P960
고혈압	<3년	I10
관상동맥 협착질환	<3년	I20, I24, I25
심부전증	<3년	I50, I500, I5000, I5001, I5002, I501, I509
부정맥	<3년	I47, I470, I471, I472, I479, I49, I490, I4900, I4901, I491, I492, I493, I494, I495, I498, I499
심방세동	<3년	I48, I480, I481
암 과거력	≤3년	C00~C97
하지정맥류	<3년	I83, I830, I831, I832, I839
후천적 출혈 질환 예: 급성 간 부전, 간경화 등	<3년	K70, K700, K701, K702, K703, K704, K709, K71, K710, K711, K712, K713, K714, K715, K716, K717, K718, K719, K72, K720, K721, K729, K73, K730, K731, K732, K738, K739, K74, K740, K741, K742, K743, K744, K745, K746, K75, K750, K751, K752, K753, K754, K758, K759, K76, K760, K761, K762, K763, K764, K765, K766, K767, K768, K769, K77, K770, K778, E561, D65, D695

1) index date 기준으로부터 기간, 인공관절치환술명세서 포함, 미포함 여부 부등호(<, >, ≤, ≥)로 표시

3.2.3.2.2. 약물관련 정의

약물은 가이드라인의 정맥혈전색전증 예방약물과 항응고제, 피임약 등 정맥혈전색전의 위험요인인 기저특성과 관련 약물을 성분별로 정리하고 이를 건강보험심사평가원의 성분코드로 분석하였다. 그리고, 정맥혈전색전 예방약물 중 저분자량 헤파린 중 하나인 tinazparin은 국내에 시판되지 않아 분석에서 제외하였다. 또한, 유방암 치료제인 Tamoxifen도 문헌에서 위험요인으로 있었으나 실제 분석값에서는 1건 밖에 나오지 않아 최종 분석 대상 약물에서 제외하였다. 약물관련 변수는 건강보험 심사평가원의 30 table 진료내역 (세부처치 및 원내 처방내역)과 53 table 원외처방전 상세내역(외래 처방 약제 내역)을 분석하였다. 최종 선정된 약물관련 정의 및 세부 성분 코드는 아래와 표와 같다.

표 3-7. 인공관절치환술 대상자의 약물 관련 변수

약물 변수 및 성분명	건강보험심사평가원 약품성분명코드
정맥혈전색전 예방약물	• 인공관절 치환술 에피소드 명세서 분석
아스피린 (aspirin)	110701ATB, 110702ATB, 110703ATE, 110704ATB, 252900ATB, 253000ATB, 253200ATB, 254200ATB, 256800ATB, 263300ACH, 394500ATB, 110801ATB, 110802ATB, 111001ACE, 111001ACH, 111001ATB, 111001ATE, 111002ATE, 111003ACE, 111003ATB, 111003ATE, 254300ACH, 259000ATB, 259100ACH
폰다파리녹스, 리바록사반 ¹⁾	
Fondaparinux	450101BIJ
Rivaroxaban	511401ATB
저분자량 헤파린(LMWH)	
bemiparin	465801BIJ, 465802BIJ
dalteparin	140201BIJ, 140202BIJ, 140203BIJ
enoxaparin	152101BIJ, 152102BIJ, 152103BIJ, 152104BIJ, 152105BIJ
nadroparin	198401BIJ, 198402BIJ, 198403BIJ, 198404BIJ, 198405BIJ, 198406BIJ
parnaparin	447501BIJ, 447502BIJ, 447503BIJ
reviparin	446301BIJ, 446302BIJ, 446303BIJ, 446304BIJ
기저 특성 관련 약물	
호르몬 대체요법제	• index date 기준 1년전 약물 사용과거력 분석 (≤1년)
estradiol	154601CPC, 154602CPC, 154603CPC, 154604CPC, 154605CPC, 154606CPC, 297400ATB, 336200CTB, 433700ATB, 433800ATB, 490400ATB
estrogens micronized proge tibolon	155401ATB, 155402ATB 195001ACS 239001ATB
여성호르몬이 포함된 피임약	• index date 기준 1년전 약물 사용과거력 분석 (≤1년)
estrogen	155301ATB, 155302BIJ, 155303CCM, 155402CCM, 155403BIJ, 155404ATB, 297200ATB, 424700ATB, 424900ATB
levonorgestrel	183401CIM, 297500ATB, 298000ATB 188901ATB, 188902BIJ, 188903ATB, 188904ATB, 188905ATB, 188906ATB, 297300ATB, 297600ATB, 297700ATB, 298100ATB, 387800ATB, 424600ATB, 424800ATB, 433900ATB, 434000ATB, 434100ATB, 441800ATB, 453500ATB, 465500ATB
medroxyprogester	
megestrol	189301ASS, 189301ATB, 189302ATB
norethisterone	203201ATB, 297000ATB, 297100ATB, 298200ATB, 335900CPC, 336000CPC, 507600ATB

약물 변수 및 성분명	건강보험심사평가원 약품성분명코드
항응고제	• index date 기준 6개월전 약물 사용과거력 분석 (< 6개월)
antithrombin III	109301BIJ
argatroban	359601BIJ, 359602BIJ, 359603BIJ
lepirudin	424401BIJ
bemiparin	465801BIJ, 465802BIJ
dalteparin	140201BIJ, 140202BIJ, 140203BIJ
enoxaparin	152101BIJ, 152102BIJ, 152103BIJ, 152104BIJ, 152105BIJ
nadroparin	198401BIJ, 198402BIJ, 198403BIJ, 198404BIJ, 198405BIJ, 198406BIJ
parnaparin	447501BIJ, 447502BIJ, 447503BIJ
reviparin	446301BIJ, 446302BIJ, 446303BIJ, 446304BIJ
heparin	168601BIJ, 168602BIJ, 168603BIJ, 168604BIJ, 168605BIJ, 168606BIJ, 168607BIJ, 340600CCM
sulodexide	233301ACS, 233302BIJ, 233303ACS
Fondaparinux	450101BIJ
Rivaroxaban	511401ATB
gabexate	164301BIJ
mesoglycan	430301ACH
nafamostat	461501BIJ, 461502BIJ
pentoxifylline	210801ATB, 210801ATE, 210801BIJ, 210802ATB, 210802ATR
sulfomucopolysac	233001ACS
와파린 (Wafarin)	249101ATB, 249102ATB, 249103ATB, 249104ATB, 249105ATB
흡입마취제	• 인공관절 치환술 에피소드 명세서 분석
desflurane	141301CLQ
enflurane	151801CLQ
halothane	168201CLQ
isoflurane	178001CLQ
sevoflurane	227301CLQ
1) 폰다파리누스, 리바록사반은 국내에서는 단일 상품만 판매되고 있어 이들 상품의 판매량을 확인할 수 있는 우려가 있으므로 두 성분명을 합쳐서 결과를 제시하여 상품 판매량에 대한 노출 우려를 낮춤	

3.2.3.2.3. 처치 및 행위 관련 정의

처치 및 행위 관련 변수는 건강보험심사평가원의 수가 및 재료코드로 분석하였다. 처치 및 행위와 관련된 변수들은 대부분 인공관절치환술의 수술특성과 연관되는 내용으로 인공관절치환술이 발생한 명세서의 30table을 분석하였다. 최종 분석 항목은 중심정맥장치 이용, 중환자실 이용, 적혈구수혈량, 혈소판 수혈량, 수술시간 등이 이에 포함된다. 건강보험심사평가원 청구자료에는 수술시간이 별도로 제공되지 않아 수술시간은 마취코드에 있는 시간정보를 이용하여 계산한 마취시간 정보를 활용하였다. 그리고, 정맥혈전색전 예방을 위해 일반적으로 사용하는 압박스타킹은 비급여로 건강보험심사평가원 청구코드에서 확인할 수 없다. 제한적이거나 기계적 펌프장치를 사용할 때 청구하는 코드는 MMI90코드(압박치료 [1일당])를 이용해 물리적 방법을 분석하였다.

표 3-8. 인공관절치환술 대상자의 처치 행위 관련 변수

항목	건강보험심사평가원 청구코드
중심정맥장치이용	O1650, O1654, O1655, O1656, O1657, O1658, O1659, O1660, OA654, OA655, OA656
중환자실 이용	AJ001, AJ100, AJ200, AJ300
물리적 요법 ¹⁾	MM190
IVC filter 삽입	처치코드 : M6650, O2045 재료코드 : J0001001, J0001002, J0001011, J0001013, J0001113, J0001082, 56500001, 56500002, 56501001, 56501002
수혈량	
RBC 수혈량	X1001, X1002, X2021, X2022, X2031, X2032, X2131, X2132, X2061, X2062, X2091, X2092, X2111, X2112, X2515, X2512
PC 수혈량	X2011, X2012, X2041, X2042, X2051, X2052, X2141, X2142, X2071, X2072, X2081, X2082, X2121, X2122, X2501, X2503, X2504, X2516, X2511, X2513, X2514
마취관련 코드	
경막외 마취코드	L0210, L2050, L2060, L2070, L2080, L2090, L2100, L2110, L2120, L2130, L2140, L2150, L2160, L2170, L2180, L2190, L2200, L2210, L2220, L2230, L2240, L2250, L2260, L2270, L2280, L2290, L2300, L2310, L2320, L2330, L2340, L2350, L2360, L2370, L2380, L2390, L2400, L2970, L0201, L1214, L1224
척수마취 코드	L3010, L3020, L3030, L3040, L3050, L3060, L3070, L3080, L3090, L3100, L3110, L3120, L3130, L3140, L3150, L3160, L3170, L3180, L3190, L3200, L3210, L3220, L3230, L3240, L3250, L3260, L3270, L3280, L3290, L3300, L3310, L3320, L3330, L3340, L3350, L3360, L3370, L3380, L3390, L3400, L3970, L1213, L1223
그 외 마취코드	L0500, L1220, L1210, L1215, L1225, L0102, L0101, L7070, L7010, L7020, L7030, L7040, L7050, L7060, L7080, L7090, L7100, L7110, L7120, L7130, L7140, L7150, L7160, L7170, L7180, L7190, L7200, L7210, L7220, L7230, L7240, L7250, L7260, L7270, L7280, L7290, L7300, L7310, L7320, L7330, L7340, L7350, L7360, L7370, L7380, L7390, L7400, L7410, L7420, L7430, L7440, L7450, L7460, L7470, L7480, L7490, L7500, L7510, L7520, L7530, L7540, L7550, L7560, L7570, L7580, L7590, L7600, L7610, L7620, L7630, L7640, L7650, L7660, L7670, L7680, L7690, L7700, L7710, L7720, L7730, L7740, L7750, L7760, L7770, L7780, L7790, L7800, L7810, L7820, L7830, L7840, L7850, L7860, L7870, L7880, L7890, L7900, L7910, L7920, L7930, L7940, L7950, L7960, L7970, L1211, L1221, L6010, L6020, L6030, L6040, L6050, L6060, L6070, L6080, L6090, L6100, L6110, L6120, L6130, L6140, L6150, L6160, L6170, L6180, L6190, L6200, L6210, L6220, L6230, L6240, L6250, L6260, L6270, L6280, L6290, L6300, L6310, L6320, L6330, L6340, L6350, L6360, L6370, L6380, L6390, L6400, L6410, L6420, L6430, L6440, L6450, L6460, L6470, L6480, L6490, L6500, L6510, L6520, L6530, L6540, L6550, L6560, L6570, L6580, L6590, L6600, L6610, L6620, L6630, L6640, L6650, L6660, L6670, L6680, L6690, L6700, L6710, L6720, L6730, L6740, L6750, L6760, L6770, L6780, L6790, L6800, L6810, L6820, L6830, L6840, L6850, L6860, L6870, L6880, L6890, L6900, L6910, L6920, L6930, L6940, L6950, L6960, L6970, L1212, L1222

1) 정맥혈전색전 예방을 위해 일반적으로 사용하는 압박스타킹은 비급여로 건강보험심사평가원 청구코드에서 확인할 수 없음. 제한적이거나 기계적 펌프장치를 사용할 때 청구하는 코드는 MM190 코드(압박치료 [1일당])를 이용해 물리적 방법을 분석함

3.2.4. 분석내용 및 방법

3.2.4.1. 세부 분석내용

인공관절치환술 후 정맥혈전색전증과 관련있는 기저특성과 처치 및 혈전색전예방요법 사용현황 등을 파악하고 정맥혈전색전증 정의에 따라 정맥혈전색전의 발생을 분석하였다. 자세한 분석내용 아래 표와 같다.

표 3-9. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생관련 분석내용

항목	세부 내용
인공관절치환술 대상자 특성	
환자 특성	질환 및 약물사용 과거력 및 수술 관련 특성
정맥혈전색전증 예방요법 사용 현황	정맥혈전색전 예방약물요법 및 물리적으로법 사용현황
정맥혈전색전예방약물 사용 유무에 따른 환자 특성	정맥혈전색전 예방약물요법 유무별 질환 및 약물 사용 과거력 및 수술 특성
인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생	
3개월 정맥혈전색전증 발생	VTE(정맥혈전색전증), DVT(심부정맥혈전증), PE(폐색전증) 발생률 및 누적발생률
환자 기저특성에 따른 정맥혈전색전증 발생	기저특성 유무별 정맥혈전색전증 발생률 비교
정맥혈전색전증 과거력에 따른 정맥혈전색전증 발생	정맥혈전색전증 과거력 유무별 정맥혈전색전증 발생률과 누적 발생률
예방요법에 따른 정맥혈전색전증 발생	<ul style="list-style-type: none"> • 예방약물요법 유무별 정맥혈전색전증 발생률과 누적 발생률 • 예방약물종류에 따른 정맥혈전색전증 발생률과 누적 발생률
정맥혈전색전증 과거력 및 예방약물요법 유무별 정맥혈전색전증 발생	정맥혈전색전증 과거력 및 예방약물요법 사용유무별 정맥혈전색전증 발생률과 누적 발생률
의료기관의 surgical burden ¹⁾ 별 정맥혈전색전증 발생	<ul style="list-style-type: none"> • 의료기관의 surgical burden별 정맥혈전색전증 발생 • 요양기관종별 정맥혈전색전증 발생

1) surgical burden은 2010년 의료기관의 인공관절치환술 건수를 기준으로 임상전문가 자문을 통해 4개 그룹으로 분류함

3.2.4.2. 분석방법

인공관절치환술 후 환자의 특성 및 정맥혈전색전증 관련 분석내용은 고관절과 슬관절을 나눠 분석하였다. 대부분의 분석내용은 빈도와 백분율, 평균값과 표준편차 통계량으로 표시하였으며 정맥혈전색전증의 누적발생률은 1-카플란마이어(Kaplan Meier) 추정값으로 분석하였다. 모든 통계분석은 SAS® 프로그램 version 9.2를 사용하여 수행하였다.

3.3. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방약물요법간 효과비교

인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방약물요법 간 효과를 비교하기 위하여 3.2.2절에서 선정한 고관절 치환술을 받은 22,127명과 슬관절 치환술을 받은 52,882명을 분석대상자로 선정하였다.

정맥혈전색전증 예방약물요법은 aspirin, Low molecular weight heparins(LMWH), Fondaparinux 또는 Rivaroxaban, 두 가지 이상 약제 동시 사용으로 구분하였으며, 인공관절치환술을 받은 입원진료 에피소드 내에서의 약물사용여부를 파악하였다.

정맥혈전색전증 예방약물요법간 효과비교를 위해서 인공관절치환술 이후 3개월 내 발생하는 정맥혈전색전증, 심부정맥혈전증, 폐색전증을 결과변수로 정의하고, 로지스틱 회귀모형을 사용하여 예방약물요법간 비교하였으며, 이때 3.2.3.2절에서 정의한 질병관련, 약물관련, 처치 및 행위관련 기저특성, 수술특성 및 수술의료기관 특성, 영양기관종별과 surgical burden의 교호작용, 수술종류를 보정하여 분석하였다. 수술의료기관 특성 관련 변수로는 예방약물사용 수술의료기관 여부와 surgical burden을 고려하였으며, 이때 2010년 동일 의료기관에서 해당 치환술을 받은 환자 중 약물예방요법을 받은 환자의 비율이 50% 이상인 경우 예방약물사용 수술의료기관으로 정의하였으며, surgical burden은 2010년 해당 수술건수를 기준으로 정의하였다.

정맥혈전색전증의 과거력은 정맥혈전색전증 발생에 가장 영향을 많이 미치는 요인이므로, 정맥혈전색전증 과거력에 따라 연구대상자를 구분하여 하위그룹 분석을 실시하였다.

고관절 치환술 후 정맥혈전색전증 예방약물요법간 효과비교에서는 약물요법을 예방적 목적으로 사용한 환자들을 좀 더 엄격히 정의하기 위해서 입원기간이 30일 이상이면서 LMWH를 사용하거나 filter를 사용한 환자를 제외한 대상으로 민감도 분석을 실시하였다.

정맥혈전색전증 예방약물요법간 효과비교 결과는 로지스틱 회귀모형에 의해 오즈비(odds ratio, OR)로 주어지며, 95% 신뢰구간과 유의확률(p-value)을 같이 제시하였으며, 모든 통계분석은 SAS® 프로그램 version 9.2를 사용하여 수행하였다.

3.4. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 위험요인 분석

인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 위험요인을 파악하기 위하여 3.2.2절에서 선정한 고관절 치환술을 받은 22,127명과 슬관절 치환술을 받은 52,882명을 분석대상자로 선정하였으며, 전체 환자 및 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들을 대상으로 위험요인을 분석하였다.

정맥혈전색전증 위험요인으로 3.2.3.2절에서 정의한 질병관련, 약물관련, 처치 및 행위관련 기저특성을 고려하였으며, 로지스틱 회귀모형을 사용하여 수술의료기관 특성, 영양기관종별과 surgical burden의 교호작용, 수술종류를 보정하여, 위험요인별 오즈비, 95% 신뢰구간, 유의확률을 같이 제시하였다. 모든 통계분석은 SAS® 프로그램 version 9.2를 사용하여 수행하였다.

4. 연구결과

4.1. 인공관절치환술 현황

4.1.1. 인공관절치환술의 전체 현황

우리나라 인공관절치환술 수술건수는 2007년부터 2011년까지 총 354,029건이었으며 이 중 고관절은 107,348건, 슬관절은 246,681건이었다. 인공관절치환술을 받은 인원은 총 320,583명으로 이 중 남성이 63,751명, 여성이 256,832명으로 남성보다 4배나 많았다. 또한, 총진료비는 약 2조 5,059억원이었고 급여비는 약 2조 409억으로 급여비율이 81.4%였다. 자세한 내용은 아래 표와 같다.

표 4-1. 인공관절치환술 현황(2007-2011년 전체)

구분	성별	수술인원 (명)	수술건수 (건)	입원일수 (일)	진료일수 (일)	총진료비 (천원)	급여비 (천원)
고관절 또는 슬관절	전체	320,583	354,029	7,893,423	12,969,219	2,505,976,081	2,040,970,262
	남자	63,751	70,990	1,523,170	2,502,552	493,474,958	403,642,366
	여자	256,832	283,039	6,370,253	10,466,667	2,012,501,122	1,637,327,897
고관절	전체	99,019	107,348	2,487,098	3,936,733	743,765,915	610,766,693
	남자	37,781	42,154	922,050	1,505,464	299,009,217	245,405,150
	여자	61,238	65,194	1,565,048	2,431,269	444,756,698	365,361,543
슬관절	전체	221,564	246,681	5,406,325	9,032,486	1,762,210,166	1,430,203,569
	남자	25,970	28,836	601,120	997,088	194,465,741	158,237,216
	여자	195,594	217,845	4,805,205	8,035,398	1,567,744,424	1,271,966,354

2007년부터 2011년까지 요양기관 종별 인공관절치환술 현황은 고관절과 슬관절이 다른 경향을 보였다. 고관절 치환술은 종합병원급(43.6~45.0%)에서 가장 많이 시행하고 있는 반면 슬관절 치환술은 병원급(50.0~59.9%)에서 가장 많이 하고 있었다. 년도별로 특이적인 변화는 없었다. 고관절 치환술은 주로 종합병원급, 상급종합병원급에서 전체 수술건수의 약 65% 이상 시술하고 있었고, 병원급에서는 27.9~30.3%였고, 의원은 약 2%로 수술건수가 매우 낮았다. 슬관절 치환술은 상급종합병원보다는 종합병원급, 병원급에서 약 80% 이상 시행하고 있었다. 자세한 내용은 아래 표와 그래프와 같다.

표 4-2. 연도별 요양기관종별 인공관절치환술 현황

구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	
고관절	상급종합병원	4,577 (25.4%)	4,988 (24.9%)	5,264 (25.4%)	5,503 (24.6%)	5,694 (24.6%)
	종합병원	7,993 (44.4%)	9,013 (45.0%)	9,165 (44.2%)	9,736 (43.6%)	10,290 (44.4%)
	병원	5,026 (27.9%)	5,656 (28.2%)	5,984 (28.9%)	6,766 (30.3%)	6,868 (29.6%)
	의원	418 (2.3%)	391 (2.0%)	315 (1.5%)	336 (1.5%)	326 (1.4%)
슬관절	상급종합병원	5,223 (13.9%)	5,795 (13.6%)	6,426 (13.4%)	6,613 (12.5%)	6,267 (11.6%)
	종합병원	10,674 (28.3%)	12,132 (28.6%)	12,797 (26.7%)	13,614 (25.7%)	13,615 (25.2%)
	병원	18,840 (50.0%)	21,810 (51.4%)	26,582 (55.4%)	30,819 (58.1%)	31,854 (59.0%)
	의원	2,933 (7.8%)	2,736 (6.4%)	2,208 (4.6%)	2,008 (3.8%)	2,261 (4.2%)

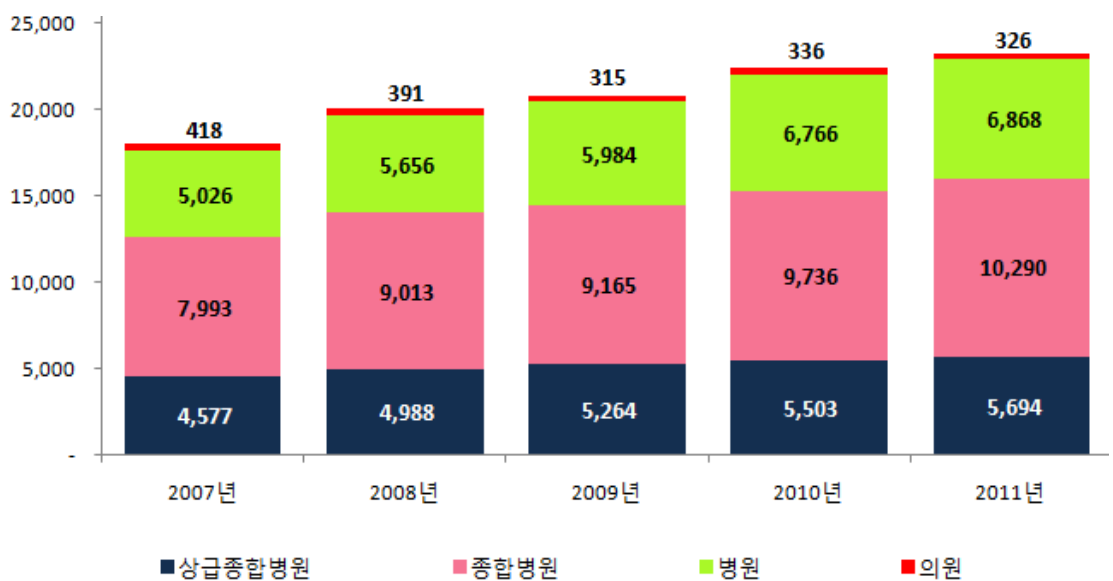


그림 4-1. 연도별 요양기관종별 고관절 치환술 수술건수

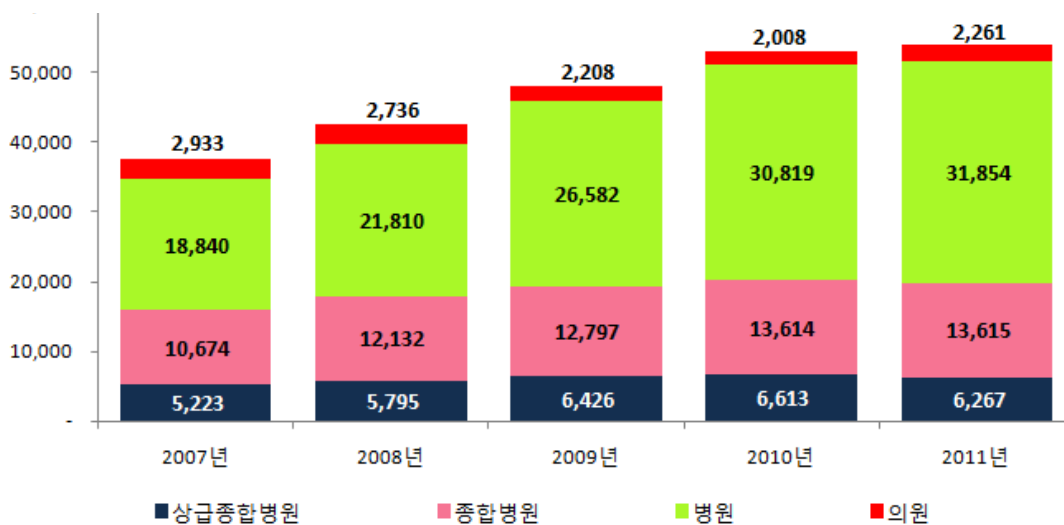


그림 4-2. 연도별 요양기관종별 슬관절 치환술 수술건수

4.1.2. 고관절 치환술 현황

4.1.2.1. 고관절 치환술의 전체 현황

고관절 치환술은 2007년부터 2011년까지 107,348건으로 2007년 18,577건, 2008년 20,639건, 2009년 21,314건, 2010년 22,971건, 2011년 23,847건으로 해마다 점차적으로 증가했으며 수술인원도 2007년 17,952명에서 2011년 23,101명으로 증가했다.

고관절 치환술의 남녀비는 전체적으로 남성이 약 40%, 여성이 약 60%이며, 해마다 여성의 고관절 치환술이 늘어나 61%까지 비율이 늘어났다. 우리나라의 고관절 치환술의 총진료비 규모는 2007년 약 1,226억원에서 2011년 1,672억원으로 증가했다. 급여비와 입원일수와 진료일수도 수술건수가 증가함에 따라 매년 증가하는 것으로 나타났다. 자세한 내용은 아래 표와 같다.

표 4-3. 연도별 고관절 치환술 수술현황

구분	수술인원 (명)	수술건수 (건)	입원일수 (일)	진료일수 (일)	총진료비 (천원)	급여비 (천원)	
2007년	전체	17,952	18,577	450,956	693,020	126,627,746	104,877,031
	남자	7,134	7,494	171,400	269,176	52,566,729	43,471,418
	여자	10,818	11,083	279,556	423,844	74,061,017	61,405,613
2008년	전체	20,000	20,639	504,488	788,942	140,463,378	115,046,638
	남자	7,764	8,108	185,651	301,244	56,338,991	46,081,324
	여자	12,236	12,531	318,837	487,698	84,124,387	68,965,314
2009년	전체	20,664	21,314	483,847	765,309	147,346,158	120,808,460
	남자	8,083	8,425	179,672	295,100	59,807,189	49,037,756
	여자	12,581	12,889	304,175	470,209	87,538,968	71,770,703
2010년	전체	22,283	22,971	515,849	827,311	162,090,193	132,831,598
	남자	8,525	8,870	189,705	313,403	64,135,823	52,498,284
	여자	13,758	14,101	326,144	513,908	97,954,369	80,333,315
2011년	전체	23,101	23,847	531,958	862,151	167,238,441	137,202,966
	남자	8,855	9,257	195,622	326,541	66,160,484	54,316,368
	여자	14,246	14,590	336,336	535,610	101,077,957	82,886,598

고관절 치환술을 연령별, 성별로 분석한 결과는 아래 표와 같다. 연령별로는 60세 이상 수술건수가 72.5~74.7%로 고관절 치환술의 대부분을 차지했으며 30세~59세는 약 23.2 ~ 26.2%였고, 30세 미만은 1.1% ~ 1.4%로 매우 적었다.

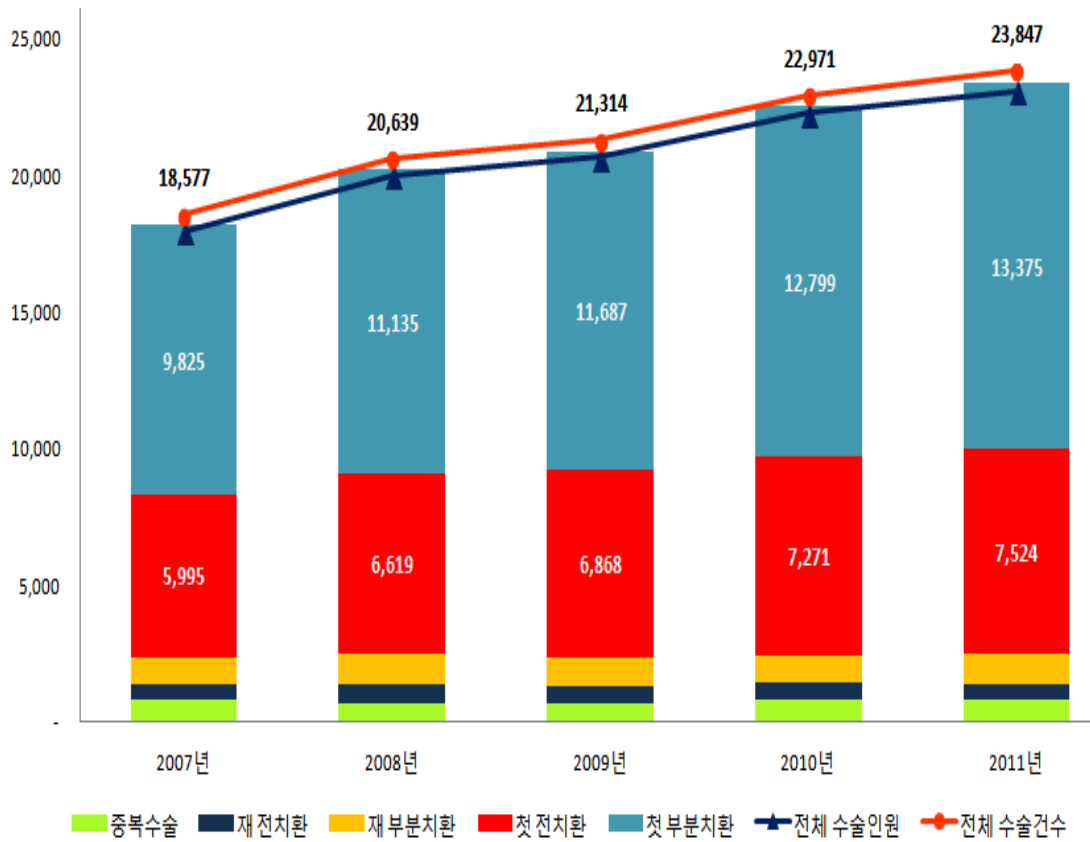
표 4-4. 연령별 고관절 치환술 수술현황

연도	연령	수술인원 (명)	수술건수 (건, (%))	입원일수 (일)	진료일수 (일)	총진료비 (천원)	급여비 (천원)
2007년	0~29세	240	253 (1.4)	4,533	8,751	1,891,067	1,572,121
	30~59세	4,625	4,864 (26.2)	103,957	176,082	34,684,355	28,869,734
	60세 이상	13,094	13,460 (72.5)	342,466	508,187	90,052,323	74,435,176
2008년	0~29세	244	256 (1.2)	4,277	9,164	1,911,305	1,558,394
	30~59세	4,982	5,215 (25.3)	110,949	194,782	36,538,746	30,171,923
	60세 이상	14,780	15,168 (73.5)	389,262	584,996	102,013,327	83,316,321
2009년	0~29세	255	265 (1.2)	4,391	8,872	1,907,563	1,571,600
	30~59세	4,989	5,221 (24.5)	102,919	183,743	37,636,915	31,244,375
	60세 이상	15,422	15,828 (74.3)	376,537	572,694	107,801,680	87,992,485
2010년	0~29세	253	269 (1.2)	4,475	9,631	2,114,784	1,765,591
	30~59세	5,193	5,439 (23.7)	107,892	196,090	39,388,964	32,670,890
	60세 이상	16,839	17,263 (75.2)	403,482	621,590	120,586,444	98,395,118
2011년	0~29세	242	256 (1.1)	4,236	9,573	1,898,907	1,579,608
	30~59세	5,486	5,771 (24.2)	113,203	206,716	41,421,590	34,416,777
	60세 이상	17,377	17,820 (74.7)	414,519	645,862	123,917,944	101,206,582

4.1.2.2. 고관절 치환술 수술종류별 수술건수와 수술인원

4.1.2.2.1. 전체 고관절 치환술 수술건수와 수술인원

고관절 치환술의 수술종류는 첫 부분치환, 첫 전치환, 재 부분치환, 재 전치환 등 4종류가 있다. 건강보험심사평가원의 청구자료 명세서에 동일명세서에 같은 수술종류가 2번이상이거나 2가지 이상의 수술종류가 동시에 있는 경우에는 중복수술로 분류해 분석을 하였다. 그 결과 첫 부분치환술이 전체 고관절 치환술 건수 중 2007년 9,825건(52.9%), 2008년 11,135건(54.0%), 2009년 11,687건(54.8%), 2010년 12,799건(55.7%), 2011년 13,375건(56.1%)로 가장 많은 부분을 차지하고 해마다 증가하는 양상을 보였다. 그 다음으로 첫 전치환술이 31.6%~32.3%로 많이 시행되었으며, 그 다음이 재 부분치환, 재 전치환, 중복 수술 순이었다. 자세한 고관절 치환술의 수술종류별 수술건수 내용은 아래 그림과 같다.



수술건수	2007년		2008년		2009년		2010년		2011년	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
첫부분치환	9,825	(52.9)	11,135	(54.0)	11,687	(54.8)	12,799	(55.7)	13,375	(56.1)
첫전치환	5,995	(32.3)	6,619	(32.1)	6,868	(32.2)	7,271	(31.7)	7,524	(31.6)
재부분치환	987	(5.3)	1,101	(5.3)	1,021	(4.8)	1,028	(4.5)	1,074	(4.5)
재전치환	580	(3.1)	674	(3.3)	616	(2.9)	647	(2.8)	613	(2.6)
중복수술	795	(4.3)	708	(3.4)	710	(3.3)	786	(3.4)	790	(3.3)
전체수술인원	17,952		20,000		20,664		22,283		23,101	
전체수술건수	18,577 (100)		20,639 (100.0)		21,314 (100.0)		22,971 (100.0)		23,847 (100.0)	

그림 4-3. 연도별 고관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원

전년대비 수술인원 증감율은 2008년에 10.4% ~ 16.2%로 가장 많이 증가했고 첫 치환수술은 해마다 증가하는 반면 재치환술은 2009년에 전년대비 7.3%, 8.6% 감소하는 양상을 보였다(그림 4-4). 2007년도 대비 수술인원 증감율은 중복수술을 제외하고 모든 수술종류가 증가하는 양상을 보였으며 증감폭은 첫부분치환이 36.2%로 가장 높았다(그림 4-5).

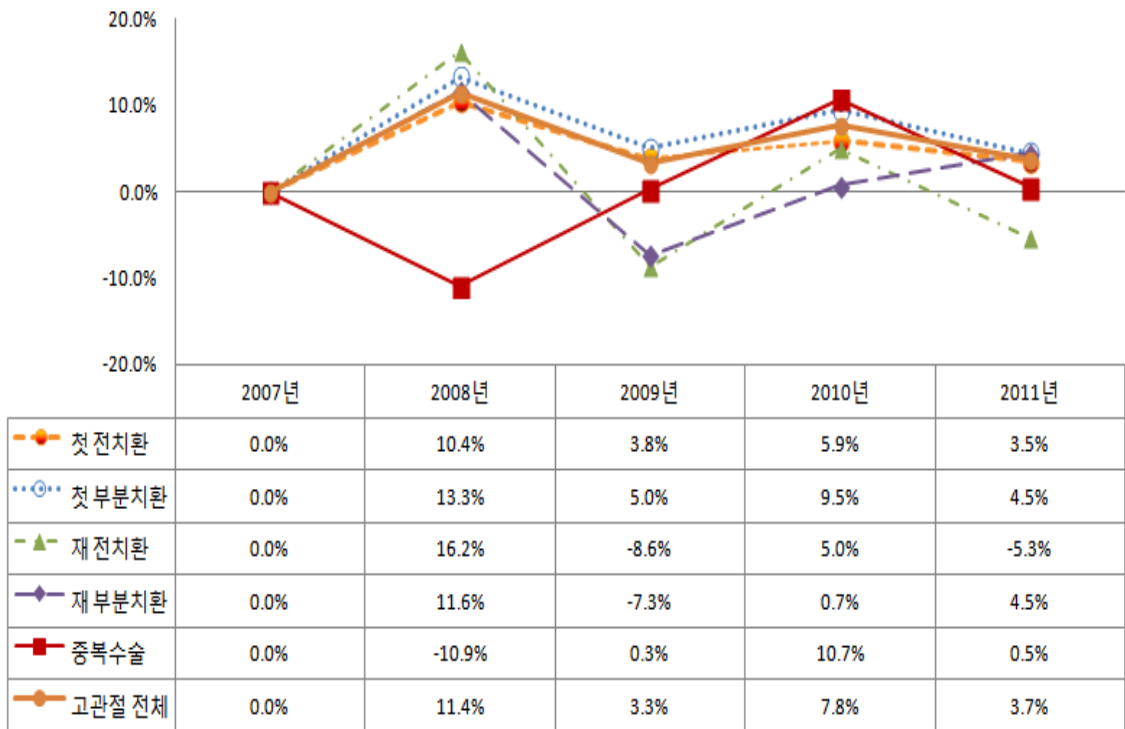


그림 4-4. 고관절 수술인원 전년도 대비 증감율

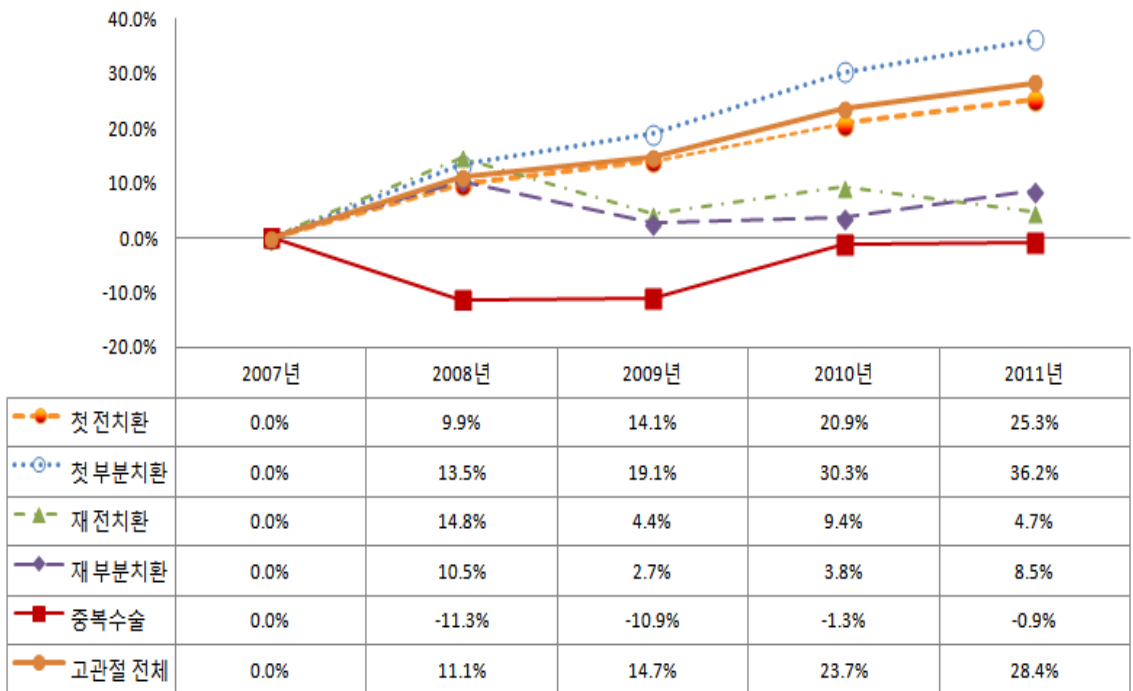
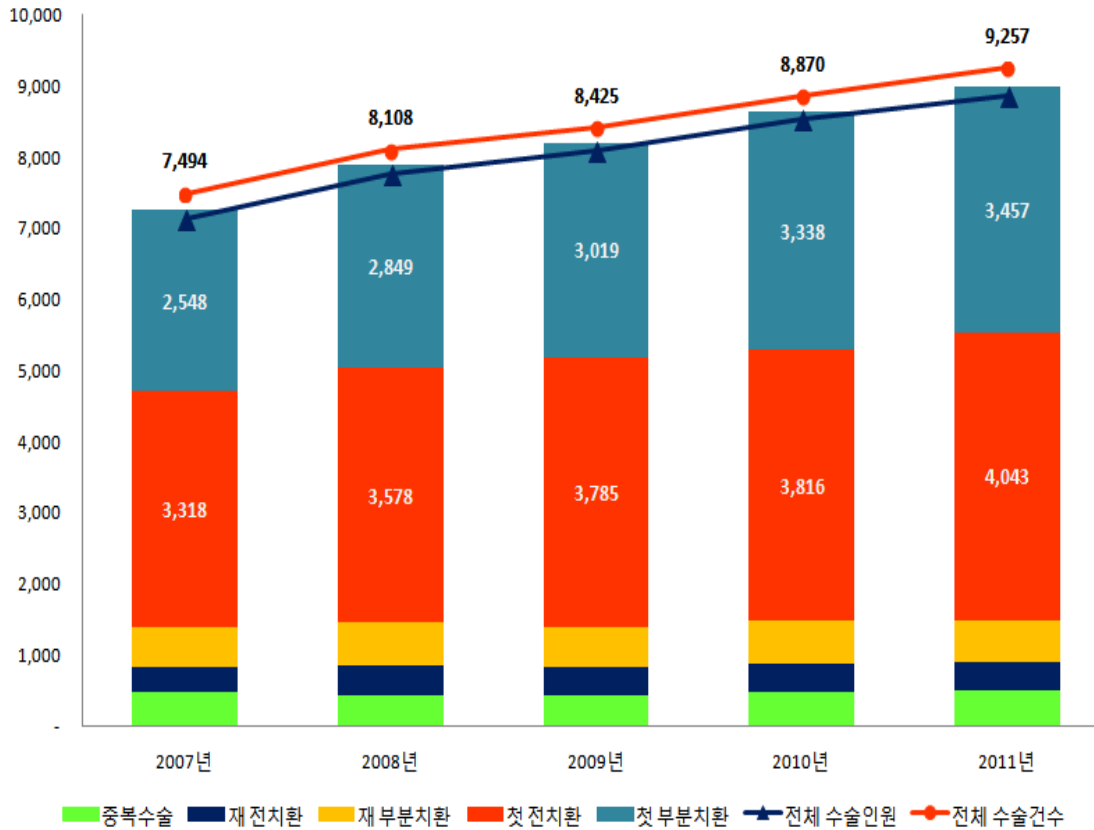


그림 4-5. 2007년대비 고관절 수술인원 전년도 대비 증감율

4.1.2.2.2. 남성의 고관절 치환술 수술건수와 수술인원

남성의 고관절 치환술의 수술종류별 분포는 전체 분포와 다르게 첫 전치환이 43% ~ 44.9%로 첫 부분치환(34 ~37.6%)보다 더 많은 부분을 차지했으며 수술건수와 수술인원은 전체 자료와 마찬가지로 해마다 증가하는 경향을 보였다. 자세한 내용은 아래 그림과 같다.

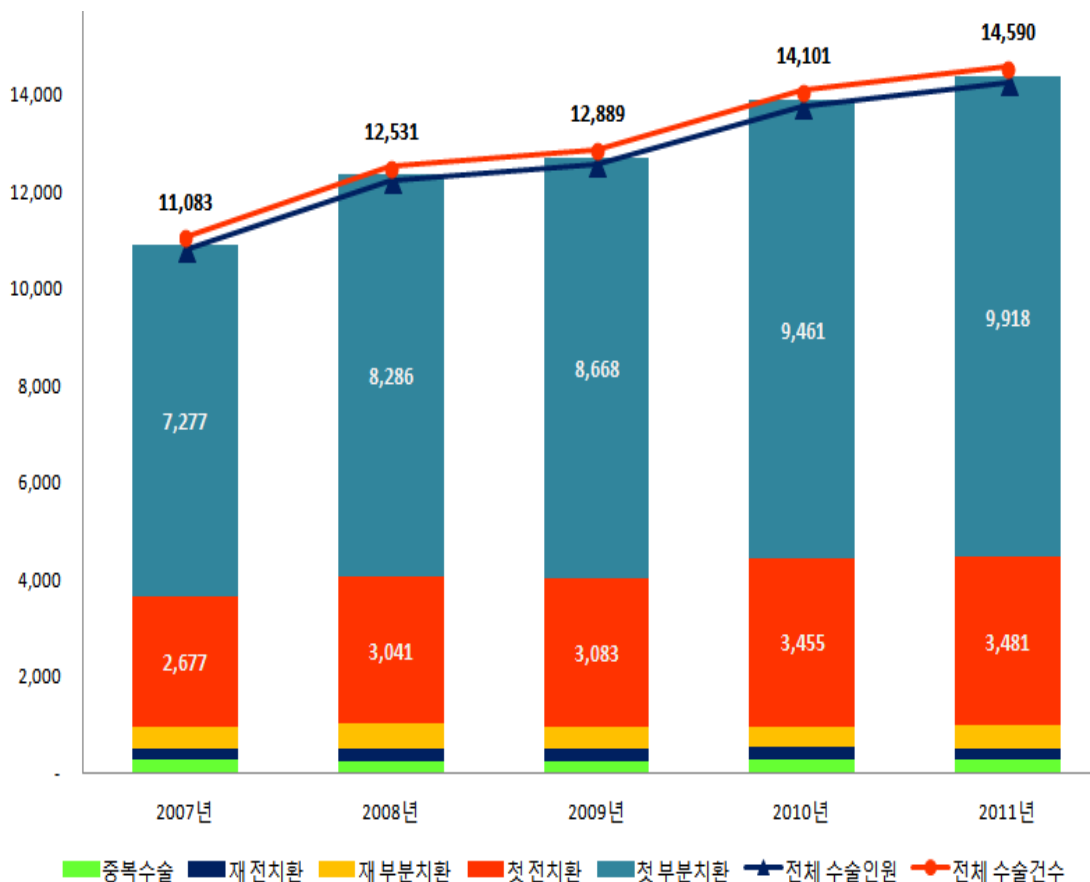


수술건수	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
첫 부분치환	2,548 (34.0)	2,849 (35.1)	3,019 (35.8)	3,338 (37.6)	3,457 (37.3)
첫 전치환	3,318 (44.3)	3,578 (44.1)	3,785 (44.9)	3,816 (43.0)	4,043 (43.7)
재 부분치환	549 (7.3)	601 (7.4)	567 (6.7)	598 (6.7)	595 (6.4)
재 전치환	353 (4.7)	421 (5.2)	390 (4.6)	407 (4.6)	396 (4.3)
중복수술	493 (6.6)	439 (5.4)	442 (5.2)	480 (5.4)	501 (5.4)
전체 수술인원	7,134	7,764	8,083	8,525	8,855
전체 수술건수	7,494 (100.0)	8,108 (100.0)	8,425 (100.0)	8,870 (100.0)	9,257 (100.0)

그림 4-6. 연도별 고관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원 - 남성

4.1.2.2.3. 여성의 고관절 치환술 수술건수와 수술인원

여성의 고관절 치환술의 수술종류별 분포는 전체 분포와 비슷한 양상을 보였다. 이는 여성이 전체 고관절 치환술 중 60% 이상을 차지하기 때문으로 보인다. 첫 부분치환이 65.7% ~ 68%로 가장 많은 부분을 차지하며 수술건수뿐만 아니라 그 비중도 점점 증가하는 양상을 보였다. 연도별로 비중의 차이는 크지 않았다. 자세한 내용은 아래 그림과 같다.



수술건수	2007년		2008년		2009년		2010년		2011년	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
첫 부분치환	7,277	(65.7)	8,286	(66.1)	8,668	(67.3)	9,461	(67.1)	9,918	(68.0)
첫 전치환	2,677	(24.2)	3,041	(24.3)	3,083	(23.9)	3,455	(24.5)	3,481	(23.9)
재 부분치환	438	(4.0)	500	(4.0)	454	(3.5)	430	(3.0)	479	(3.3)
재 전치환	227	(2.0)	253	(2.0)	226	(1.8)	240	(1.7)	217	(1.5)
중복수술	302	(2.7)	269	(2.1)	268	(2.1)	306	(2.2)	289	(2.0)
전체 수술인원	10,818		12,236		12,581		13,758		14,246	
전체 수술건수	11,083	(100.0)	12,531	(100.0)	12,889	(100.0)	14,101	(100.0)	14,590	(100.0)

그림 4-7. 연도별 고관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원 - 여성

4.1.2.2.4. 고관절 치환술의 요양기관별 평균 수술건수

고관절 치환술을 하는 의료기관의 요양기관종별 1년 평균 수술건수를 분석하였다. 이 자료는 수술을 시행하는 양에 따라 정맥혈전색전증 등 인공관절치환술의 성적이 달라지는 지를 파악하기 위한 기초 자료로 활용하였다. 상급종합병원 1기관당 연간 평균 수술건수가 107.4건 ~ 127.9건으로 가장 높았고, 종합병원이 약 30건, 병원이 약 13건이었으며 의원 2.6건 순으로 나타났다. 수술종류별 평균 수술건수는 아래와 같다.

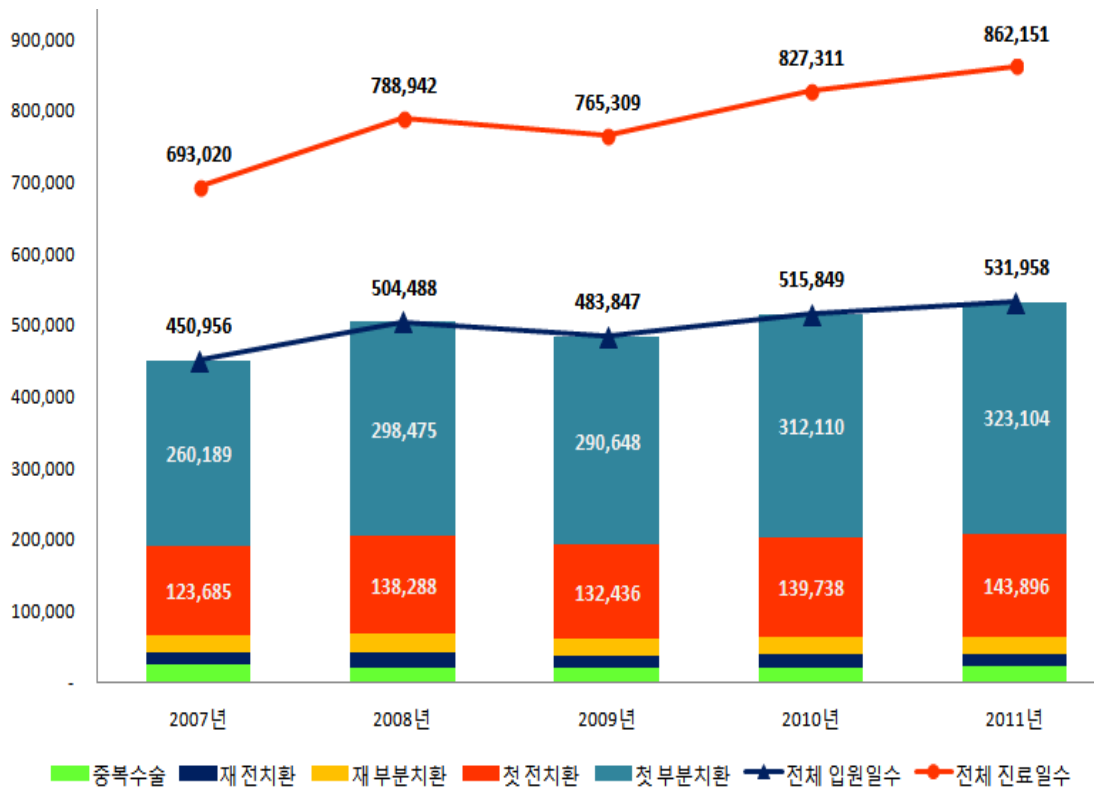
표 4-5. 연도별 고관절 수술의료기관수 및 평균수술건수

	상급종합병원			종합병원			병원			의원		
	기관수	수술건수	평균건수	기관수	수술건수	평균건수	기관수	수술건수	평균건수	기관수	수술건수	평균건수
고관절전체												
2007	44	4,726	107.4	268	8,264	30.8	430	5,158	12.0	164	429	2.6
2008	45	5,152	114.5	279	9,282	33.3	474	5,803	12.2	143	402	2.8
2009	46	5,428	118.0	282	9,415	33.4	489	6,149	12.6	131	322	2.5
2010	47	5,674	120.7	291	10,004	34.4	494	6,949	14.1	118	344	2.9
2011	46	5,882	127.9	293	10,582	36.1	512	7,049	13.8	130	334	2.6
첫 부분치환												
2007	44	1,779	40.4	261	4,854	18.6	404	3,032	7.5	125	250	2.0
2008	45	1,847	41.0	275	5,760	20.9	435	3,404	7.8	105	242	2.3
2009	46	2,134	46.4	278	5,913	21.3	458	3,550	7.8	104	211	2.0
2010	47	2,242	47.7	287	6,447	22.5	463	4,014	8.7	90	220	2.4
2011	46	2,283	49.6	290	6,978	24.1	479	4,033	8.4	101	211	2.1
첫 전치환												
2007	43	2,021	47.0	208	2,416	11.6	234	1,629	7.0	74	151	2.0
2008	45	2,311	51.4	224	2,571	11.5	260	1,823	7.0	66	127	1.9
2009	45	2,369	52.6	222	2,641	11.9	274	1,993	7.3	55	90	1.6
2010	46	2,477	53.8	238	2,621	11.0	283	2,317	8.2	51	101	2.0
2011	44	2,638	60.0	233	2,654	11.4	300	2,385	8.0	47	110	2.3
재 부분치환												
2007	40	400	10.0	116	414	3.6	75	203	2.7	11	13	1.2
2008	42	410	9.8	141	431	3.1	98	278	2.8	17	19	1.1
2009	43	425	9.9	123	398	3.2	87	224	2.6	10	11	1.1
2010	42	391	9.3	132	451	3.4	92	213	2.3	11	14	1.3
2011	43	446	10.4	127	397	3.1	105	271	2.6	4	4	1.0
재 전치환												
2007	36	258	7.2	84	260	3.1	42	91	2.2	6	7	1.2
2008	36	305	8.5	96	270	2.8	54	124	2.3	7	8	1.1
2009	37	262	7.1	86	228	2.7	59	146	2.5	7	7	1.0
2010	38	280	7.4	95	241	2.5	63	149	2.4	4	4	1.0
2011	35	247	7.1	97	271	2.8	59	125	2.1	2	2	1.0
중복수술												
2007	39	268	6.9	106	320	3.0	83	203	2.4	8	8	1.0
2008	37	279	7.5	89	250	2.8	74	174	2.4	6	6	1.0
2009	37	238	6.4	101	235	2.3	97	236	2.4	3	3	1.0
2010	35	284	8.1	98	244	2.5	100	256	2.6	5	5	1.0
2011	31	268	8.6	102	282	2.8	102	235	2.3	6	7	1.2

4.1.2.3. 고관절 치환술 수술종류별 입원일수

고관절 치환술 수술종류별 입원일수의 연도별 추이는 아래와 같다. 수술건수가 첫 부분치환이 많은 만큼 입원일수도 첫 부분치환이 가장 많은 입원일수를 보였다. 수술건당 2007년부터 2011년 5년 평균 입원일수는 23.2일(± 1.0)이었으며 수술종류별로는 첫 부분치환이 25.3일, 첫 전치환이 19.8일, 재 부분치환이 23.8일, 재 전치환이 28.6일, 중복수술이 29.4일이었다. 특이적으로 수술건당 입원일수가 첫 부분치환이 첫 전치환보다 길게 나타났다. 또한 수술종류별

요양기관종별 수술건당 입원일수는 아래 그림으로 나타냈다.



입원일수	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
첫 부분치환	260,189 (57.7)	298,475 (59.2)	290,648 (60.1)	312,110 (60.5)	323,104 (60.7)
첫 전치환	123,685 (27.4)	138,288 (27.4)	132,436 (27.4)	139,738 (27.1)	143,896 (27.1)
재 부분치환	24,997 (5.5)	25,849 (5.1)	23,285 (4.8)	24,198 (4.7)	25,412 (4.8)
재 전치환	17,238 (3.8)	20,871 (4.1)	16,789 (3.5)	17,937 (3.5)	16,697 (3.1)
중복수술	24,847 (5.5)	21,005 (4.2)	20,689 (4.3)	21,866 (4.2)	22,849 (4.3)
전체 입원일수	450,956 (100.0)	504,488 (100.0)	483,847 (100.0)	515,849 (100.0)	531,958 (100.0)
전체 진료일수	693,020	788,942	765,309	827,311	862,151

그림 4-8. 연도별 고관절 치환술 종류별 입원일수와 진료일수

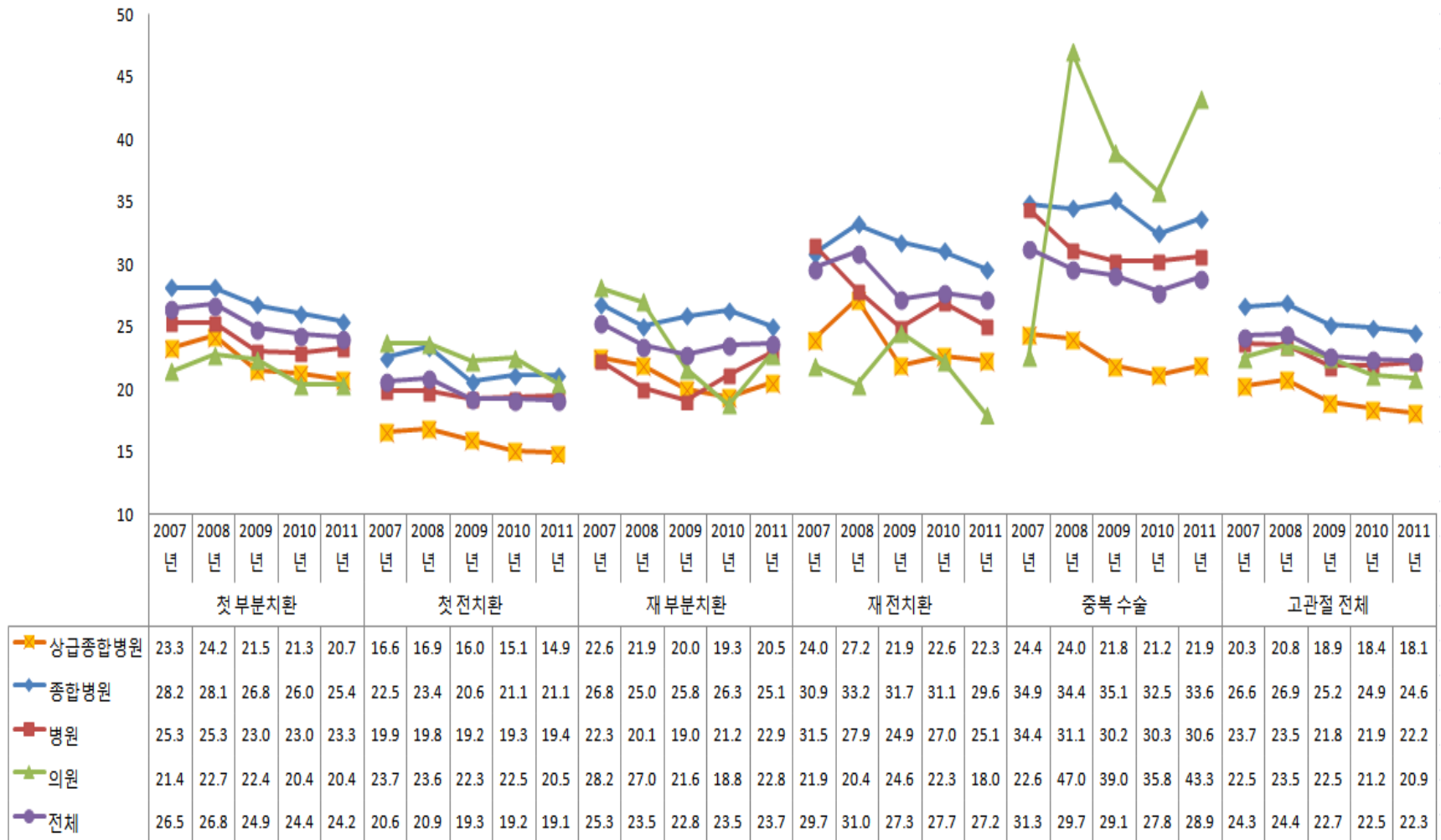


그림 4-9. 고관절 치환술의 수술종류별 요양기관종별 수술건당 인원일수

4.1.2.4. 고관절 치환술의 진료비

4.1.2.4.1. 고관절 치환술의 수술종류별 진료비

고관절 치환술의 수술종류별 총진료비와 급여비는 아래 표와 같다. 수술건수가 해마다 증가하면서 총진료비와 급여비도 함께 증가하고 있으며 가장 많은 비용을 차지하는 수술종류는 수술건수가 가장 많은 첫 부분치환이었다.

수술종류에 상관없이 5년간 수술건당 평균 진료비는 약 692만원이었고, 수술건당 평균 급여비는 약 568만원이었다. 그리고 수술건당 진료비와 급여비는 해마다 증가하는 양상을 보였다. 수술종류별로는 재 부분치환, 첫 부분치환, 첫 전치환, 재 전치환, 중복수술순으로 높았고 해마다 증가하는 양상을 보였다. 수술건당 급여비도 진료비와 동일한 경향을 보였다.

표 4-6. 고관절 치환술의 수술종류별 총진료비와 수술건당 진료비

항목	수술종류	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
총진료비 (천원)	첫 부분치환	63,363,994	72,491,699	77,271,740	86,825,633	90,692,391
	첫 전치환	42,623,207	47,127,086	49,851,605	52,824,695	54,088,412
	재 부분치환	6,106,745	6,444,146	6,367,676	6,816,731	7,170,647
	재 전치환	5,544,207	6,269,257	5,647,223	6,311,663	5,836,040
	중복수술	8,989,593	8,131,190	8,207,914	9,311,472	9,450,951
	고관절 전체	126,627,746	140,463,378	147,346,158	162,090,193	167,238,441
총급여비 (천원)	첫 부분치환	52,648,408	59,508,948	63,467,161	71,164,329	74,300,075
	첫 전치환	35,060,341	38,386,685	40,682,516	43,111,263	44,250,399
	재 부분치환	5,055,872	5,301,545	5,225,989	5,636,753	5,935,071
	재 전치환	4,606,524	5,150,067	4,655,346	5,229,873	4,864,412
	중복수술	7,505,886	6,699,393	6,777,447	7,689,379	7,853,009
	고관절 전체	104,877,031	115,046,638	120,808,460	132,831,598	137,202,966
수술건당 진료비 (천원)	첫 부분치환	6,449	6,510	6,612	6,784	6,781
	첫 전치환	7,110	7,120	7,259	7,265	7,189
	재 부분치환	6,187	5,853	6,237	6,631	6,677
	재 전치환	9,559	9,302	9,168	9,755	9,520
	중복수술	11,308	11,485	11,560	11,847	11,963
	고관절 전체	6,816	6,806	6,913	7,056	7,013
수술건당 급여비 (천원)	첫 부분치환	5,359	5,344	5,431	5,560	5,555
	첫 전치환	5,848	5,799	5,923	5,929	5,881
	재 부분치환	5,122	4,815	5,119	5,483	5,526
	재 전치환	7,942	7,641	7,557	8,083	7,935
	중복수술	9,441	9,462	9,546	9,783	9,941
	고관절 전체	5,646	5,574	5,668	5,783	5,753

4.1.2.4.2. 고관절 치환술의 요양기관종별 진료비

고관절 치환술을 요양기관종별로 수술건당 진료비는 상급종합병원이 가장 높았고 그 다음이 종합병원, 병원, 의원순이었다. 상급종합병원의 고관절 치환술 진료비는 약 741만원~764만원이었으면 2010년까지 계속 증가하다 2011년에 소폭 감소하였다. 자세한 내용은 아래와 그림과 같다.

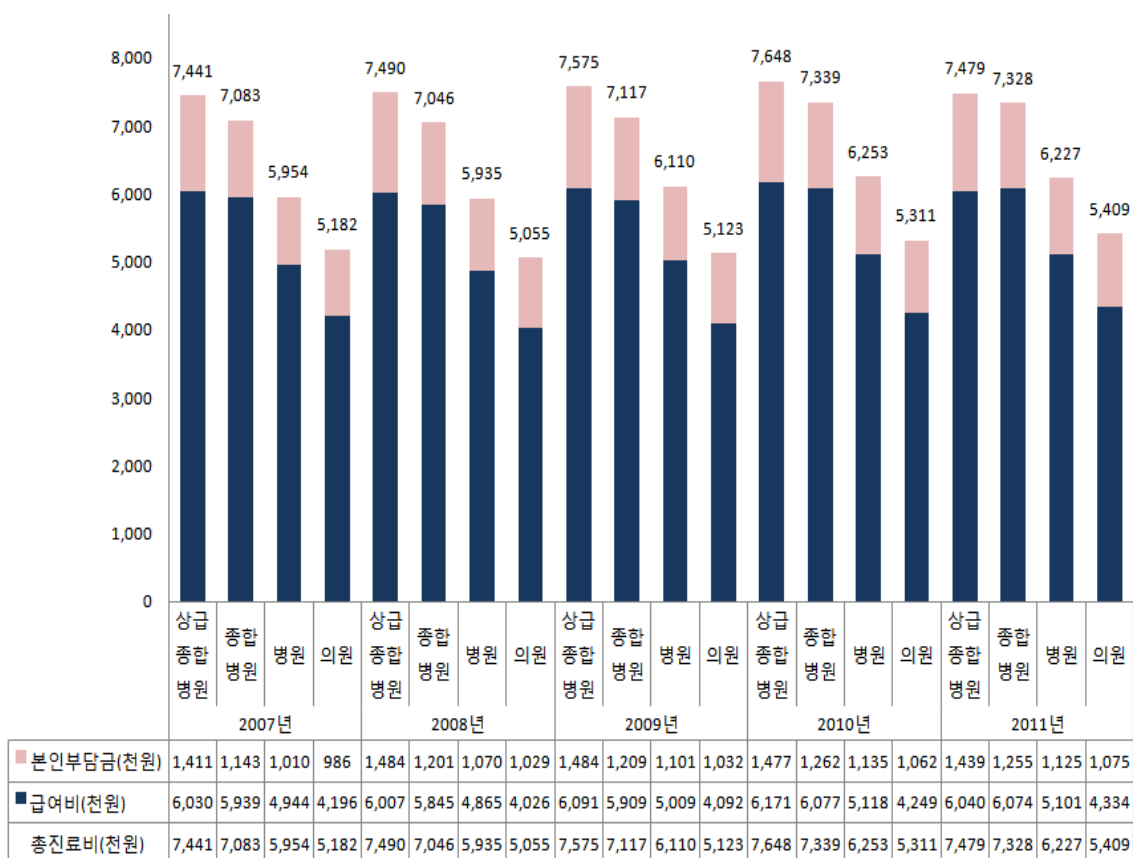


그림 4-10. 고관절 치환술의 요양기관종별 진료비

4.1.2.5. 고관절 치환술의 인구 10만명당 수술인원

고관절 치환술의 연도별 수술인원을 비교하기 위해 2011년 연앙인구자료를 활용하여 연령별 성별 표준화를 하였다. 표준화결과 인구 10만명당 기대수술인원은 2007년 40.1명, 2008년 43.1명, 2009년 43.1명, 2010년 44.4명, 2011년 46.1명으로 2011년이 가장 높았다. 여성의 인구 10만명당 기대수술인원은 2008년 급증했다가 2009년 소폭 감소했으나 2010년, 2011년 계속 증가하는 추세를 보이고 있다. 남성의 인구 10만명당 기대수술인원은 31.6명 ~ 35.3명으로 여성에 비해 매우 낮았다.

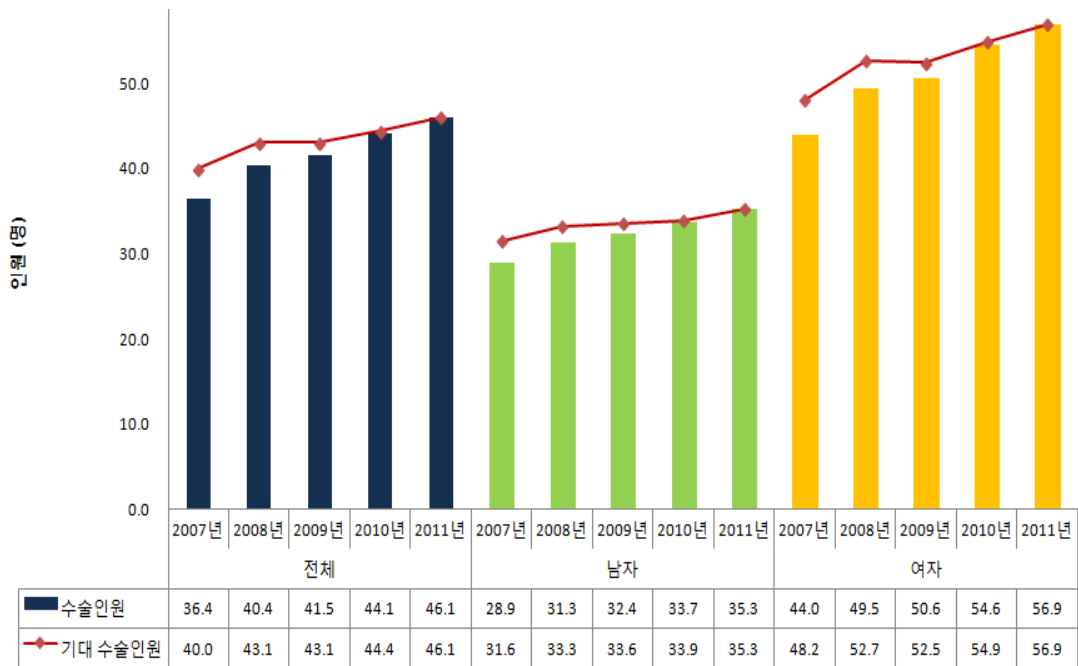


그림 4-11. 연도별 인구 10만명당 고관절 수술인원 및 기대수술인원

4.1.2.6. 고관절 치환술의 정맥혈전색전 억제 처방비율

고관절 치환술 수술건의 정맥혈전색전 예방약제 처방비율은 상급종합병원이 55.7~66.2%대로 가장 높고 그 다음이 종합병원, 병원, 의원 순이었으며 전체 처방비율은 2011년 51.4%로 점차 증가하고 있다.

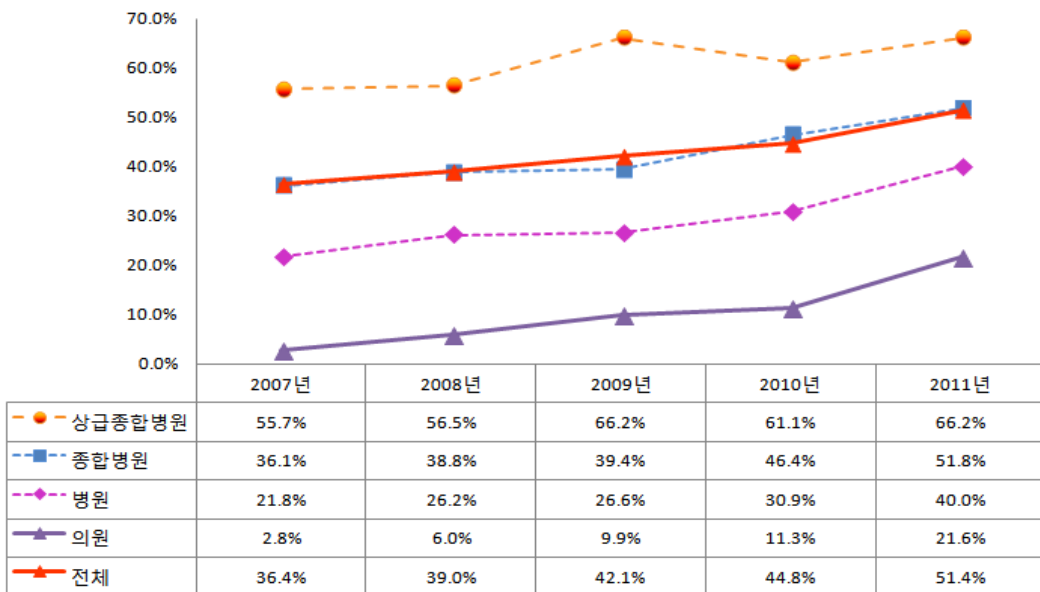


그림 4-12. 고관절 치환술의 정맥혈전색전 수술건수 대비 예방약제 처방비율

4.1.3. 슬관절 치환술 현황

4.1.3.1. 슬관절 치환술의 전체 현황

슬관절 치환술은 2007년부터 2011년까지 264,681건으로 2007년 39,435건, 2008년 44,564건, 2009년 50,487건, 2010년 55,735건, 2011년 56,460건으로 해마다 점차적으로 증가했으며 수술인원도 2007년 37,547명에서 2011년 53,917명으로 증가했다.

슬관절 치환술의 남녀비는 전체적으로 남성이 약 12%, 여성이 약 88%로 압도적으로 여성의 수술건수가 많았다. 우리나라 슬관절 치환술의 총진료비 규모는 2007년 약 2,734억원에서 2011년 4,083억원으로 증가했다. 급여비와 입원일수와 진료일수도 수술건수가 증가함에 따라 매년 증가하는 것으로 나타났다. 자세한 내용은 아래 표와 같다.

표 4-7. 연도별 슬관절 치환술 수술현황

연 도	수술인원 (명)	수술건수 (건)	입원일수 (일)	진료일수 (일)	총진료비 (천원)	급여비 (천원)	
2007년	계	37,547	39,435	872,662	1,455,613	273,404,627	223,763,965
	남자	4,015	4,224	89,349	146,906	27,399,155	22,456,414
	여자	33,532	35,211	783,313	1,308,707	246,005,472	201,307,551
2008년	계	42,389	44,564	1,023,056	1,718,665	311,147,960	252,157,886
	남자	4,687	4,942	107,327	180,384	32,536,560	26,398,477
	여자	37,702	39,622	915,729	1,538,281	278,611,401	225,759,409
2009년	계	47,921	50,487	1,099,006	1,831,161	360,991,502	292,899,209
	남자	5,553	5,821	120,253	198,715	39,557,507	32,123,350
	여자	42,368	44,666	978,753	1,632,446	321,433,995	260,775,859
2010년	계	52,981	55,735	1,186,487	1,979,627	408,358,343	330,901,523
	남자	6,503	6,800	138,783	229,930	47,088,159	38,361,132
	여자	46,478	48,935	1,047,704	1,749,697	361,270,184	292,540,391
2011년	계	53,917	56,460	1,225,114	2,047,420	408,307,733	330,480,986
	남자	6,748	7,049	145,408	241,153	47,884,360	38,897,842
	여자	47,169	49,411	1,079,706	1,806,267	360,423,373	291,583,144

슬관절 치환술을 연령별, 성별로 분석한 결과는 아래 표와 같다. 연령별로는 60세 이상 수술건수가 88.3~89.9%로 슬관절 치환술의 거의 대부분을 차지했으며 30세~59세는 약 10 ~ 11.6%였고, 30세 미만은 0.1% 정도 매우 낮았다. 고령화 등으로 인해 60세 이상 슬관절 치환수술이 점점 증가하는 양상을 보이고 있다.

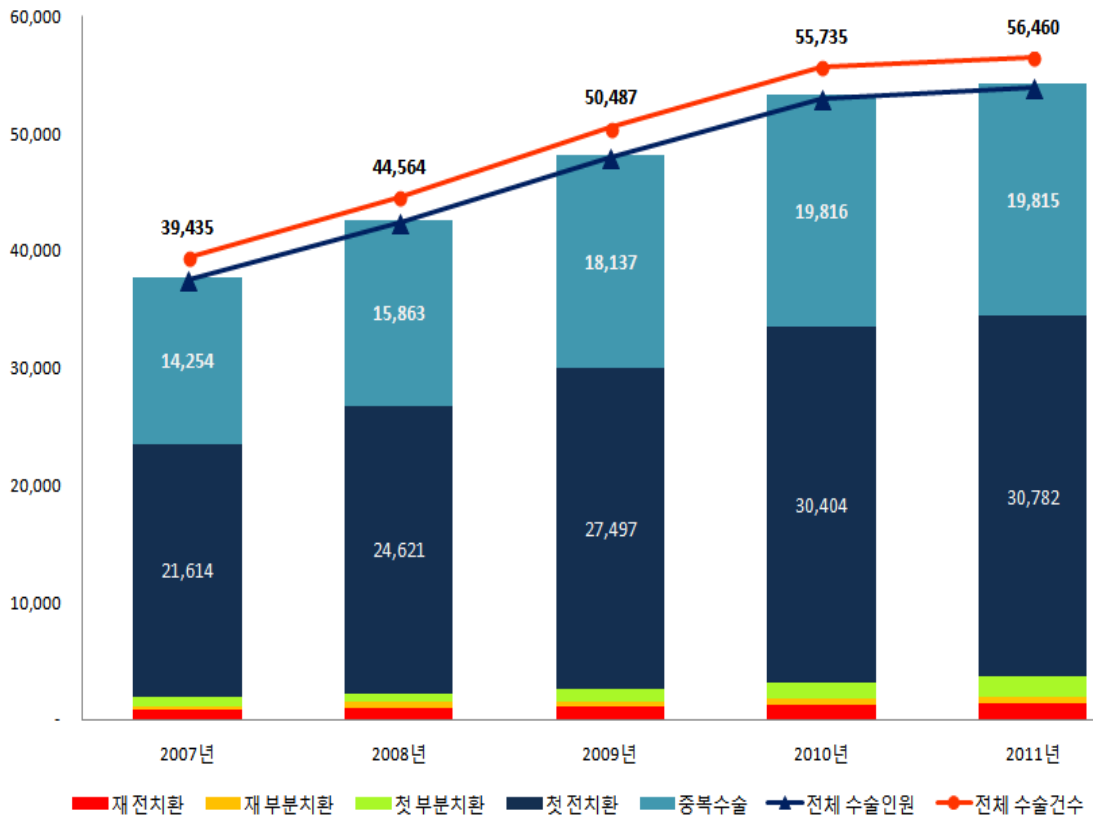
표 4-8. 연령별 슬관절 치환술 수술현황

연도	연령	수술인원 (명)	수술건수 (건, (%))	입원일수 (일)	진료일수 (일)	총진료비 (천원)	급여비 (천원)
2007년	0~29세	41	45 (0.1)	1,192	1,849	651,312	570,074
	30~59세	4,399	4,586 (11.6)	100,373	164,453	30,756,244	25,153,133
	60세 이상	33,117	34,804 (88.3)	771,097	1,289,311	241,997,071	198,040,757
2008년	0~29세	42	43 (0.1)	1,176	1,668	560,053	509,034
	30~59세	4,840	5,041 (11.3)	113,708	187,710	34,528,057	27,931,474
	60세 이상	37,519	39,480 (88.6)	908,172	1,529,287	276,059,851	223,717,377
2009년	0~29세	29	32 (0.1)	717	1,053	535,837	468,307
	30~59세	5,552	5,817 (11.5)	125,054	205,025	40,270,904	32,642,903
	60세 이상	42,353	44,638 (88.4)	973,235	1,625,083	320,184,762	259,787,999
2010년	0~29세	54	56 (0.1)	1,617	2,442	663,795	631,957
	30~59세	5,691	5,961 (10.7)	125,410	207,255	41,684,587	33,987,283
	60세 이상	47,249	49,718 (89.2)	1,059,460	1,769,930	366,009,962	296,282,282
2011년	0~29세	39	39 (0.1)	988	1,433	451,201	413,745
	30~59세	5,435	5,645 (10.0)	120,572	196,949	38,075,713	31,011,678
	60세 이상	48,452	50,776 (89.9)	1,103,554	1,849,038	369,780,820	299,055,563

4.1.3.2. 슬관절 치환술 수술종류별 수술건수와 수술인원

4.1.3.2.1. 전체 슬관절 치환술 수술건수와 수술인원

슬관절 치환술의 수술종류별 분석결과 첫 전치환술이 전체 슬관절 치환술 건수 중 2007년 21,614건(54.8%), 2008년 24,621건(55.2%), 2009년 27,497건(54.5%), 2010년 30,404건(54.6%), 2011년 30,782건(54.5%)로 가장 많은 부분을 차지하고 해마다 증가하는 양상을 보였다. 그 다음으로 중복수술이 35.1%~36.1%로 많이 시행되었다. 이는 슬관절 치환술의 경우 입원을 하여 양쪽 슬관절 모두를 수술하는 경우가 많기 때문으로 생각된다. 첫 부분치환과 재 전치환은 비슷한 분포를 보였고 재 부분치환이 가장 낮은 비중을 보였다. 슬관절 치환술의 수술종류별 수술건수 내용은 아래 그림과 같다.



수술건수	2007년		2008년		2009년		2010년		2011년	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
첫 부분치환	830	(2.1)	729	(1.6)	1,059	(2.1)	1,340	(2.4)	1,713	(3.0)
첫 전치환	21,614	(54.8)	24,621	(55.2)	27,497	(54.5)	30,404	(54.6)	30,782	(54.5)
재 부분치환	294	(0.7)	439	(1.0)	437	(0.9)	556	(1.0)	573	(1.0)
재 전치환	796	(2.0)	1,017	(2.3)	1,051	(2.1)	1,193	(2.1)	1,365	(2.4)
중복수술	14,254	(36.1)	15,863	(35.6)	18,137	(35.9)	19,816	(35.6)	19,815	(35.1)
전체 수술인원	37,547		42,389		47,921		52,981		53,917	
전체 수술건수	39,435 (100.0)		44,564 (100.0)		50,487 (100.0)		55,735 (100.0)		56,460 (100.0)	

그림 4-13. 연도별 슬관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원

전년대비 수술인원 증감율은 2009년에 13.3%로 가장 많이 증가했고 특히 재 전치환은 2008년 67.6%로 급증했고 첫 부분치환도 2009년 54.8%로 급증했다. 2008년 첫 부분치환이 9.5% 감소한 것을 제외하고 해마다 전년도에 비해서 모든 수술종류들이 증가하는 양상을 보였다(그림 4-14). 2007년도 대비 수술인원 증감율은 대부분의 수술종류가 증가하는 양상을 보였고 증감폭은 첫 부분치환이 107.6%로 가장 높았다(그림 4-5).

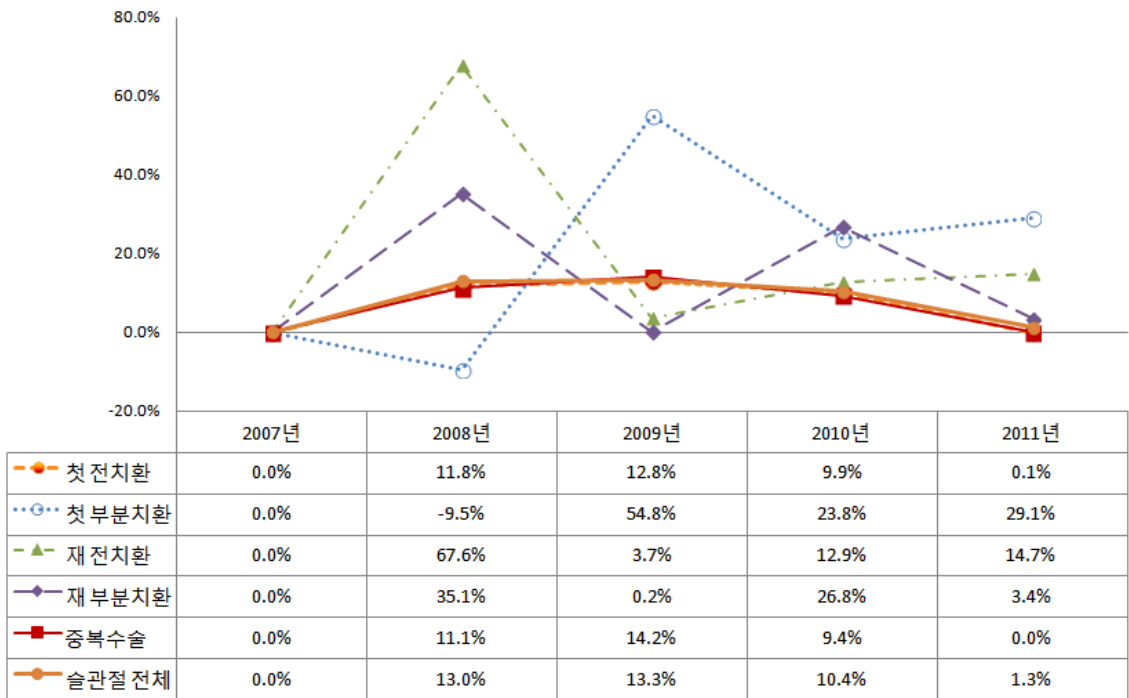


그림 4-14. 슬관절 수술인원 전년 대비 증감율

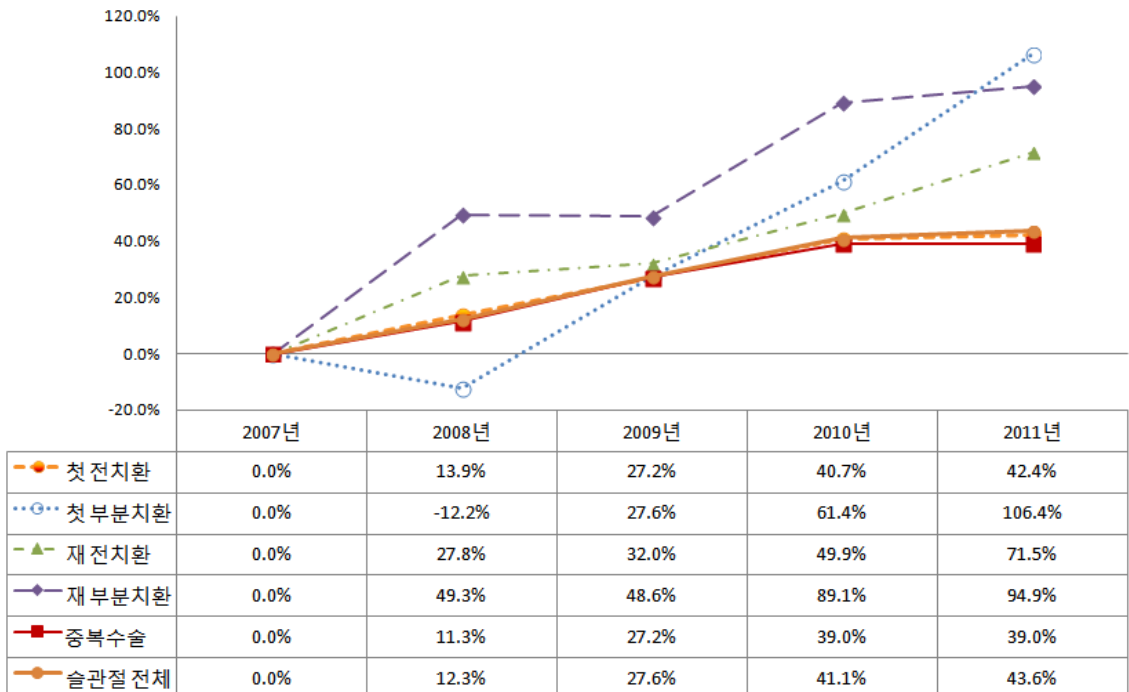
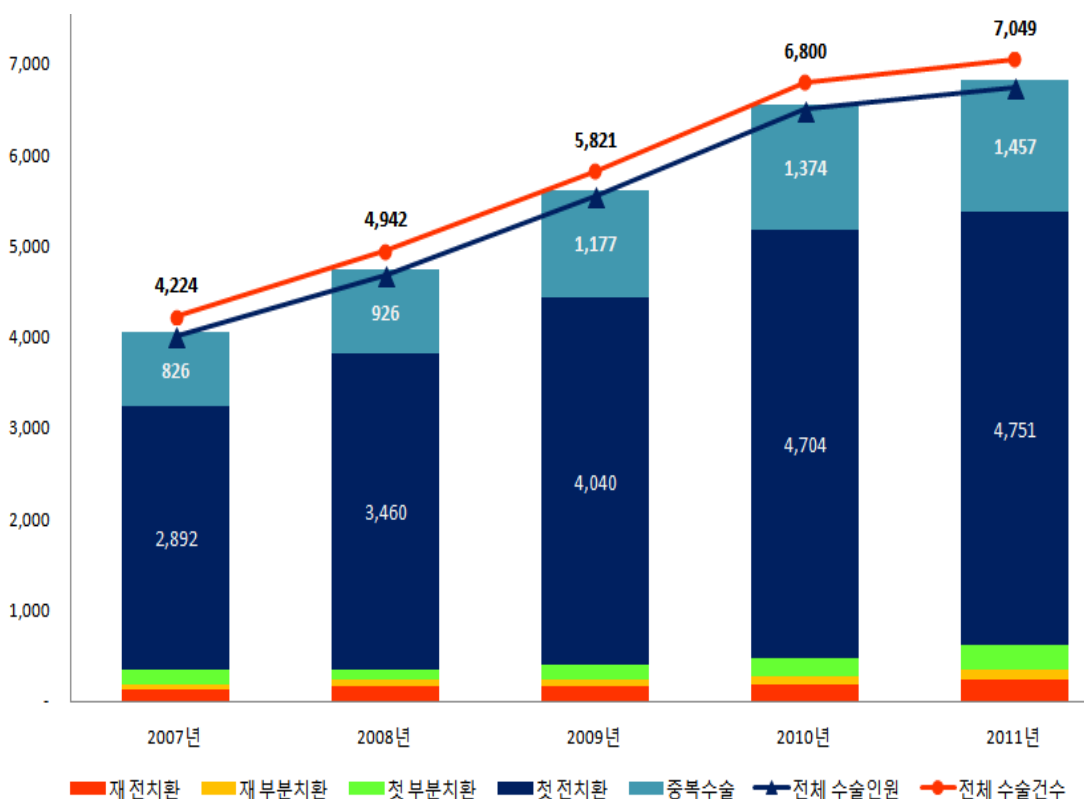


그림 4-15. 슬관절 수술인원 2007년 대비 증감율

4.1.3.2.2. 남성의 슬관절 치환술 수술건수와 수술인원

남성의 슬관절 치환술의 수술종류별 분포는 전체 분포와 비슷하게 첫 전치환이 67.4% ~ 70%로 가장 많은 부분을 차지했다. 그 다음으로 중복수술, 첫 부분치환, 재 전치환, 재 부분치환 순이었으며 수술건수와 수술인원은 전체 자료와 마찬가지로 해마다 증가하는 경향을 보였다. 자세한 내용은 아래 그림과 같다.

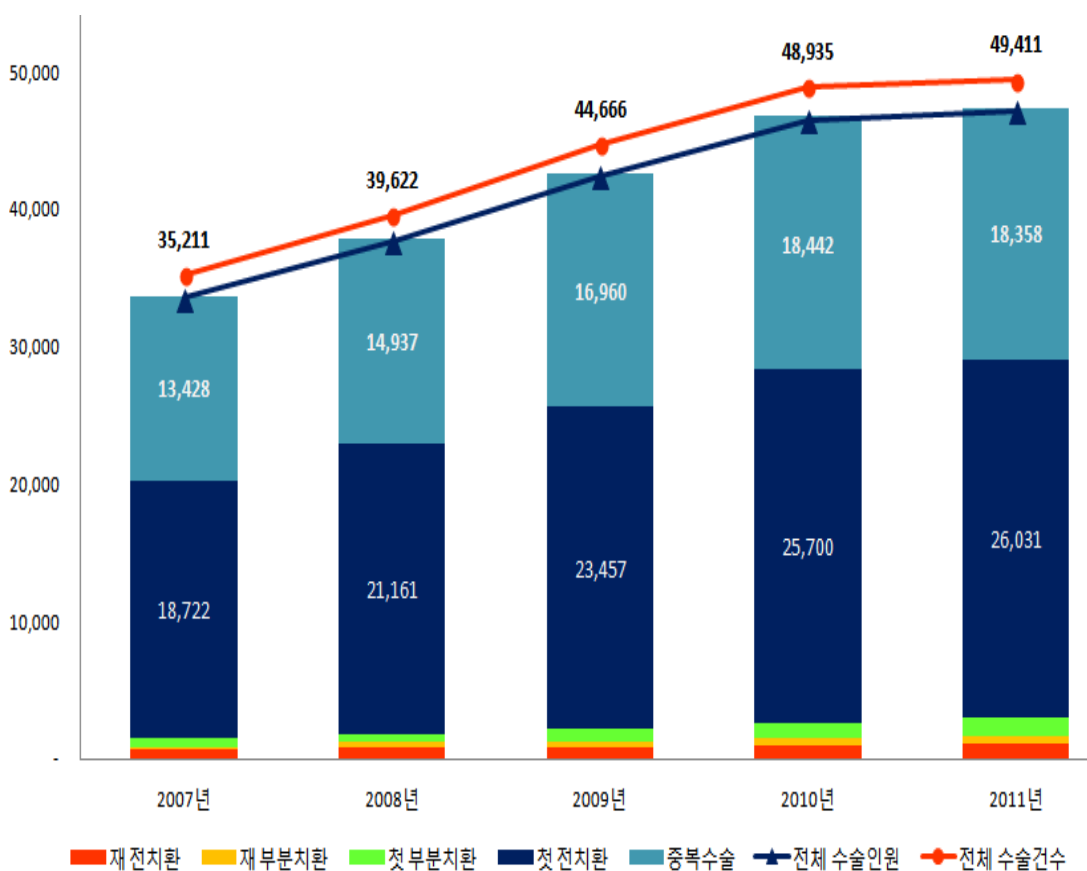


수술건수	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
첫 부분치환	161 (3.8)	116 (2.3)	161 (2.8)	207 (3.0)	278 (3.9)
첫 전치환	2,892 (68.5)	3,460 (70.0)	4,040 (69.4)	4,704 (69.2)	4,751 (67.4)
재 부분치환	48 (1.1)	67 (1.4)	64 (1.1)	83 (1.2)	108 (1.5)
재 전치환	133 (3.1)	170 (3.4)	170 (2.9)	190 (2.8)	233 (3.3)
중복수술	826 (19.6)	926 (18.7)	1,177 (20.2)	1,374 (20.2)	1,457 (20.7)
전체 수술인원	4,015	4,687	5,553	6,503	6,748
전체 수술건수	4,224 (100.0)	4,942 (100.0)	5,821 (100.0)	6,800 (100.0)	7,049 (100.0)

그림 4-16. 연도별 슬관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원 - 남성

4.1.3.2.3. 여성의 슬관절 치환술 수술건수와 수술인원

여성의 슬관절 치환술의 수술종류별 분포는 전체 분포와 비슷한 양상을 보였다. 이는 여성이 전체 슬관절 치환술 중 거의 90%의 비중을 차지하기 때문으로 보인다. 첫 전치환이 52.5% ~ 53.4%로 가장 많았고 그 다음이 중복수술이었다. 연도별로 비중의 차이는 크지 않았다. 자세한 내용은 아래 그림과 같다.



수술건수	2007년		2008년		2009년		2010년		2011년	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
첫 부분치환	669	(1.9)	613	(1.5)	898	(2.0)	1,133	(2.3)	1,435	(2.9)
첫 전치환	18,722	(53.2)	21,161	(53.4)	23,457	(52.5)	25,700	(52.5)	26,031	(52.7)
재 부분치환	246	(0.7)	372	(0.9)	373	(0.8)	473	(1.0)	465	(0.9)
재 전치환	663	(1.9)	847	(2.1)	881	(2.0)	1,003	(2.0)	1,132	(2.3)
중복수술	13,428	(38.1)	14,937	(37.7)	16,960	(38.0)	18,442	(37.7)	18,358	(37.2)
전체 수술인원	33,532		37,702		42,368		46,478		47,169	
전체 수술건수	35,211 (100.0)		39,622 (100.0)		44,666 (100.0)		48,935 (100.0)		49,411 (100.0)	

그림 4-17. 연도별 슬관절 치환술 종류별 수술건수와 수술인원 - 여성

4.1.3.2.4. 슬관절 치환술의 요양기관별 평균 수술건수

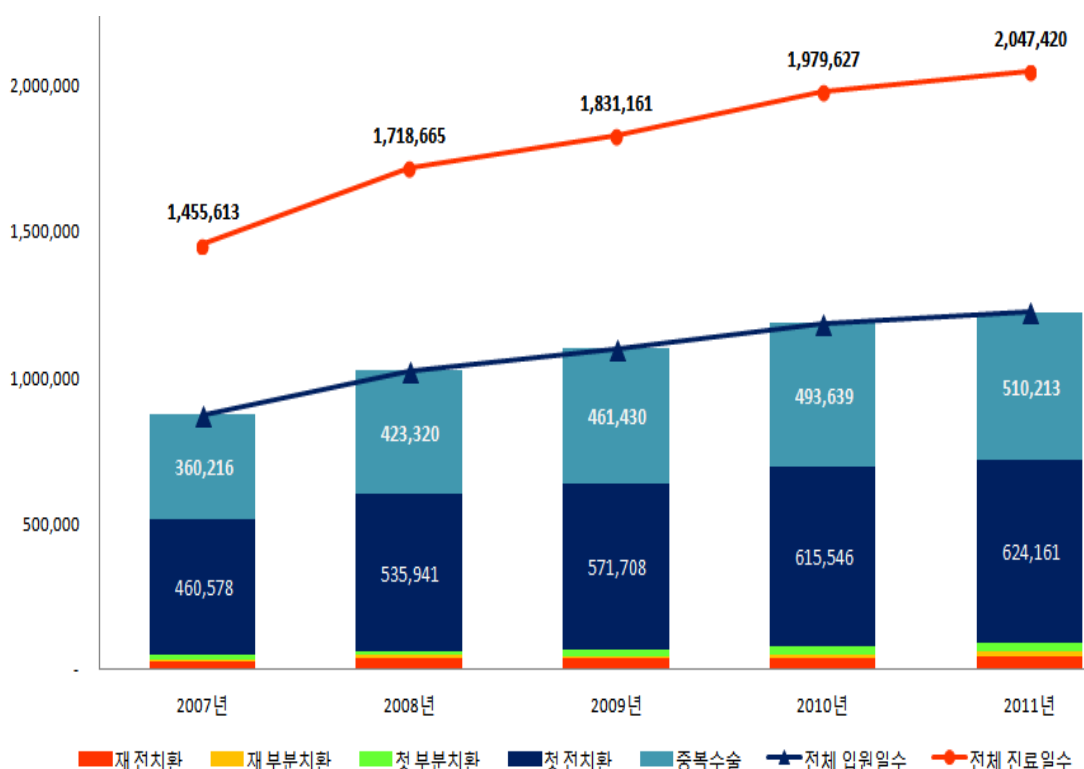
슬관절 치환술을 하는 의료기관의 요양기관종별 1년 평균 수술건수를 분석하였다. 이 자료는 수술을 시행하는 양에 따라 정맥혈전색전증 등 인공관절치환술의 성적이 달라지는지를 파악하기 위한 기초 자료로 활용하였다. 상급종합병원 1기관당 연간 평균 수술건수가 125.3건 ~ 148.6건으로 가장 높았고, 고관절과는 다르게 병원급(51~73.6%)이 종합병원(45~53.0) 보다 더 높았다. 수술종류별 요양기관종별 평균 수술건수는 아래와 같다.

표 4-9. 연도별 슬관절 수술의료기관수 및 평균수술건수

	상급종합병원			종합병원			병원			의원		
	기관수	수술건수	평균건수	기관수	수술건수	평균건수	기관수	수술건수	평균건수	기관수	수술건수	평균건수
슬관절전체												
2007	44	5,511	125.3	251	11,293	45.0	384	19,571	51.0	183	3,060	16.7
2008	45	6,061	134.7	257	12,840	50.0	410	22,800	55.6	166	2,863	17.2
2009	46	6,825	148.4	266	13,546	50.9	435	27,805	63.9	172	2,311	13.4
2010	47	6,983	148.6	273	14,473	53.0	446	32,177	72.1	156	2,102	13.5
2011	46	6,654	144.7	282	14,408	51.1	449	33,029	73.6	167	2,369	14.2
첫 부부치환												
2007	35	167	4.8	101	321	3.2	75	246	3.3	23	103	4.5
2008	20	104	5.2	44	227	5.2	45	301	6.7	20	106	5.3
2009	23	121	5.3	45	233	5.2	53	626	11.8	19	93	4.9
2010	21	136	6.5	46	327	7.1	72	814	11.3	14	82	5.9
2011	25	153	6.1	58	395	6.8	104	1,064	10.2	24	126	5.3
첫 전치환												
2007	43	3,264	75.9	242	6,840	28.3	361	10,948	30.3	171	2,061	12.1
2008	45	3,434	76.3	251	7,811	31.1	388	13,172	33.9	157	1,904	12.1
2009	46	3,958	86.0	260	8,187	31.5	412	15,929	38.7	164	1,556	9.5
2010	46	4,033	87.7	265	8,742	33.0	432	18,315	42.4	150	1,513	10.1
2011	44	3,776	85.8	274	8,593	31.4	434	18,750	43.2	159	1,625	10.2
재 부분치환												
2007	31	74	2.4	48	106	2.2	40	102	2.6	13	15	1.2
2008	30	81	2.7	73	145	2.0	63	205	3.3	10	18	1.8
2009	32	80	2.5	59	131	2.2	60	229	3.8	6	7	1.2
2010	36	121	3.4	73	170	2.3	81	263	3.2	7	13	1.9
2011	37	114	3.1	63	175	2.8	88	272	3.1	12	18	1.5
재 전치환												
2007	34	238	7.0	97	319	3.3	72	316	4.4	16	22	1.4
2008	37	297	8.0	112	409	3.7	95	428	4.5	24	39	1.6
2009	40	355	8.9	104	395	3.8	115	415	3.6	17	29	1.7
2010	44	385	8.8	115	451	3.9	132	503	3.8	16	26	1.6
2011	45	420	9.3	123	501	4.1	145	612	4.2	18	29	1.6
중복수술												
2007	41	1,768	43.1	212	3,707	17.5	247	7,959	32.2	83	859	10.3
2008	43	2,145	49.9	208	4,248	20.4	291	8,694	29.9	92	796	8.7
2009	44	2,311	52.5	220	4,600	20.9	314	10,606	33.8	91	626	6.9
2010	45	2,308	51.3	235	4,783	20.4	338	12,282	36.3	82	468	5.7
2011	44	2,191	49.8	235	4,744	20.2	328	12,331	37.6	83	571	6.9

4.1.3.3. 슬관절 치환술 수술종류별 입원일수

슬관절 치환술 수술종류별 입원일수의 연도별 추이는 아래와 같다. 수술건수가 첫 전치환이 가장 많은 만큼 입원일수도 첫 전치환이 가장 많은 입원일수를 나타냈다. 수술건당 2007년부터 2011년까지 5년 평균 입원일수는 22일(± 0.6)이었으며 수술종류별로는 첫 부분치환이 19일, 첫 전치환이 20.9일, 재 부분치환이 22.8일, 재 전치환이 35.3일, 중복수술이 25.6일이었다. 수술종류별 요양기관종별 수술건당 입원일수는 아래 그림과 같다.



입원일수	2007년		2008년		2009년		2010년		2011년	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
첫 부분치환	16,913	(1.9)	14,457	(1.4)	19,563	(1.8)	24,313	(2.0)	31,254	(2.6)
첫 전치환	460,578	(52.8)	535,941	(52.4)	571,708	(52.0)	615,546	(51.9)	624,161	(50.9)
재 부분치환	6,582	(0.8)	10,403	(1.0)	9,901	(0.9)	12,330	(1.0)	13,176	(1.1)
재 전치환	28,373	(3.3)	38,935	(3.8)	36,404	(3.3)	40,659	(3.4)	46,310	(3.8)
중복수술	360,216	(41.3)	423,320	(41.4)	461,430	(42.0)	493,639	(41.6)	510,213	(41.6)
전체 입원일수	872,662	(100)	1,023,056	(100)	1,099,006	(100)	1,186,487	(100)	1,225,114	(100)
전체 진료일수	1,455,613		1,718,665		1,831,161		1,979,627		2,047,420	

그림 4-18. 연도별 슬관절 치환술 종류별 입원일수와 진료일수

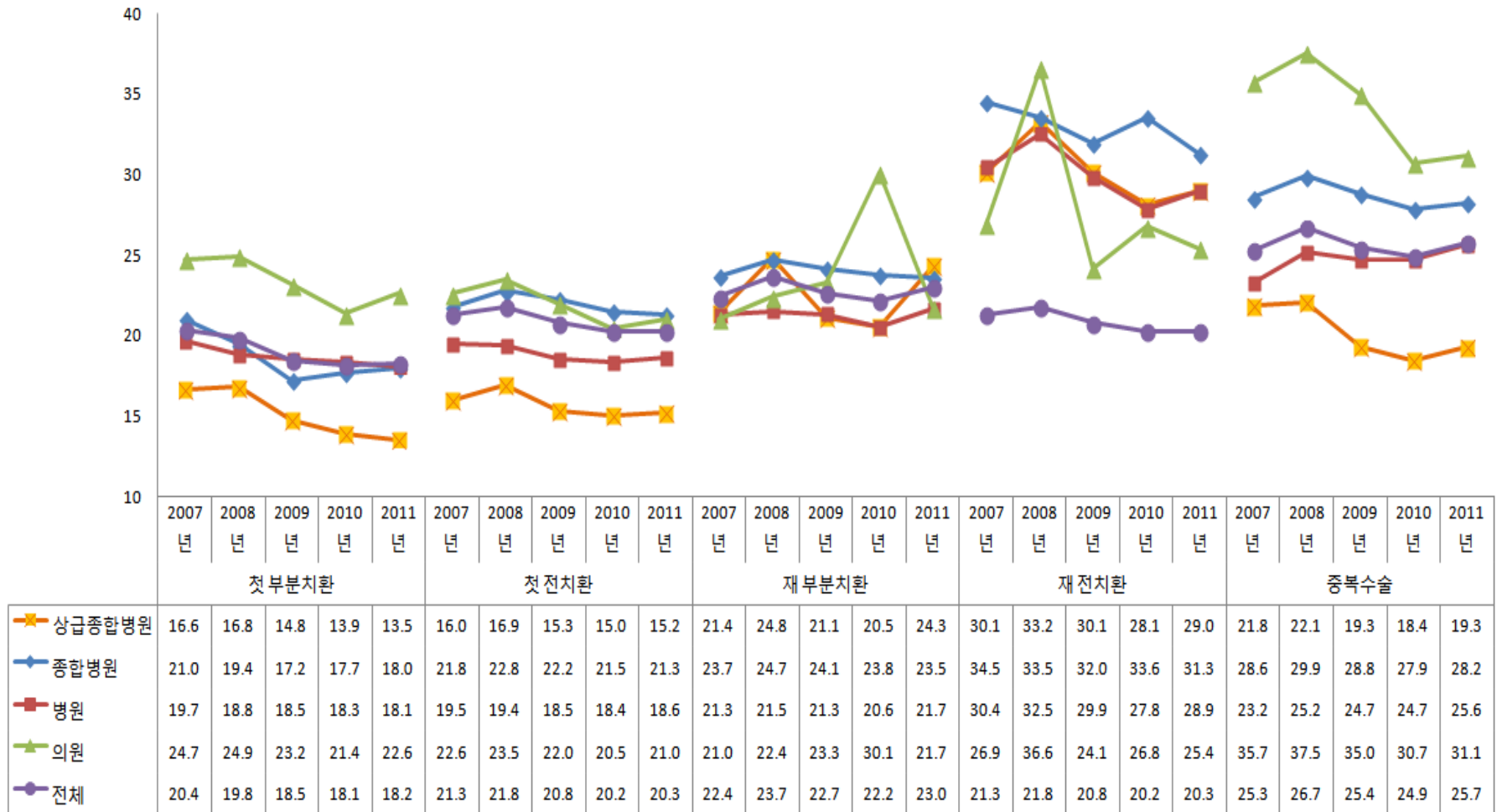


그림 4-19. 슬관절 치환술의 수술종류별 요양기관종별 수술건당 입원일수

4.1.3.4. 슬관절 치환술의 진료비

4.1.3.4.1. 슬관절 치환술의 수술종류별 진료비

고관절 치환술의 수술종류별 총진료비와 급여비는 아래 표와 같다. 수술건수가 해마다 증가하면서 총진료비와 급여비도 함께 증가하고 있으며 가장 많은 비용을 차지하는 수술종류는 수술건수가 가장 많은 첫 전치환이었다.

수술종류에 상관없이 5년간 수술건당 평균 진료비는 72만원이었고, 수술건당 평균 급여비는 약 578만원이었다. 그리고 수술건당 진료비와 급여비는 해마다 증가하는 양상을 보였다. 수술종류별로는 재 전치환, 중복수술, 첫 전치환, 재 부분치환, 첫 부분치환 순으로 높았고 해마다 증가하는 양상을 보였다. 수술종류별 수술건당 급여비도 진료비와 동일한 경향을 보였다.

표 4-10. 슬관절 치환술의 수술종류별 총진료비와 수술건당 진료비

항목	수술종류	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
총진료비 (천원)	첫 부분치환	3,973,840	2,905,911	4,217,108	5,409,684	6,801,942
	첫 전치환	124,513,896	143,190,714	165,004,717	186,422,361	184,491,366
	재 부분치환	1,309,921	1,980,900	2,046,552	2,740,328	2,783,730
	재 전치환	8,179,324	10,909,914	11,417,284	13,187,253	15,124,322
	중복수술	135,427,647	152,160,521	178,305,842	200,598,716	199,106,373
	슬관절 전체	273,404,627	311,147,960	360,991,502	408,358,343	408,307,733
총급여비 (천원)	첫 부분치환	3,252,887	2,306,898	3,349,575	4,300,491	5,406,468
	첫 전치환	102,208,067	116,160,344	133,914,111	151,270,579	149,516,044
	재 부분치환	1,098,270	1,640,715	1,668,816	2,240,406	2,268,227
	재 전치환	6,741,733	8,951,581	9,397,608	10,853,516	12,421,251
	중복수술	110,463,008	123,098,347	144,569,098	162,236,530	160,868,997
	슬관절 전체	223,763,965	252,157,886	292,899,209	330,901,523	330,480,986
수술건당 진료비 (천원)	첫 부분치환	4,788	3,986	3,982	4,037	3,971
	첫 전치환	5,761	5,816	6,001	6,132	5,993
	재 부분치환	4,456	4,512	4,683	4,929	4,858
	재 전치환	10,276	10,728	10,863	11,054	11,080
	중복수술	9,501	9,592	9,831	10,123	10,048
	슬관절 전체	6,933	6,982	7,150	7,327	7,232
수술건당 급여비 (천원)	첫 부분치환	3,919	3,164	3,163	3,209	3,156
	첫 전치환	4,729	4,718	4,870	4,975	4,857
	재 부분치환	3,736	3,737	3,819	4,030	3,959
	재 전치환	8,470	8,802	8,942	9,098	9,100
	중복수술	7,750	7,760	7,971	8,187	8,119
	슬관절 전체	5,674	5,658	5,801	5,937	5,853

4.1.3.4.2. 슬관절 치환술의 요양기관종별 진료비

슬관절 치환술을 요양기관종별로 수술건당 진료비는 상급종합병원과 종합병원이 비슷하게 높았고 그 다음이 병원, 의원순이었다. 상급종합병원의 슬관절 치환술 진료비는 약 7,200만 원~7,700만원이었으면 2010년까지 계속 증가하다 2011년에 소폭 감소하였다. 자세한 내용은 아래와 그림과 같다.

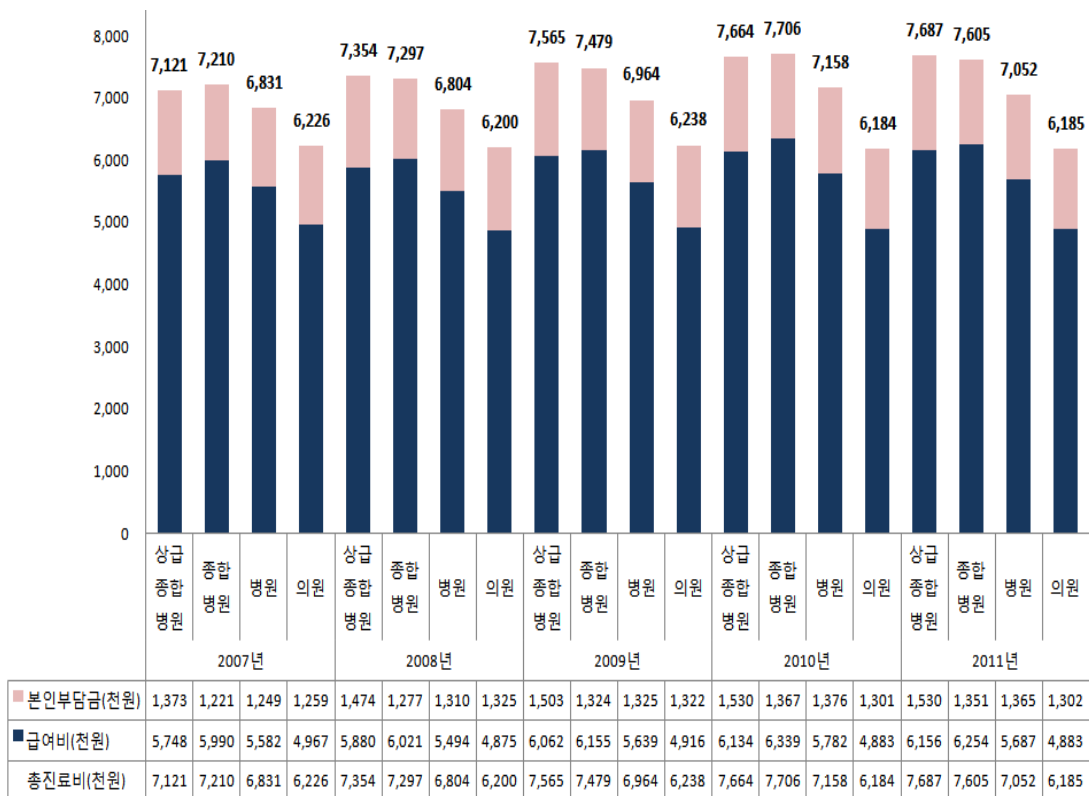


그림 4-20. 슬관절 치환술의 요양기관종별 수술건당 진료비

4.1.3.5. 슬관절 치환술의 인구 10만명당 수술인원

슬관절 치환술의 연도별 수술인원을 비교하기 위해 2011년 연앙인구자료를 활용하여 연령별 성별 표준화를 하였다. 표준화결과 인구 10만명당 기대수술인원은 2007년 84.8명, 2008년 92.1명, 2009년 100.3명, 2010년 105.8명, 2011년 107.6명으로 2011년이 가장 높았다. 여성의 인구 10만명당 기대수술인원은 149.8~188.5명으로 매년 증가하는 추세를 보이고 있다. 남성의 인구 10만명당 기대 수술인원은 18.3~26.9명으로 여성에 비해 매우 낮았다.



그림 4-21. 연도별 인구 10만명당 슬관절 수술인원 및 기대수술인원

4.1.3.6. 슬관절 치환술의 정맥혈전색전 억제 처방비율

슬관절 치환술 수술건의 정맥혈전색전 예방약제 처방비율은 상급종합병원이 41.5~66.7%대로 가장 높고 그 다음이 병원, 종합병원, 의원 순이었으며 전체 처방비율은 2011년 62.7%로 점차 증가하고 있다.

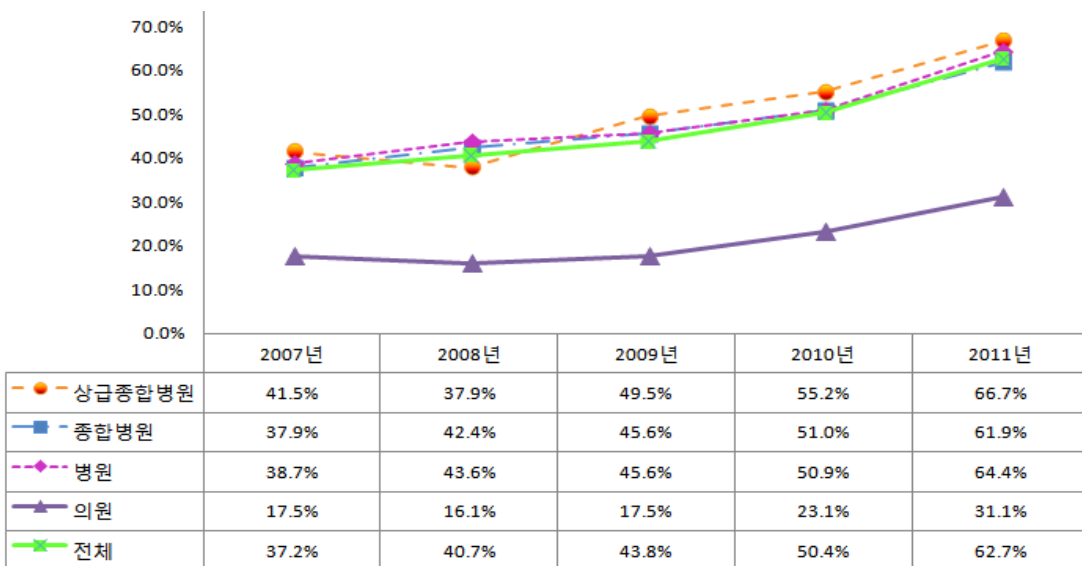


그림 4-22. 슬관절 치환술의 정맥혈전색전 수술건수 대비 예방약제 처방비율

4.2. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생

연구대상자 정의에 따라 정맥혈전색전증 발생 관련 고관절 치환술 최종 분석 대상자는 총 22,127명, 슬관절은 52,882명이었다. 이들 대상자를 수술종류별로 나눠 분석을 진행하였다. 첫 부분치환, 첫 전치환, 재 부분치환, 재 전치환 대상자는 관련 수술코드가 1회만 청구된 사람들로 정의했고 첫 전치환 수술코드가 2회인 대상자는 첫 양측 전치환으로 정의하였고 그 외 두 종류 이상 인공관절치환술 코드가 동시에 발생하거나 동일 수술코드가 2회 이상인 경우 중복수술로 정의하였다. 수술종류별 최종 분석 대상자는 아래 표와 같다.

표 4-11. 인공관절치환술 정맥혈전색전 발생증 수술종류별 분석대상자

수술종류	고관절 (N=22,127)	슬관절 (N=52,882)
	N (%)	N (%)
첫 부분치환	12,655 (57.2)	1,315 (2.5)
첫 전치환	7,152 (32.3)	28,653 (54.2)
첫 양측전치환 ¹⁾	1 (0.0)	20,769 (39.3)
재 부분치환 ²⁾	872 (3.9)	426 (0.8)
재 전치환 ³⁾	576 (2.6)	1,021 (1.9)
중복수술	871 (3.9)	698 (1.3)

1) 첫 전치환 코드가 2회(반올림)인 대상자

2) 고관절 재부분치환 : N1715, N1725 두 청구건수의 최대값으로 단일 및 중복수술 구분
 슬관절 재부분치환 : N1715, N1725 청구건수를 합친 값과 N1711, N1721의 청구건수 최대값으로 단일 및 중복수술 구분

3) 고관절 재전치환 : N1711, N1721 두 청구건수의 최대값으로 단일 및 중복 구분
 슬관절 재전치환 : N1712, N3712 두 청구건수를 합친 값과 N1722, N3722의 청구건수의 최대값으로 단일 및 중복수술 구분

4.2.1. 고관절 치환술 후 정맥혈전색전증 발생

4.2.1.1. 고관절 치환술 대상자 특성

4.2.1.1.1. 고관절 치환술 대상자 과거력 및 수술관련 특성

고관절 치환술 대상자는 남성이 38.4%, 여성이 61.6%로 여성이 많았고 평균 연령은 69(±4.8)세였다. 대상자의 2.8%가 정맥혈전색전증 과거력이 있었고 당뇨병(41.7%) 및 뇌졸중(19.3%) 등 만성질환 과거력이 있었으며 특히 60%이상이 고혈압 등 심혈관관계 질환 과거력이 있었다. 호르몬치료/피임약 사용비율은 2.8%, 항응고제 사용비율은 6.6%였다. 수술시간 추정값으로 사용되는 마취시간은 평균 3.0시간이었으며 환자의 84.6%가 적혈구 수혈을 받았고 평균 수혈량은 3.7unit이었다.

표 4-12. 고관절 치환술 대상자 과거력 및 수술관련 특성

	고관절전체 (n=22,127)	첫 부분치환 (n=12,655)	첫 전치환 (n=7,152)	첫 재치환 (n=1)	재 부분치환 (n=872)	재 전치환 (n=579)	중복수술 (n=861)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
성별							
남성	8,497(38.4)	3,309(26.1)	3,759(52.6)	1(100.0)	528(60.6)	375(65.1)	525(60.3)
여성	13,630(61.6)	9,346(73.9)	3,393(47.4)	0(0.0)	344(39.4)	201(34.9)	346(39.7)
나이							
Mean±SD	69.0±14.8	76.8±9.8	58.4±14.0	61.0±0.0	62.2±12.7	61.7±11.9	54.4±15.3
≤44	1,692(7.6)	111(0.9)	1,215(17.0)	0(0.0)	92(10.6)	44(7.6)	230(26.4)
45≤연령<64	5,333(24.1)	1,090(8.6)	3,216(45.0)	1(100.0)	361(41.4)	265(46.0)	400(45.9)
65≤연령<74	5,710(25.8)	3,205(25.3)	1,885(26.4)	0(0.0)	281(32.2)	193(33.5)	146(16.8)
75≤연령<84	6,649(30.0)	5,638(44.6)	745(10.4)	0(0.0)	120(13.8)	67(11.6)	79(9.1)
≥85	2,743(12.4)	2,611(20.6)	91(1.3)	0(0.0)	18(2.1)	7(1.2)	16(1.8)
질환 과거력							
정맥혈전색전증 ¹⁾	625(2.8)	363(2.9)	194(2.7)	0(0.0)	33(3.8)	17(3.0)	18(2.1)
위장관출혈 ²⁾	17,546(79.3)	9,656(76.3)	5,992(83.8)	0(0.0)	727(83.4)	474(82.3)	697(80.0)
수술부위 감염 ¹⁾	864(3.9)	94(0.7)	143(2.0)	0(0.0)	313(35.9)	241(41.8)	73(8.4)
당뇨병 ¹⁾	9,222(41.7)	5,818(46.0)	2,514(35.2)	0(0.0)	349(40.0)	255(44.3)	286(32.8)
뇌졸중 ¹⁾	4,280(19.3)	3,354(26.5)	671(9.4)	1(100.0)	100(11.5)	74(12.8)	80(9.2)
신장 질환 ¹⁾	1,367(6.2)	849(6.7)	381(5.3)	0(0.0)	50(5.7)	33(5.7)	54(6.2)
심혈관계 질환 ¹⁾	14,330(64.8)	9,321(73.7)	3,734(52.2)	0(0.0)	518(59.4)	349(60.6)	408(46.8)
고혈압 ¹⁾	13,234(59.8)	8,736(69.0)	3,346(46.8)	0(0.0)	468(53.7)	318(55.2)	366(42.0)
관상동맥협착질환 ⁰⁾	5,035(22.8)	3,314(26.2)	1,294(18.1)	0(0.0)	190(21.8)	122(21.2)	115(13.2)
심부전 ¹⁾	1,806(8.2)	1,366(10.8)	301(4.2)	0(0.0)	63(7.2)	42(7.3)	34(3.9)
부정맥 ¹⁾	1,457(6.6)	929(7.3)	399(5.6)	0(0.0)	45(5.2)	46(8.0)	38(4.4)
심방세동 ¹⁾	941(4.3)	641(5.1)	221(3.1)	0(0.0)	31(3.6)	21(3.6)	27(3.1)
암 과거력 ¹⁾	2,586(11.7)	1,592(12.6)	736(10.3)	0(0.0)	112(12.8)	69(12.0)	77(8.8)
하지정맥류 ¹⁾	226(1.0)	104(0.8)	98(1.4)	0(0.0)	8(0.9)	7(1.2)	9(1.0)
후천적 출혈 질환 ⁰⁾	9,277(41.9)	4,838(38.2)	3,321(46.4)	0(0.0)	418(47.9)	291(50.5)	409(47.0)
약물사용 과거력							
호르몬치료/피임약 ⁰⁾	615(2.8)	331(2.6)	222(3.1)	0(0.0)	22(2.5)	11(1.9)	29(3.3)
항응고제 ³⁾	1,469(6.6)	940(7.4)	394(5.5)	0(0.0)	47(5.4)	44(7.6)	44(5.1)
수술 특성							
중심정맥장치 삽입	2,205(10.0)	1,336(10.6)	505(7.1)	0(0.0)	150(17.2)	124(21.5)	90(10.3)
중환자실 이용	1,526(6.9)	1,198(9.5)	189(2.6)	0(0.0)	56(6.4)	47(8.2)	36(4.1)
적혈구 수혈량 (ml)	18,724(84.6)	10,926(86.3)	5,704(79.8)	1(100.0)	725(83.1)	545(94.6)	823(94.5)
Mean±SD	3.7±2.9	3.3±2.2	3.6±2.6	2.0±0.0	4.7±4.2	7.6±6.3	6.6±4.2
적혈구≤3	11,312(51.1)	7,184(56.8)	3,490(48.8)	1(100.0)	353(40.5)	116(20.1)	168(19.3)
적혈구>3	7,412(33.5)	3,742(29.6)	2,214(31.0)	0(0.0)	372(42.7)	429(74.5)	655(75.2)
혈소판 수혈량 (ml)	1,790(8.1)	756(6.0)	598(8.4)	0(0.0)	143(16.4)	171(29.7)	122(14.0)
Mean±SD	8.2±12.8	7.6±12.3	8.8±13.2	0.0±0.0	7.4±9.8	10.4±17.2	7.0±7.6
혈소판≤3	862(3.9)	393(3.1)	265(3.7)	0(0.0)	81(9.3)	67(11.6)	56(6.4)
3혈소판≤10	539(2.4)	225(1.8)	191(2.7)	0(0.0)	30(3.4)	53(9.2)	40(4.6)
혈소판>10	389(1.8)	138(1.1)	142(2.0)	0(0.0)	32(3.7)	51(8.9)	26(3.0)
마취시간(hour)	22,095(99.9)	12,630(99.8)	7,146(99.9)	0(0.0)	872(100.0)	576(100.0)	870(99.9)
Mean±SD	3.0±2.1	2.5±1.1	3.0±1.4	2.0±0.0	3.8±2.1	5.1±3.4	7.7±5.4
마취시간≤25	3,411(15.4)	2,611(20.6)	702(9.8)	0(0.0)	76(8.7)	9(1.6)	13(1.5)
25<마취시간<4	11,107(50.2)	7,453(58.9)	3,344(46.8)	0(0.0)	206(23.6)	57(9.9)	47(5.4)
마취시간≥4	7,577(34.2)	2,566(20.3)	3,100(43.3)	1(100.0)	590(67.7)	510(88.5)	810(93.0)

1) 과거력 3년 미만, 2) 과거력 1년 미만, 3) 과거력 6개월 미만

수술종류별로는 첫 부분치환 대상자의 평균 연령이 76.8(±9.8)였고 75세 이상 대상자는 8,249명(65.2%)으로 다른 고관절 치환술에 비해 고령자의 비율이 높았다. 그리고 평균 마취시간은 첫 부분치환은 2.5시간, 첫 전치환은 3.0시간인데 비해 재 부분치환은 3.8시간, 재 전치환은 5.1시간, 중복수술은 7.7시간으로 재치환과 중복수술에서 길었다.

4.2.1.1.2. 고관절 치환술 정맥혈전색전증 예방요법 사용 현황

정맥혈전색전증 예방약물 및 물리적 요법(공기압박장치 이용 청구코드) 중 하나라도 한 환자는 38.5%였고, 예방약제를 사용한 환자는 37.3%였다. 예방약물 중에는 저분자량 헤파린이 21.7%로 가장 사용빈도가 높았고, 그 다음이 아스피린(7.5%), 폰다파리녹스 또는 리바록사반(3.2%) 사용 순이었고, 두 가지이상 약물을 병행해서 사용한 환자는 4.9%였다. 수술종류별로는 큰 차이점은 없었다. 자세한 내용은 아래 표와 같다.

표 4-13. 고관절 치환술 정맥혈전색전증 예방요법 사용현황

	고관절전체 (n=22,127)	첫 부분치환 (n=12,655)	첫 전치환 (n=7,152)	첫 재부분치환 (n=1)	재 부분치환 (n=872)	재 전치환 (n=579)	중복수술 (n=861)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
예방요법 시행	8,521(38.5)	4,559(36.0)	2,987(41.8)	0(0.0)	359(41.2)	242(42.0)	374(42.9)
예방요법 시행치안율	13,606(61.5)	8,096(64.0)	4,165(58.2)	1(100.0)	513(58.8)	334(58.0)	497(57.1)
예방약물 사용치안율	13,868(62.7)	8,256(65.2)	4,248(59.4)	1(100.0)	516(59.2)	340(59.0)	507(58.2)
예방약물 사용	8,259(37.3)	4,399(34.8)	2,904(40.6)	0(0.0)	356(40.8)	236(41.0)	364(41.8)
아스피린 단독	1,655(7.5)	1,014(8.0)	456(6.4)	0(0.0)	85(9.7)	28(4.9)	72(8.3)
처방일수 ¹⁾	174.4±131.6	174.0±135.7	175.1±168.8		168.8±128.8	202.0±150.8	170.5±133.5
폰다파리녹스 또는 리바록사반	719(3.2)	268(2.1)	355(5.0)	0(0.0)	35(4.0)	27(4.7)	34(3.9)
리바록사반							
처방일수 ¹⁾	13.3±10.2	10.2±7.9	13.4±9.9		13.2±9.4	14.5±10.9	18.1±15.0
폰다파리녹스							
처방일수 ¹⁾	6.6±2.7	69.9±2.7	6.2±2.3		5.5±2.5	5.6±3.3	9.6±5.2
저분량 헤파린 단독	4,804(21.7)	2,505(19.8)	1,730(24.2)	0(0.0)	195(22.4)	156(27.1)	218(25.0)
처방일수 ¹⁾	11.5±13.0	12.8±14.4	9.5±9.5		8.9±6.0	10.7±14.0	16.7±18.7
두가지 이상 약물 병용 사용	1,081(4.9)	612(4.8)	363(5.1)	0(0.0)	41(4.7)	25(4.3)	40(4.6)
기타 약물							
와파린	188(0.8)	135(1.1)	36(0.5)	0(0.0)	8(0.9)	5(0.9)	4(0.5)
저용량 헤파린	3,448(15.6)	1,956(15.5)	1,056(14.8)	0(0.0)	169(19.4)	131(22.7)	136(15.6)
물리적 방법만 사용	262(1.2)	160(1.3)	83(1.2)	0(0.0)	3(0.3)	6(1.0)	10(1.1)
예방약물과 물리적 방법 동시 사용	103(0.5)	43(0.3)	47(0.7)	0(0.0)	2(0.2)	8(1.4)	3(0.3)
치료일수 ¹⁾	8.6±7.8	8.9±7.9	7.6±5.0		8.6±4.6	7.3±2.9	15.4±21.3

1) Mean±SD

4.2.1.1.3. 고관절 치환술 정맥혈전색전증 예방약물 사용 여부별 환자특성

표 4-14. 고관절 치환술 예방약물 사용여부별 환자 특성

	예방약물 사용안함 (n=13,868)	예방약물 사용함 (n=8,259)
	n (%)	n (%)
성별		
남성	5,445(39.3)	3,052(37.0)
여성	8,423(60.7)	5,207(63.0)
나이		
Mean±SD	68.6±15.2	69.6±14.2
≤44	1,145(8.3)	547(6.6)
45≤연령<64	3,433(24.8)	1,900(23.0)
65≤연령<74	3,456(24.9)	2,254(27.3)
75≤연령<84	4,077(29.4)	2,572(31.1)
≥85	1,757(12.7)	986(11.9)
질환 과거력		
정맥혈전색전증 ¹⁾	317(2.3)	308(3.7)
위장관출혈 ²⁾	10,903(78.6)	6,643(80.4)
수술부위 감염 ¹⁾	536(3.9)	328(4.0)
당뇨병 ¹⁾	5,600(40.4)	3,622(43.9)
뇌졸중 ¹⁾	2,534(18.3)	1,746(21.1)
신장 질환 ¹⁾	800(5.8)	567(6.9)
심혈관계 질환 ¹⁾	8,610(62.1)	5,720(69.3)
고혈압 ¹⁾	7,912(57.1)	5,322(64.4)
관상동맥협착질환 ¹⁾	2,819(20.3)	2,216(26.8)
심부전 ¹⁾	1,012(7.3)	794(9.6)
부정맥 ¹⁾	828(6.0)	629(7.6)
심방세동 ¹⁾	455(3.3)	486(5.9)
암 과거력 ¹⁾	1,616(11.7)	970(11.7)
하지정맥류 ¹⁾	127(0.9)	99(1.2)
후천적 출혈 질환 ¹⁾	5,786(41.7)	3,491(42.3)
약물사용 과거력		
호르몬치료/피임약 ²⁾	368(2.7)	247(8.7)
항응고제 ³⁾	751(5.4)	718(8.7)
수술 특성		
중심정맥장치 삽입	1,101(7.9)	1,104(13.4)
중환자실 이용	797(5.7)	729(8.8)
적혈구 수혈량 (unit)	11,670(84.2)	7,054(85.4)
Mean±SD	3.5±2.8	4.0±3.1
적혈구≤3	7,520(54.2)	3,792(45.9)
적혈구>3	4,150(29.9)	3,262(39.5)
혈소판 수혈량 (unit)	1,066(7.7)	724(8.8)
Mean±SD	8.7±13.7	7.4±11.2
혈소판≤3	521(3.8)	341(4.1)
3<혈소판≤10	293(2.1)	246(3.0)
혈소판>10	252(1.8)	137(1.7)
마취시간(hour)	13,843(99.8)	8,252(99.9)
Mean±SD	2.9±2.0	3.0±2.1
마취시간≤2.5	2,188(15.8)	1,223(14.8)
2.5< 마취시간< 4	6,845(49.4)	4,262(51.6)
마취시간≥4	4,810(34.7)	2,767(33.5)

1) 과거력 3년 미만, 2) 과거력 1년 미만, 3) 과거력 6개월 미만

정맥혈전색전증 예방약물 여부에 따른 대상자의 질환 및 약물과거력과 수술특성을 살펴 보았다(표 4-14). 성별, 연령별 환자수는 약물 사용군과 약물 미사용군 사이에 큰 차이가 없었고 정맥혈전색전증, 당뇨병, 뇌졸중 등 과거력은 약물사용군이 약 1~3% 가량 더 높았다. 특히 심혈관계 질환 과거력은 약물사용군이 약물 미사용군에 비해 7.2%나 더 높았고 수술특성에서는 중심정맥장치삽입시술이 5.5% 더 높았고 중환자실도 3.1% 더 많은 것으로 나타났다.

4.2.1.2. 고관절 치환술 후 정맥혈전색전증 발생결과

4.2.1.2.1. 고관절 치환술 후 3개월내 정맥혈전색전증

고관절 치환술 후 3개월내 정맥혈전색전증(VTE)은 853명(3.9%)이 발생했고 이중 DVT는 597명(2.7%), PE는 327명(1.5%)가 발생하는 것으로 나타났다. 수술종류별로는 첫 부분치환이 4.5%로 정맥혈전색전증 발생률이 가장 높았다.

표 4-15. 고관절 치환술 3개월내 정맥혈전색전증 발생현황

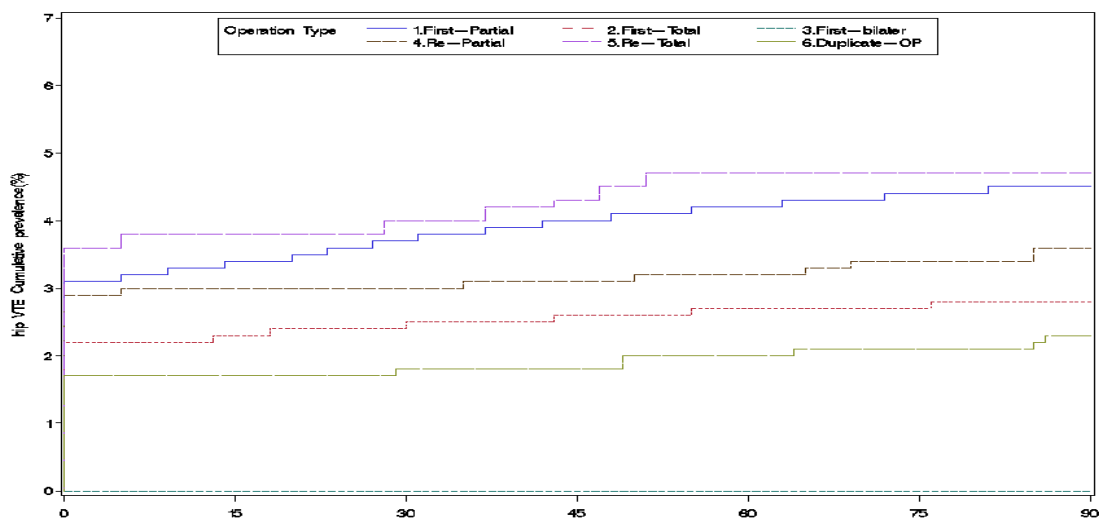
	고관절전체 (n=22,127)	첫 부분치환 (n=12,655)	첫 전치환 (n=7,152)	첫양측전치환 (n=1)	재 부분치환 (n=872)	재 전치환 (n=579)	중복수술 (n=861)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
3개월내 전체							
정맥혈전색전증 발생까지 기간 ¹⁾	853 (3.9) 11.3 ±22.0	572 (4.5) 12.0 ±22.1	203 (2.8) 9.5 ±21.2	0 (0.0)	31 (3.6) 10.0 ±23.7	27 (4.7) 7.8 ±16.6	20 (2.3) 15.7 ±30.0
심부정맥혈전증 발생까지 기간 ¹⁾	597 (2.7) 12.2 ±22.8	358 (2.8) 13.4 ±23.2	173 (2.4) 10.1 ±21.6	0 (0.0)	26 (3.0) 11.9 ±25.5	25 (4.3) 6.4 ±14.7	15 (1.7) 16.3 ±31.0
폐색전증 발생까지 기간 ¹⁾	327 (1.5) 11.3 ±21.5	266 (2.1) 11.3 ±21.4	42 (0.6) 9.8 ±20.5	0 (0.0)	8 (0.9) 9.3 ±26.2	4 (0.7) 24.0 ±27.8	7 (0.8) 16.1 ±27.9
수술입원내							
정맥혈전색전증 발생까지 기간 ¹⁾	600 (2.7) 0.1 ±1.9	381 (3.0) 0.0 ±0.0	157 (2.2) 0.0 ±0.0	0 (0.0)	25 (2.9) 0.0 ±0.0	22 (3.8) 2.1 ±10.0	15 (1.7) 0.0 ±0.0
심부정맥혈전증 발생까지 기간 ¹⁾	416 (1.9) 0.1 ±2.3	232 (1.8) 0.0 ±0.0	132 (1.8) 0.0 ±0.0	0 (0.0)	20 (2.3) 0.0 ±0.0	21 (3.6) 2.2 ±10.3	11 (1.3) 0.0 ±0.0
폐색전증 발생까지 기간 ¹⁾	218 (1.0) 0.0 ±0.0	175 (1.4) 0.0 ±0.0	30 (0.4) 0.0 ±0.0	0 (0.0)	6 (0.7) 0.0 ±0.0	2 (0.3) 0.0 ±0.0	5 (0.6) 0.0 ±0.0
퇴원후 3개월내							
정맥혈전색전증 발생까지 기간 ¹⁾	453 (2.0) 34.2 ±23.2	329 (2.6) 32.3 ±22.4	90 (1.3) 36.7 ±24.0	0 (0.0)	14 (1.6) 46.5 ±27.8	10 (1.7) 28.7 ±13.2	10 (1.1) 63.9 ±21.0
심부정맥혈전증 발생까지 기간 ¹⁾	287 (1.3) 36.8 ±23.4	188 (1.5) 34.9 ±22.5	72 (1.0) 37.3 ±23.7	0 (0.0)	11 (1.3) 53.5 ±24.5	8 (1.4) 26.5 ±12.0	8 (0.9) 65.8 ±23.0
폐색전증 발생까지 기간 ¹⁾	206 (0.9) 30.7 ±22.4	173 (1.4) 29.8 ±22.0	24 (0.3) 33.2 ±24.7	0 (0.0)	4 (0.5) 34.3 ±35.1	3 (0.5) 40.0 ±14.2	2 (0.2) 56.5 ±10.6

1) Mean ± SD

정맥혈전색전증은 수술을 받은 입원내와 퇴원후 3개월내를 비교한 결과 입원내 발생하는 확률이 높았다. 선행연구에서도 정맥혈전색전증은 입원내 발생이 높은 것으로 나타났다. 하지만 건강보험심사평가원의 자료는 요양개시일과 요양종료일 정보만 있고 처치일이나 발생일 등의 정보가 없어 전후관계를 알 수 없는 한계가 있다. 때문에 수술을 한 입원기간내에 정맥혈전색전이 발생한 한 경우 수술 후 실제 발생기간 추정이 불가능하고 0일로 분석하였다. 고관절 치환술의 입원기간내 정맥혈전색전 발생은 2.7%였고, 퇴원후 3개월내 정맥혈전색전 발생율은 2.0%였다.

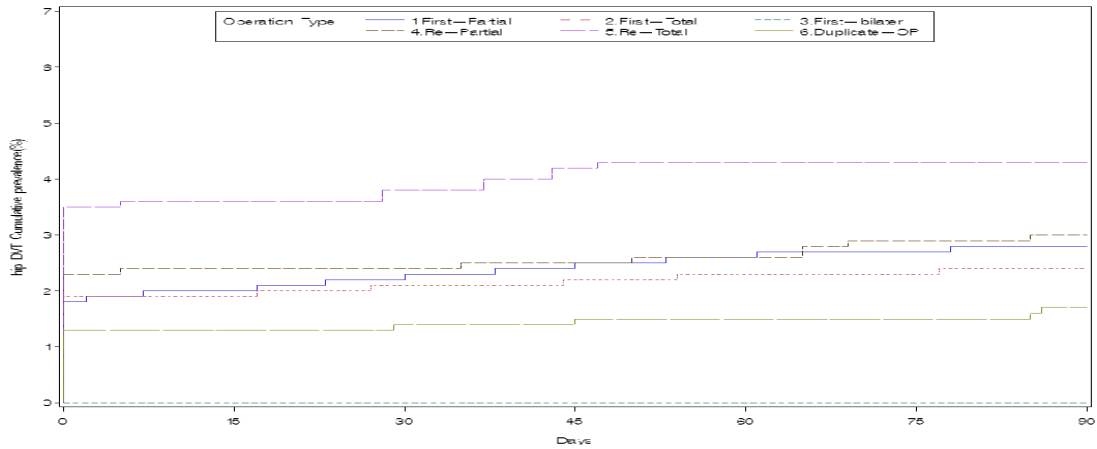
4.2.1.2.2. 고관절 치환술 후 3개월내 정맥혈전색전증 누적발생율

3개월내 정맥혈전색전증의 누적발생율은 I-Kaplan Meier 추정값으로 계산했다. 아래 그림은 수술종류별 누적발생율 그래프와 Number at Risk이다. 수술을 한 입원내 기간인 0일의 발생율이 90일까지 중 가장 높았고 첫 부분치환이 누적발생율 4.5%로 가장 높았다. DVT와 PE의 3개월내 누적발생율도 다음 그림과 같다. 수술을 한 입원기간내에 정맥혈전색전이 발생한 한 경우 수술 후 실제 발생기간 추정이 불가능하여 0일로 분석하였기 때문에 그래프상 0일 발생율이 높다.



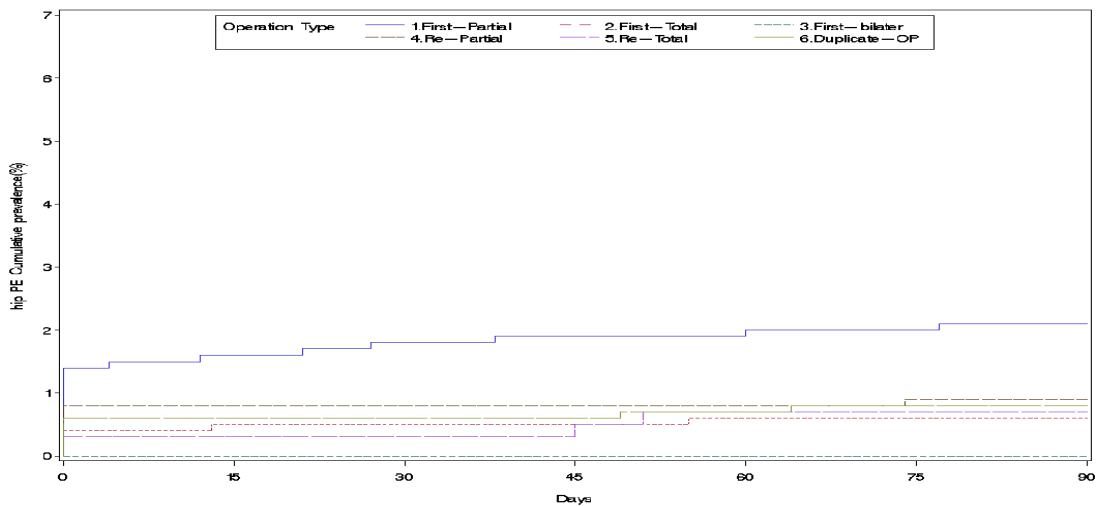
Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
첫 부분치환	12,268 (3.1)	12,229 (3.4)	12,183 (3.7)	12,146 (4.0)	12,121 (4.2)	12,101 (4.4)	12,085 (4.5)
첫 전치환	6,994 (2.2)	6,989 (2.3)	6,975 (2.5)	6,967 (2.5)	6,961 (2.5)	6,956 (2.5)	6,951 (2.8)
첫 양측전치환	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)
재 부분치환	847 (2.9)	846 (2.9)	846 (2.9)	845 (2.9)	844 (2.9)	842 (2.9)	841 (2.9)
재 전치환	555 (3.6)	554 (3.6)	553 (3.6)	551 (3.6)	549 (3.6)	549 (3.6)	549 (3.6)
중복수술	856 (1.7)	856 (1.7)	855 (1.7)	855 (1.7)	854 (1.7)	853 (1.7)	851 (1.7)

그림 4-23. 고관절 치환술의 3개월내 VTE 누적발생율



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
첫 부분치환	12,421 (1.8)	12,397 (2.0)	12,368 (2.3)	12,343 (2.5)	12,322 (2.6)	12,309 (2.7)	12,298 (2.8)
첫 전치환	7,019 (1.9)	7,016 (1.9)	7,003 (2.1)	6,996 (2.4)	6,990 (2.4)	6,985 (2.4)	6,980 (2.4)
첫 양측전치환	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)
재 부분치환	852 (2.3)	851 (2.3)	99,999 (2.3)	850 (2.3)	849 (2.3)	847 (2.3)	846 (2.3)
재 전치환	556 (3.5)	555 (3.5)	554 (3.5)	552 (3.5)	551 (3.5)	551 (3.5)	551 (3.5)
중복수술	860 (1.3)	860 (1.3)	859 (1.3)	858 (1.5)	858 (1.5)	858 (1.5)	856 (1.5)

그림 4-24. 고관절 치환술의 3개월내 DVT 누적발생율



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
첫 부분치환	12,476 (1.4)	12,453 (1.6)	12,431 (1.8)	12,414 (1.9)	12,408 (2.0)	12,398 (2.0)	12,390 (2.1)
첫 전치환	7,122 (0.4)	7,118 (0.4)	7,115 (0.5)	7,113 (0.5)	7,112 (0.5)	7,111 (0.5)	7,111 (0.6)
첫 양측전치환	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)
재 부분치환	865 (0.8)	865 (0.8)	865 (0.8)	865 (0.8)	865 (0.8)	864 (0.8)	864 (0.8)
재 전치환	574 (0.3)	574 (0.3)	574 (0.3)	573 (0.5)	572 (0.5)	572 (0.5)	572 (0.5)
중복수술	866 (0.6)	866 (0.6)	866 (0.6)	866 (0.6)	865 (0.6)	864 (0.6)	864 (0.6)

그림 4-25. 고관절 치환술의 3개월내 PE 누적발생율

4.2.1.2.3. 고관절 치환술 후 환자 기저특성에 따른 정맥혈전색전증 발생

환자의 질환 및 약물사용 과거력 또는 수술특성에 따라 정맥혈전색전증 발생현황을 분석하였다. VTE 과거력이 없는 환자에서의 VTE 발생율은 3.4%인데 반해 VTE 과거력이 있던 대상에서는 VTE 발생율이 19.4%로 매우 높았다. 또한, 심부전, 부정맥, 심방세동 과거력이 있는 환자에서 과거력이 없는 환자보다 VTE 발생이 높았다. 중심정맥장치나 중환자실을 이용한 경우도 VTE 발생율이 미이용자보다 높았다.

표 4-16. 고관절 치환술 후 환자 기저특성별 정맥혈전색전증 발생 현황

	대상자의 정맥혈전색전증 발생			대상자의 정맥혈전색전증 발생		
	여부	대상자수	n (%)	여부	대상자수	n (%)
연령				성별		
≤44		1,692	37 (2.2)	전체	22,127	853 (3.9)
45≤연령<64		5,333	128 (2.4)	남성	8,497	246 (2.9)
65≤연령<74		5,710	226 (4.0)	여성	13,630	607 (4.5)
75≤연령<84		6,649	337 (5.1)			
≥85		2,743	125 (4.6)			
질환과거력						
정맥혈전색전증 ¹⁾	O	625	121 (19.4)	X	21,502	732 (3.4)
위장관출혈 ²⁾	O	17,546	687 (3.9)	X	4,581	166 (3.6)
수술부위 감염 ¹⁾	O	864	38 (4.4)	X	21,263	815 (3.8)
당뇨병 ¹⁾	O	9,222	396 (4.3)	X	12,905	457 (3.5)
뇌졸중 ¹⁾	O	4,280	223 (5.2)	X	17,847	630 (3.5)
신장 질환 ¹⁾	O	1,367	75 (5.5)	X	20,760	778 (3.7)
심혈관계 질환 ¹⁾	O	14,330	635 (4.4)	X	7,797	218 (2.8)
고혈압 ¹⁾	O	13,234	590 (4.5)	X	8,893	263 (3.0)
관상동맥협착질환 ¹⁾	O	5,035	259 (5.1)	X	17,092	594 (3.5)
심부전 ¹⁾	O	1,806	114 (6.3)	X	20,321	739 (3.6)
부정맥 ¹⁾	O	1,457	84 (5.8)	X	20,670	769 (3.7)
심방세동 ¹⁾	O	941	78 (8.3)	X	21,186	775 (3.7)
암 과거력 ¹⁾	O	2,586	130 (5.0)	X	19,541	723 (3.7)
하지정맥류 ¹⁾	O	226	13 (5.8)	X	21,901	840 (3.8)
후천적 출혈 질환 ¹⁾	O	9,277	354 (3.8)	X	12,850	499 (3.9)
약물사용과거력						
호르몬치료/피임약 ²⁾	O	615	30 (4.9)	X	21,512	823 (3.8)
항응고제 ³⁾	O	1,469	128 (8.7)	X	20,658	725 (3.5)
수술특성						
중심정맥장치 삽입	O	2,205	158 (7.2)	X	19,922	695 (3.5)
중환자실 이용	O	1,526	148 (9.7)	X	20,601	705 (3.4)
적혈구 수혈	O	18,724	757 (4.0)	X	3,403	96 (2.8)
혈소판 수혈	O	1,790	92 (5.1)	X	20,337	761 (3.7)

1) 과거력 3년 미만, 2) 과거력 1년 미만, 3) 과거력 6개월 미만

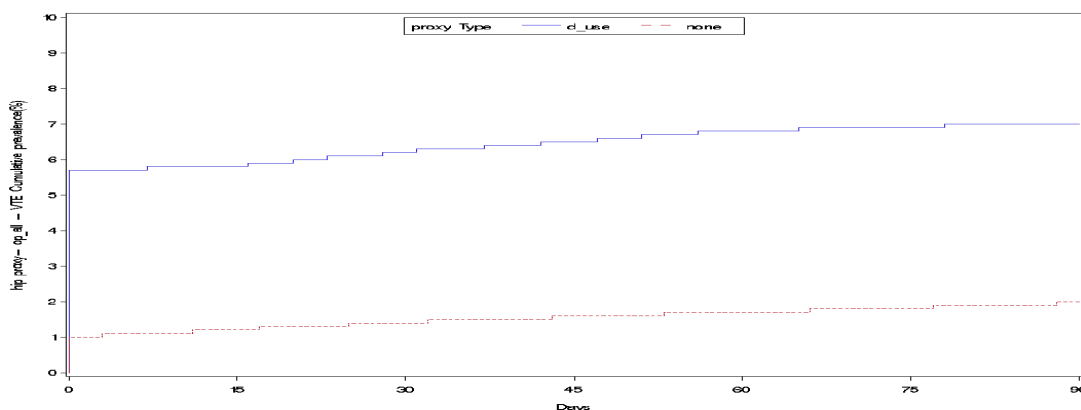
4.2.1.2.4. 고관절 치환술 후 예방요법에 따른 정맥혈전색전증 발생

고관절 치환술 후 정맥혈전색전증 예방약물 사용군에서 VTE는 7%가 발생했고 예방약물 미사용자에서는 2.0%가 발생했다. 이는 VTE 발생위험이 높은 대상자에게 예방약물을 사용한 것으로 사료된다. 예방약물별로는 저분자량 헤파린 사용군에서 8.2%, 두가지 이상 예방약물을 사용한 군에서 8.4%가 정맥혈전색전증이 발생했다.

표 4-17. 고관절 치환술 후 예방요법에 따른 정맥혈전색전증 발생

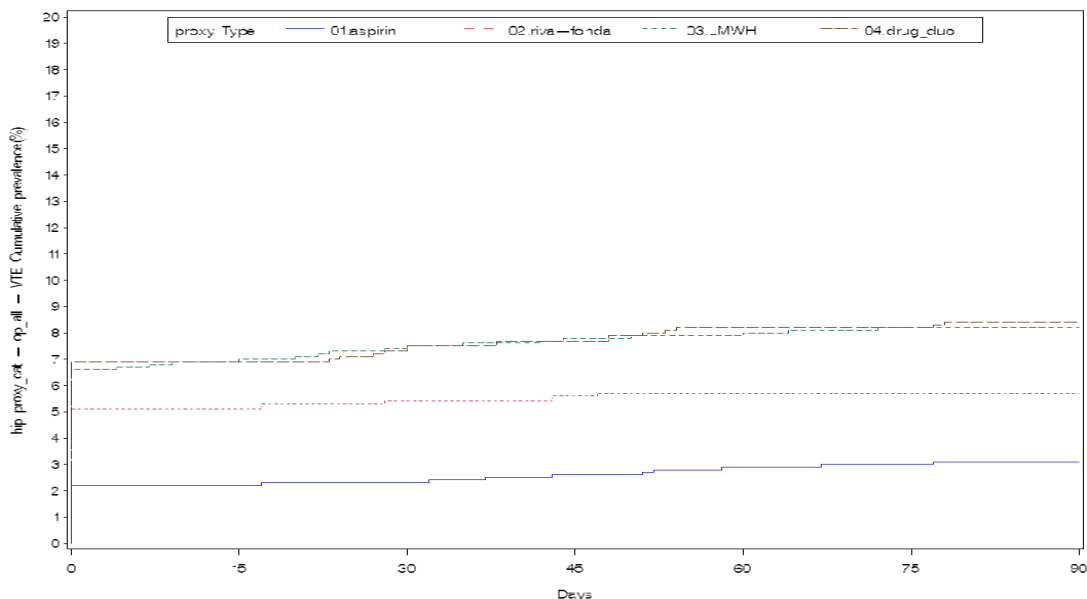
	대상자수	정맥혈전색전증	심부정맥혈전증	폐색전증
		n (%)	n (%)	n (%)
예방요법 시행	8,521	588 (6.9)	428 (5.0)	208 (2.4)
예방요법 시행하지 않음	13,606	265 (1.9)	169 (1.2)	119 (0.9)
예방약물 사용하지 않음	13,868	274 (2.0)	177 (1.3)	121 (0.9)
예방약물 사용	8,259	579 (7.0)	420 (5.1)	206 (2.5)
아스피린 단독	1,655	52 (3.1)	30 (1.8)	27 (1.6)
폰다파리녹스 또는 리바록사반	719	42 (5.8)	40 (5.6)	4 (0.6)
저분자량 헤파린	4,804	394 (8.2)	285 (5.9)	141 (2.9)
두가지 이상 약물 병용 사용	1,081	91 (8.4)	65 (6.0)	34 (3.1)
물리적 방법만 사용	262	9 (3.4)	8 (3.1)	2 (0.8)
예방약물과 물리적 방법 동시 사용	103	3 (2.9)	3 (2.9)	0 (0.0)

예방약물 사용 여부별 3개월내 VTE 누적발생율과 예방약물 종류별 3개월내 VTE 누적 발생율은 아래 그림과 같다.



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
예방약물 사용	7,792 (5.7)	7,776 (5.8)	7,743 (6.2)	7,720 (6.2)	7,699 (6.8)	7,687 (6.8)	7,682 (7.0)
예방약물 미사용	13,868 (1.0)	13,729 (1.2)	13,699 (1.4)	13,670 (1.6)	13,645 (1.7)	13,615 (1.8)	13,596 (2.0)

그림 4-26. 고관절 치환술 후 예방약물 사용여부별 3개월 VTE 누적발생율



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
Aspirin	1,619 (2.2)	1,618 (2.2)	1,617 (2.2)	1,612 (2.2)	1,607 (2.2)	1,605 (2.2)	1,604 (3.1)
Fondaparinux or Rivaroxaban	682 (5.1)	682 (5.1)	680 (5.1)	679 (5.1)	678 (5.1)	678 (5.1)	678 (5.7)
LMWH	4,485 (6.6)	4,470 (7.0)	4,446 (7.5)	4,431 (7.5)	4,422 (8.0)	4,412 (8.0)	4,410 (8.0)
두가지 이상 약제병용사용	1,006 (6.9)	1,006 (6.9)	1,000 (7.5)	998 (7.5)	992 (7.5)	992 (7.5)	990 (7.5)

그림 4-27. 고관절 치환술 후 예방약물 사용여부별 3개월 VTE 누적발생율

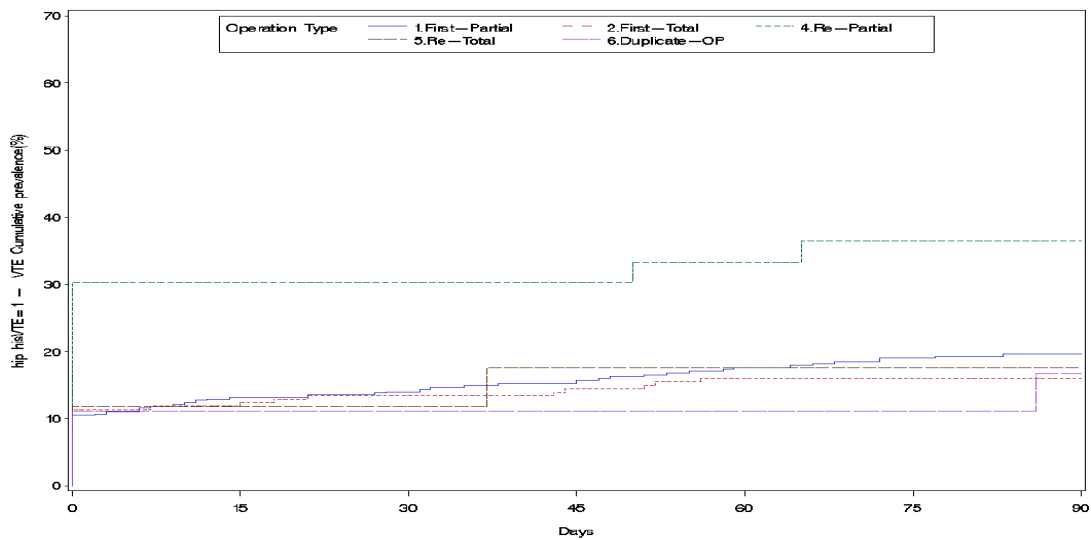
4.2.1.2.5. 고관절 치환술 후 정맥혈전색전증 과거력별 정맥혈전색전증 발생

VTE 과거력 여부별 VTE 발생율을 분석한결과 VTE 과거력이 있는 군이 없는 군에 비해 약 5.7배 정도 높았고 수술종류별로는 재 부분치환에서 VTE 발생은 VTE 과거력이 있는 군이 36.4%, VTE 과거력이 없는 군이 2.3%로 약 15.8배의 차이를 보였다. 다른 수술종류에서도 VTE과거력이 있는 대상자에서 VTE가 더 많이 발생하는 것으로 나타났다.

VTE 과거력이 있으면서 예방약물 사용한 군에서는 VTE 발생이 24.4%였고 예방약물 미사용군에서는 14.5%로 나타났다. 그 반면 VTE 과거력이 없고 예방약물을 사용한 군에서는 VTE 발생이 6.3%였고, 예방약물 미사용군에서는 1.7%였다. 예방약물 종류별로는 VTE 과거력이 있는 군이 없는 군에 비해 VTE발생이 약 3배 정도 높았다. 자세한 내용은 다음 표와 같다. VTE 과거력 유무에 따른 수술종류별 및 예방약물 사용여부별 VTE 누적 발생율도 함께 그림으로 제시하였다.

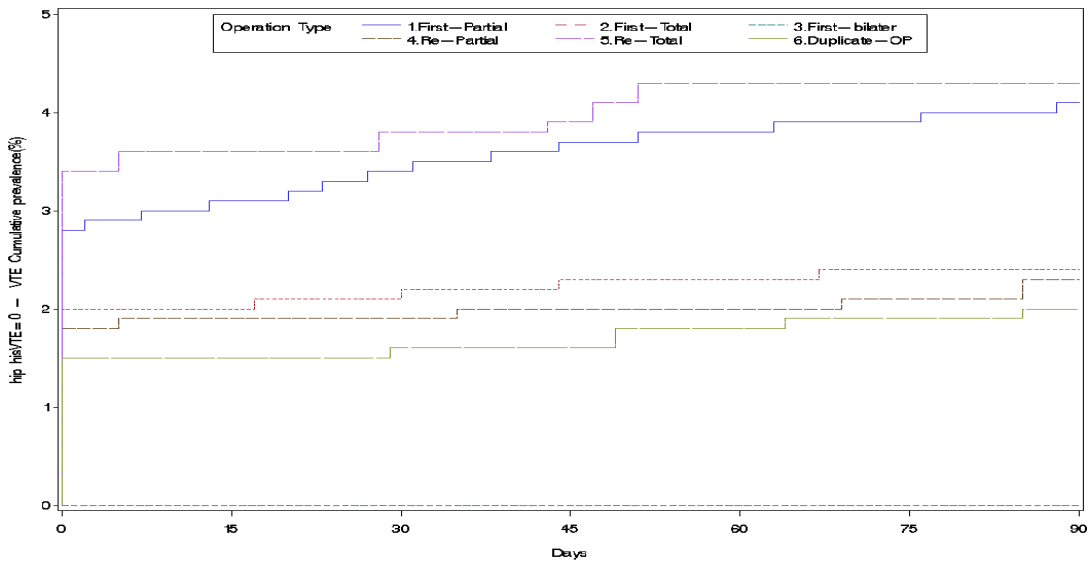
표 4-18. 고관절 치환술 후 정맥혈전색전증 과거력별 정맥혈전색전증 발생

	정맥혈전색전 과거력이 있는 대상자		정맥혈전색전 과거력이 없는 대상자	
	대상자수	n (%)	대상자수	n (%)
수술종류별				
고관절 전체	625	121 (19.4)	21,502	732 (3.4)
첫 부분치환	363	71 (19.6)	12,292	501 (4.1)
첫 전치환	194	32 (16.5)	6,958	171 (2.5)
첫 양측전치환	0	0 -	1	0 (0.0)
재 부분치환	33	12 (36.4)	839	19 (2.3)
재 전치환	17	3 (17.6)	559	24 (4.3)
중복수술	18	3 (16.7)	853	17 (2.0)
예방약물 사용여부별				
예방약물 사용안함	317	46 (14.5)	13,551	228 (1.7)
예방약물 사용	308	75 (24.4)	7,951	504 (6.3)
예방약물 종류별				
아스피린 단독	51	8 (15.7)	1,604	44 (2.7)
폰다파리녹스 또는 리바록사반	25	4 (16.0)	694	38 (5.5)
저분자량 헤파린	185	51 (27.6)	4,619	343 (7.4)
두가지 이상 약물 병용 사용	47	12 (25.5)	1,034	79 (7.6)



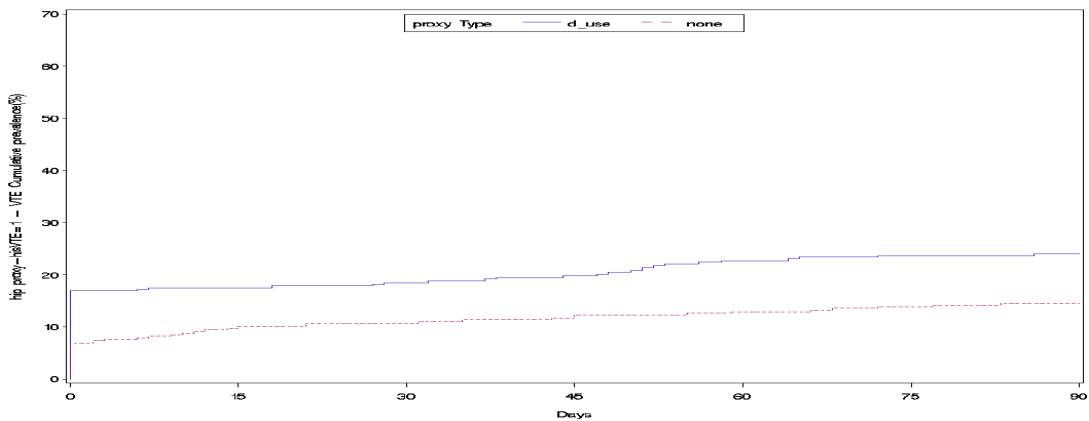
Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
첫 부분치환	322 (10.3)	313 (10.3)	310 (10.3)	304 (15.3)	297 (15.3)	292 (15.3)	290 (15.3)
첫 전치환	171 (11.3)	169 (12.4)	167 (12.4)	165 (12.4)	162 (12.4)	162 (12.4)	162 (16.0)
첫 양측전치환	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
재 부분치환	23 (30.3)	23 (30.3)	23 (30.3)	23 (30.3)	22 (30.3)	21 (30.3)	21 (30.3)
재 전치환	15 (11.8)	15 (11.8)	15 (11.8)	14 (11.8)	14 (11.8)	14 (11.8)	14 (11.8)
중복수술	17 (11.1)	17 (11.1)	17 (11.1)	17 (11.1)	17 (11.1)	17 (11.1)	17 (11.1)

그림 4-28. 고관절 치환술의 VTE 과거력 있는 대상자의 수술종류별 VTE 누적발생율



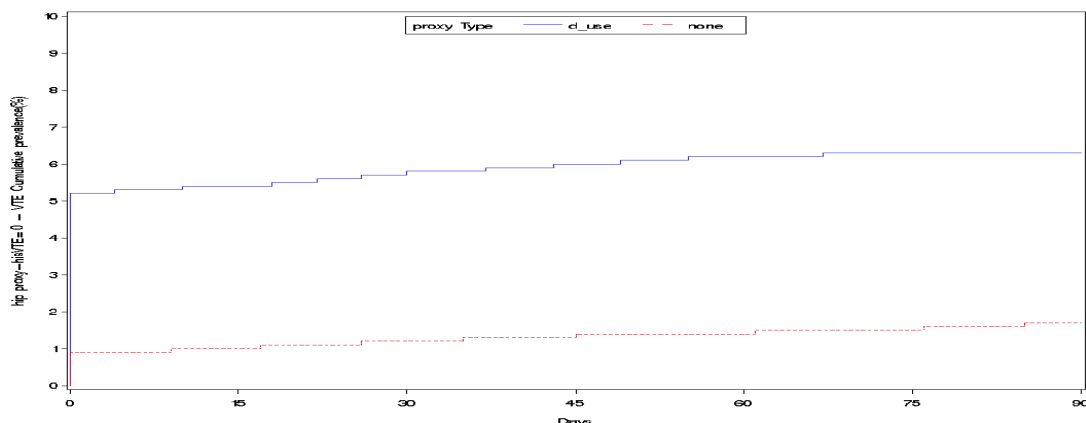
Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
첫 부분치환	12,292 (2.8)	11,973 (3.1)	11,871 (3.4)	11,840 (3.7)	11,822 (3.8)	11,807 (3.9)	11,793 (4.0)
첫 전치환	6,958 (2.0)	6,819 (2.0)	6,807 (2.2)	6,780 (2.2)	6,798 (2.2)	6,793 (2.2)	6,788 (2.4)
첫 양측전치환	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)	1 (0.0)
재 부분치환	827 (1.8)	826 (1.8)	826 (1.8)	825 (1.8)	825 (1.8)	824 (1.8)	823 (1.8)
재 전치환	543 (3.4)	542 (3.4)	541 (3.4)	540 (3.4)	538 (3.4)	538 (3.4)	538 (3.4)
중복수술	829 (1.5)	829 (1.5)	828 (1.5)	828 (1.5)	827 (1.5)	826 (1.5)	825 (1.5)

그림 4-29. 고관절 치환술의 VTE 과거력 없는 대상자의 수술종류별 VTE 누적발생률



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
예방약물 사용	256 (16.9)	254 (16.9)	251 (16.9)	247 (16.9)	238 (16.9)	235 (16.9)	234 (24.0)
예방약물 미사용	295 (6.9)	285 (10.1)	283 (10.1)	278 (12.3)	276 (12.3)	273 (12.3)	271 (12.3)

그림 4-30. 고관절 치환술의 VTE 과거력 있는 대상자의 예방약물 사용여부별 VTE 누적발생률



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
예방약물 사용	7,536 (5.2)	7,522 (5.4)	7,492 (5.8)	7,473 (5.8)	7,461 (6.2)	7,452 (6.2)	7,448 (6.3)
예방약물 미사용	13,434 (0.9)	13,414 (0.9)	13,387 (1.2)	13,367 (1.4)	13,355 (1.4)	13,342 (1.5)	13,325 (1.7)

그림 4-31. 고관절 치환술의 VTE 과거력 없는 대상자의 예방약물 사용여부별 VTE 누적발생을

4.2.1.2.6. 고관절 치환술 후 의료기관의 surgical burden별 정맥혈전색전증 발생

의료기관의 고관절 치환술 수술건수 범주별 정맥혈전색전증 발생을 분석한 결과는 범주 별 큰 차이는 없었고, 의료기관 종별 VTE 발생율은 아래 표와 같다.

표 4-19. 고관절 치환술의 의료기관의 surgical burden별 정맥혈전색전증 발생

	대상자	정맥혈전색전증	심부정맥혈전증	폐색전증
		n (%)	n (%)	n (%)
수술건수<20	6,168	213 (3.5)	142 (2.3)	95 (1.5)
상급종합병원	1,570	120 (7.6)	77 (4.9)	55 (3.5)
종합병원	1,386	41 (3.0)	29 (2.1)	16 (1.2)
병원	2,882	39 (1.4)	24 (0.8)	23 (0.8)
의원	330	13 (3.9)	12 (3.6)	1 (0.3)
20≤수술건수<50	5,262	187 (3.6)	128 (2.4)	69 (1.3)
상급종합병원	380	15 (3.9)	8 (2.1)	9 (2.4)
종합병원	2,962	121 (4.1)	84 (2.8)	43 (1.5)
병원	1,920	51 (2.7)	36 (1.9)	17 (0.9)
의원	0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
50≤수술건수<100	4,801	230 (4.8)	187 (3.9)	55 (1.1)
상급종합병원	637	20 (3.1)	11 (1.7)	10 (1.6)
종합병원	3,246	200 (6.2)	169 (5.2)	42 (1.3)
병원	918	10 (1.1)	7 (0.8)	3 (0.3)
의원	0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
수술건수≥100	5,896	223 (3.8)	140 (2.4)	108 (1.8)
상급종합병원	2,872	128 (4.5)	78 (2.7)	71 (2.5)
종합병원	2,059	85 (4.1)	55 (2.7)	34 (1.7)
병원	965	10 (1.0)	7 (0.7)	3 (0.3)
의원	0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

4.2.2. 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증 발생

4.2.2.1. 슬관절 치환술 대상자 특성

4.2.2.1.1. 슬관절 치환술 대상자 과거력 및 수술관련 특성

슬관절 치환술 대상자는 남성이 12.3%, 여성이 87.7%로 여성이 많았고 평균 연령은 68.6(±7.4)세였다. 대상자의 2.7%가 정맥혈전색전증 과거력이 있었고 당뇨병(45.4%) 및 뇌졸중(12.6%) 등 만성질환 과거력이 있었으며 특히 75%이상인 고혈압 등 심혈관계 질환 과거력이 있었다. 호르몬치료/피임약 사용비율은 3.3%, 항응고제 사용비율은 4.7%였다. 수술시간 추정값으로 사용되는 마취시간은 평균 2.8시간이었으며 환자의 82.5%가 적혈구 수혈을 받았고 평균 수혈량은 3.9unit이었다. 수술종류별로는 과거력의 차이는 작았으며, 마취시간은 중복수술이 8.1시간으로 가장 길었고 재 전치환이 4.8시간이었고 다른 수술종류들의 마취시간은 약 2.5시간 정도였다.

표 4-20. 슬관절 치환술 대상자 과거력 및 수술관련 특성

	슬관절 전체 (n=52,882)	첫 부분치환 (n=1,315)	첫 전치환 (n=28,653)	첫양측전치환 (n=20,769)	재 부분치환 (n=426)	재 전치환 (n=1,021)	중복수술 (n=698)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
성별							
남성	6,480(12.3)	205(15.6)	4,558(15.9)	1,430(6.9)	56(13.1)	158(15.5)	73(10.5)
여성	46,402(87.7)	1,110(84.4)	24,095(84.1)	19,339(93.1)	370(86.9)	863(84.5)	625(89.5)
연령							
Mean±SD	68.6±7.4	61.4±9.0	68.7±7.4	68.9±6.6	68.1±11.0	68.4±10.0	66.1±7.9
연령≤49	516(1.0)	80(6.1)	276(1.0)	87(0.4)	20(4.7)	39(3.8)	14(2.0)
50≤연령≤59	5,216(9.9)	505(38.4)	2,825(9.9)	1,623(7.8)	41(9.6)	86(8.4)	136(19.5)
60≤연령≤69	21,569(40.8)	492(37.4)	11,474(40.0)	8,834(42.5)	139(32.6)	351(34.4)	279(40.0)
70≤연령≤79	23,158(43.8)	210(16.0)	12,581(43.9)	9,438(45.4)	189(44.4)	485(47.5)	255(36.5)
80≤연령	2,423(4.6)	28(2.1)	1,497(5.2)	787(3.8)	37(8.7)	60(5.9)	14(2.0)
질환 과거력							
정맥혈전색전증 ¹⁾	1,403(2.7)	31(2.4)	789(2.8)	468(2.3)	32(7.5)	60(5.9)	23(3.3)
위장관출혈 ²⁾	49,307(93.2)	1,239(94.2)	26,860(93.7)	19,225(92.6)	388(91.1)	946(92.7)	649(93.0)
수술부위 감염 ¹⁾	911(1.7)	11(0.8)	262(0.9)	37(0.2)	123(28.9)	426(41.7)	52(7.4)
당뇨병 ¹⁾	23,989(45.4)	449(34.1)	13,099(45.7)	9,371(45.1)	207(48.6)	520(50.9)	343(49.1)
뇌졸중 ¹⁾	6,665(12.6)	113(8.6)	3,828(13.4)	2,390(11.5)	70(16.4)	174(17.0)	90(12.9)
신장 질환 ¹⁾	2,558(4.8)	41(3.1)	1,426(5.0)	957(4.6)	36(8.5)	65(6.4)	33(4.7)
심혈관계 질환 ¹⁾	39,655(75.0)	800(60.8)	21,415(74.7)	15,785(76.0)	330(77.5)	790(77.4)	535(76.6)
고혈압 ¹⁾	37,242(70.4)	728(55.4)	20,024(69.9)	14,927(71.9)	310(72.8)	749(73.4)	504(72.2)

	슬관절 전체 (n=52,882)	첫 부분치환 (n=1,315)	첫 전치환 (n=28,653)	첫 재치환 (n=20,769)	재 부분치환 (n=426)	재 전치환 (n=1,021)	중복수술 (n=698)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
관상동맥협착질환 [Ⓛ]	13,228(25.0)	267(20.3)	7,356(25.7)	5,021(24.2)	131(30.8)	291(28.5)	162(23.2)
심부전 ¹⁾	3,822(7.2)	46(3.5)	2,128(7.4)	1,463(7.0)	37(8.7)	104(10.2)	44(6.3)
부정맥 ¹⁾	3,762(7.1)	96(7.3)	2,122(7.4)	1,370(6.6)	36(8.5)	83(8.1)	55(7.9)
심방세동 ¹⁾	1,486(2.8)	26(2.0)	862(3.0)	523(2.5)	17(4.0)	40(3.9)	18(2.6)
암 과거력 ¹⁾	4,273(8.1)	107(8.1)	2,448(8.5)	1,484(7.1)	53(12.4)	121(11.9)	60(8.6)
하지정맥류 ¹⁾	1,432(2.7)	38(2.9)	814(2.8)	513(2.5)	14(3.3)	30(2.9)	23(3.3)
후천적 출혈 질환 [Ⓛ]	25,943(49.1)	646(49.1)	14,208(49.6)	9,966(48.0)	238(55.9)	524(51.3)	361(51.7)
약물사용 과거력							
호르몬치료/피임약 [Ⓛ]	1,749(3.3)	96(7.3)	916(3.2)	673(3.2)	11(2.6)	29(2.8)	24(3.4)
항응고제 ³⁾	2,495(4.7)	44(3.3)	1,529(5.3)	737(3.5)	43(10.1)	119(11.7)	23(3.3)
수술 특성							
중심정맥장치 삽입	732(1.4)	5(0.4)	269(0.9)	326(1.6)	13(3.1)	85(8.3)	34(4.9)
중환자실 이용	409(0.8)	3(0.2)	167(0.6)	203(1.0)	6(1.4)	23(2.3)	7(1.0)
작혈구 수혈량 (unit)	43,602(82.5)	371(28.2)	22,095(77.1)	19,435(93.6)	224(52.6)	916(89.7)	561(80.4)
Mean±SD	3.9±2.5	1.9±1.2	2.8±1.4	5.2±2.7	3.3±4.1	4.3±3.1	5.2±4.1
적혈구≤3	22,866(43.2)	349(26.5)	16,734(58.4)	4,934(23.8)	168(39.4)	449(44.0)	232(33.2)
적혈구>3	20,736(39.2)	22(1.7)	5,361(18.7)	14,501(69.8)	56(13.1)	467(45.7)	329(47.1)
혈소판 수혈량 (unit)	1,160(2.2)	5(0.4)	452(1.6)	590(2.8)	11(2.6)	75(7.3)	27(3.9)
Mean±SD	6.2±9.2	13.4±12.1	5.6±10.1	6.3±7.6	13.1±18.4	7.0±11.6	8.1±11.5
혈소판≤3	652(1.2)	1(0.1)	290(1.0)	302(1.5)	5(1.2)	41(4.0)	13(1.9)
3<혈소판≤10	331(0.6)	2(0.2)	111(0.4)	186(0.9)	3(0.7)	19(1.9)	10(1.4)
혈소판>10	177(0.3)	2(0.2)	51(0.2)	102(0.5)	3(0.7)	15(1.5)	4(0.6)
마취시간(hour)	52,577(99.4)	1,315(100.0)	28,628(99.9)	20,557(99.0)	425(99.8)	1,021(100.0)	631(90.4)
Mean±SD	2.8±1.7	2.7±1.2	2.5±1.1	2.9±1.5	2.8±2.6	4.8±4.1	8.1±6.4
마취시간≤25	7,118(13.5)	235(17.9)	5,907(20.6)	799(3.8)	134(31.5)	35(3.4)	8(1.1)
25<마취시간≤4	17,755(33.6)	715(54.4)	15,271(53.3)	1,362(6.6)	149(35.0)	224(21.9)	34(4.9)
마취시간≥4	27,704(52.4)	365(27.8)	7,450(26.0)	18,396(88.6)	142(33.3)	762(74.6)	589(84.4)

1) 과거력 3년 미만, 2) 과거력 1년 미만, 3) 과거력 6개월 미만

4.2.2.1.2. 슬관절 치환술 정맥혈전색전증 예방요법 사용 현황

정맥혈전색전증 예방약물 및 물리적 요법(공기압박장치 이용 청구코드) 중 하나라도 한 환자는 49.5%였고, 예방약제를 사용한 환자는 48.4%로 고관절 치환술 (38.5%/37.3%) 보다 정맥혈전색전증 예방요법을 사용한 비율이 높았다. 예방약물 중에는 저분자량 헤파린이 23.1%로 가장 사용빈도가 높았고, 그 다음이 아스피린(8.7%), 폰다파리눅스 또는 리바룩사반(8.5%) 사용 순이었고, 두 가지이상 약물을 병행해서 사용한 환자는 8%였다. 이러한 정맥혈전색전증 예방요법 사용 현황은 수술종류별로 큰 차이점은 없었다.

표 4-21. 슬관절 치환술 정맥혈전색전증 예방요법 사용현황

	슬관절 전체 (n=52,882)	첫 부분치환 (n=1,315)	첫 전치환 (n=28,653)	첫양측전치환 (n=20,769)	재 부분치환 (n=426)	재 전치환 (n=1,021)	중복수술 (n=698)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
예방요법 시행	26,167(49.5)	584(44.4)	13,146(45.9)	11,458(55.2)	176(41.3)	460(45.1)	343(49.1)
예방요법 시행하지 않음	26,715(50.5)	731(55.6)	15,507(54.1)	9,311(44.8)	250(58.7)	561(54.9)	355(50.9)
예방요법 사용하지 않음	27,305(51.6)	735(55.9)	15,784(55.1)	9,600(46.2)	251(58.9)	571(55.9)	364(52.1)
예방약물 사용	25,577(48.4)	580(44.1)	12,869(44.9)	11,169(53.8)	175(41.1)	450(44.1)	334(47.9)
아스피린 단독	4,622(8.7)	66(5.0)	2,304(8.0)	2,087(10.0)	38(8.9)	85(8.3)	42(6.0)
처방일수 ¹⁾	134.4±122.0	121.3±114.1	127.5±111.4	138.3±125.6	36.2±93.2	219.8±160.4	199.0±267.7
폰다파리녹스 또는 리바록사반	4,499(8.5)	64(4.9)	2,450(8.6)	1,832(8.8)	16(3.8)	75(7.3)	62(8.9)
리바록사반							
처방일수 ¹⁾	11.7±5.8	9.7±3.4	10.0±4.5	13.7±6.5	10.2±3.3	11.0±5.6	14.8±7.1
폰다파리녹스							
처방일수 ¹⁾	7.2±3.0	5.2±1.4	6.1±1.7	9.0±3.8	5.8±1.9	6.0±2.0	7.5±3.4
저분자량헤파린 단독	12,225(23.1)	372(28.3)	6,380(22.3)	5,018(24.2)	95(22.3)	211(20.7)	149(21.3)
처방일수 ¹⁾	13.5±12.7	8.5±5.8	10.9±10.4	17.4±14.8	8.5±6.9	10.0±7.2	13.7±11.9
두가지 이상 약물 병용 사용	4,231(8.0)	78(5.9)	1,735(6.1)	2,232(10.7)	26(6.1)	79(7.7)	81(11.6)
기타 약물							
와파린	226(0.4)	3(0.2)	154(0.5)	60(0.3)	1(0.2)	6(0.6)	2(0.3)
저용량 헤파린	2,638(5.0)	34(2.6)	1,238(4.3)	1,173(5.6)	33(7.7)	107(10.5)	53(7.6)
물리적 방법만 사용	590(1.1)	4(0.3)	277(1.0)	289(1.4)	1(0.2)	10(1.0)	9(1.3)
예방요법과 물리적방법 동시 사용	747(1.4)	1(0.1)	337(1.2)	392(1.9)	5(1.2)	9(0.9)	3(0.4)
치료일수 ¹⁾	8.5±5.8	5.2±3.3	7.7±5.3	9.4±6.2	8.7±6.7	6.8±5.5	9.3±5.4

1) Mean±SD

4.2.2.1.3. 슬관절 치환술 정맥혈전색전증 예방약물 사용 여부별 환자특성

정맥혈전색전증 예방약물 사용 여부에 따른 대상자의 질환 및 약물사용 과거력과 수술특성을 살펴보았다(표 4-22). 성별, 연령별은 약물 사용군과 약물 미사용군 사이에 큰 차이가 없었고 정맥혈전색전증, 당뇨병, 뇌졸중 등 과거력은 약물사용군이 약 1~3% 가량 더 높았다. 슬관절 치환술에서는 예방약제를 사용한 군이 48.4%로 거의 절반에 가까워 예방약물 사용여부에 따른 환자들의 기저특성의 차이는 거의 없었다. 자세한 내용은 다음 표와 같다.

표 4-22. 슬관절 치환술 예방약물 사용여부별 환자 특성

	예방약제 사용안함 (n=27,305)	예방약제 사용함 (n=25,577)
	n (%)	n (%)
성별		
남성	3,553(13.0)	2,927(11.4)
여성	23,752(87.0)	22,650(88.6)
나이		
Mean ± SD	68.5 ± 7.7	68.6 ± 7.0
연령 ≤ 49	333(1.2)	183(0.7)
50 ≤ 연령 ≤ 59	2,805(10.3)	2,411(9.4)
60 ≤ 연령 ≤ 69	10,786(39.5)	10,783(42.2)
70 ≤ 연령 ≤ 79	12,073(44.2)	11,085(43.3)
80 ≤ 연령	1,308(4.8)	1,115(4.4)
질환 과거력		
정맥혈전색전증 ¹⁾	644(2.4)	759(3.0)
위장관출혈 ²⁾	25,450(93.2)	23,857(93.3)
수술부위 감염 ¹⁾	487(1.8)	424(1.7)
당뇨병 ¹⁾	12,172(44.6)	11,817(46.2)
뇌졸중 ¹⁾	3,449(12.6)	3,216(12.6)
신장 질환 ¹⁾	1,305(4.8)	1,253(4.9)
심혈관계 질환 ¹⁾	20,021(73.3)	19,634(76.8)
고혈압 ¹⁾	18,691(68.5)	18,551(72.5)
관상동맥협착질환 ¹⁾	6,545(24.0)	6,683(26.1)
심부전 ¹⁾	2,003(7.3)	1,819(7.1)
부정맥 ¹⁾	1,862(6.8)	1,900(7.4)
심방세동 ¹⁾	736(2.7)	750(2.9)
암 과거력 ¹⁾	2,230(8.2)	2,043(8.0)
하지정맥류 ¹⁾	708(2.6)	724(2.8)
후천적 출혈 질환 ¹⁾	13,526(49.5)	12,417(48.5)
약물사용 과거력		
호르몬치료/피임약 ²⁾	892(3.3)	857(5.4)
항응고제 ³⁾	1,109(4.1)	1,386(5.4)
수술 특성		
중심정맥장치 삽입	407(1.5)	325(1.3)
중환자실 이용	188(0.7)	221(0.9)
적혈구 수혈량 (unit)	21,807(79.9)	21,795(85.2)
Mean ± SD	3.5 ± 2.1	4.3 ± 2.7
적혈구 ≤ 3	12,948(47.4)	9,918(38.8)
적혈구 > 3	8,859(32.4)	11,877(46.4)
혈소판 수혈량 (unit)	693(2.5)	467(1.8)
Mean ± SD	6.3 ± 8.9	6.1 ± 9.7
혈소판 ≤ 3	389(1.4)	263(1.0)
3 < 혈소판 ≤ 10	190(0.7)	141(0.6)
혈소판 > 10	114(0.4)	63(0.2)
마취시간(hour)	27,011(98.9)	25,566(100.0)
Mean ± SD	2.9 ± 1.7	2.7 ± 1.7
마취시간 ≤ 2.5	3,124(11.4)	3,994(15.6)
2.5 < 마취시간 < 4	9,843(36.0)	7,912(30.9)
마취시간 ≥ 4	14,044(51.4)	13,660(53.4)

1) 과거력 3년 미만, 2) 과거력 1년 미만, 3) 과거력 6개월 미만

4.2.2.2. 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증 발생결과

4.2.2.2.1. 슬관절 치환술 후 3개월내 정맥혈전색전증

슬관절 치환술 후 3개월내 정맥혈전색전증(VTE)은 1,990명(3.8%)이 발생했고 이중 DVT는 1,699명(3.2%), PE는 355명(0.7%)가 발생하는 것으로 나타났다. 수술종류별로는 재 부분치환이 4.7%로 가장 높았다.

수술을 받은 입원내와 퇴원후 3개월내를 비교한 결과 입원내 발생하는 확률이 높았다. 건강보험심사평가원 자료는 수술을 한 입원기간내에 정맥혈전색전이 발생한 한 경우 수술 후 실제 발생기간 추정이 불가능하고 0일로 분석하였다. 슬관절 치환술의 입원기간내 정맥혈전색전 발생은 2.9%였고, 퇴원후 3개월내 정맥혈전색전 발생율은 1.6%였다.

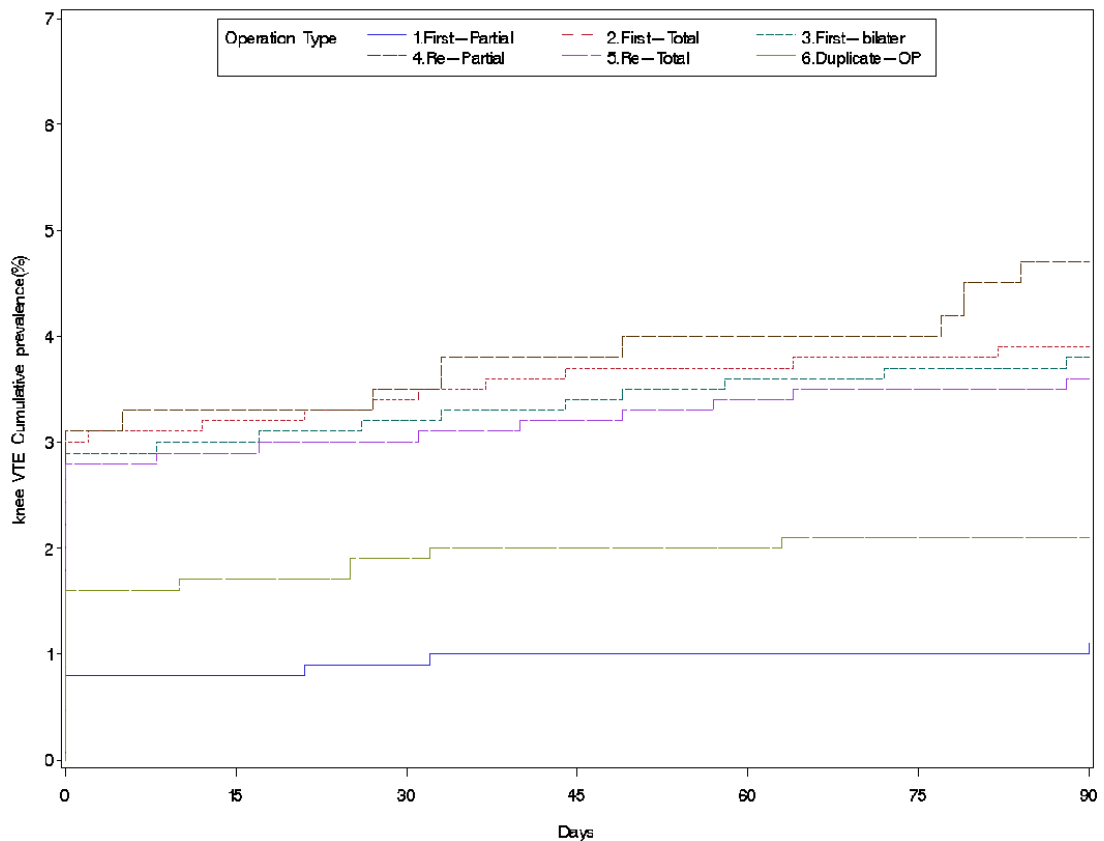
표 4-23. 슬관절 치환술 3개월이내 정맥혈전색전증 발생현황

	슬관절 전체 (n=52,882)	첫 부분치환 (n=1,315)	첫 전치환 (n=28,653)	첫양측전치환 (n=20,769)	재 부분치환 (n=426)	재 전치환 (n=1,021)	중복수술 (n=698)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
3개월내 전체							
정맥혈전색전증 발생까지 기간 ¹⁾	1,990 (3.8) 9.1 ± 20.3	14 (1.1) 10.2 ± 25.0	1,119 (3.9) 8.3 ± 19.1	785 (3.8) 9.9 ± 21.4	20 (4.7) 17.7 ± 30.1	37 (3.6) 9.6 ± 21.7	15 (2.1) 8.7 ± 18.1
심부정맥혈전증 발생까지 기간 ¹⁾	1,699 (3.2) 8.9 ± 20.6	11 (0.8) 13.0 ± 27.8	966 (3.4) 7.9 ± 19.1	663 (3.2) 10.2 ± 22.2	17 (4.0) 16.2 ± 28.3	28 (2.7) 7.4 ± 20.3	14 (2.0) 9.3 ± 18.6
폐색전증 발생까지 기간 ¹⁾	355 (0.7) 10.7 ± 18.6	4 (0.3) 7.5 ± 15.0	186 (0.6) 11.6 ± 19.5	149 (0.7) 9.0 ± 16.3	4 (0.9) 21.0 ± 38.7	11 (1.1) 16.1 ± 24.1	1 (0.1) 0.0 ± 0.0
수술입원내							
정맥혈전색전증 발생까지 기간 ¹⁾	1,547 (2.9) 0.2 ± 2.3	11 (0.8) 0.0 ± 0.0	867 (3.0) 0.0 ± 0.0	615 (3.0) 0.4 ± 3.2	13 (3.1) 0.0 ± 0.0	29 (2.8) 0.0 ± 0.0	12 (1.7) 3.7 ± 12.7
심부정맥혈전증 발생까지 기간 ¹⁾	1,351 (2.6) 0.2 ± 2.5	8 (0.6) 0.0 ± 0.0	769 (2.7) 0.0 ± 0.0	528 (2.5) 0.5 ± 3.5	11 (2.6) 0.0 ± 0.0	24 (2.4) 0.0 ± 0.0	11 (1.6) 4.0 ± 13.3
폐색전증 발생까지 기간 ¹⁾	226 (0.4) 0.0 ± 0.0	3 (0.2) 0.0 ± 0.0	114 (0.4) 0.0 ± 0.0	100 (0.5) 0.0 ± 0.0	2 (0.5) 0.0 ± 0.0	6 (1.0) 0.0 ± 0.0	1 (0.1) 0.0 ± 0.0
퇴원후 3개월내							
정맥혈전색전증 발생까지 기간 ¹⁾	845 (1.6) 35.0 ± 22.2	7 (0.5) 41.4 ± 31.2	487 (1.7) 32.0 ± 21.6	318 (1.5) 38.8 ± 22.2	12 (2.8) 44.8 ± 27.4	14 (1.4) 39.6 ± 22.4	7 (1.0) 40.9 ± 19.9
심부정맥혈전증 발생까지 기간 ¹⁾	638 (1.2) 36.6 ± 22.9	4 (0.3) 56.3 ± 34.8	367 (1.3) 32.8 ± 22.3	241 (1.2) 41.5 ± 22.4	10 (2.3) 42.2 ± 27.8	9 (0.9) 39.7 ± 22.3	7 (1.0) 40.9 ± 19.9
폐색전증 발생까지 기간 ¹⁾	247 (0.5) 29.6 ± 38.8	3 (0.2) 21.7 ± 9.1	141 (0.5) 29.2 ± 19.6	94 (0.5) 29.5 ± 18.6	3 (0.7) 40.3 ± 37.1	6 (0.6) 38.0 ± 22.8	0 (0.0)

1) Mean ± SD

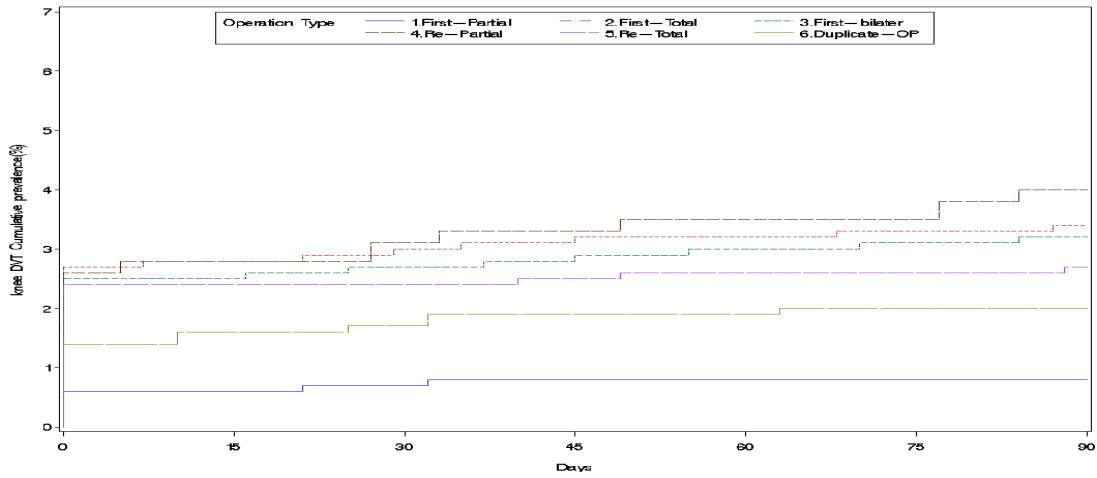
4.2.2.2. 슬관절 치환술 후 3개월내 정맥혈전색전증 누적발생율

3개월내 정맥혈전색전증의 누적발생율은 I-Kaplan Meier 추정값으로 계산했다. 아래 그림은 수술종류별 누적발생율 그래프와 Number at Risk이다. 수술을 한 입원내 기간인 0일의 발생율이 90일까지 중 가장 높았고 첫 전치환의 누적발생율은 3.9%, 양측 첫 전치환의 누적발생율은 3.8%였다. DVT와 PE의 3개월내 누적발생율도 다음 그림과 같다.



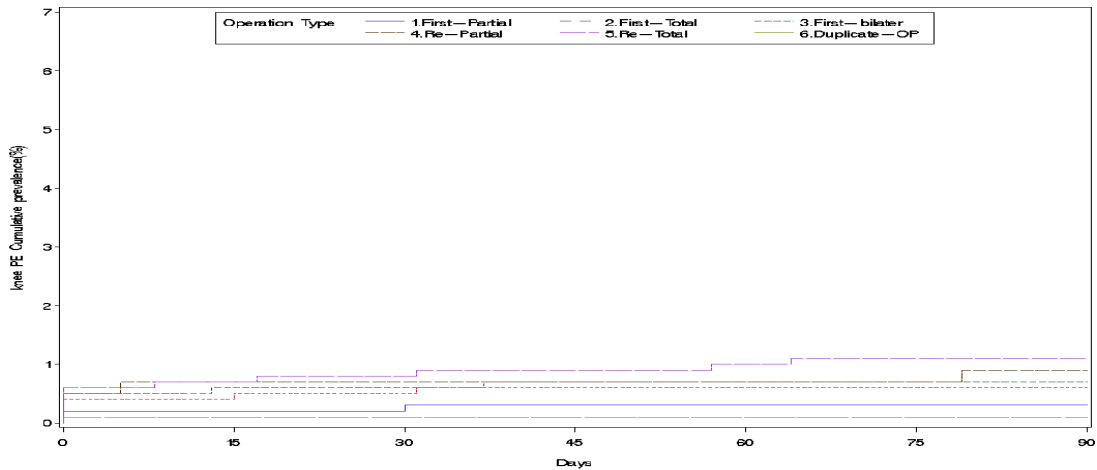
Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
첫 부분치환	1,304 (0.8)	1,304 (0.8)	1,303 (0.8)	1,302 (0.8)	1,302 (0.8)	1,302 (0.8)	1,301 (1.1)
첫 전치환	27,785 (3.0)	27,739 (3.2)	27,670 (3.4)	27,605 (3.7)	27,584 (3.7)	27,560 (3.8)	27,537 (3.9)
양측 첫 전치환	20,167 (2.9)	20,141 (3.0)	20,101 (3.2)	20,063 (3.4)	20,028 (3.6)	20,008 (3.6)	19,988 (3.8)
재 부분치환	413 (3.1)	412 (3.1)	411 (3.1)	410 (3.1)	409 (3.1)	409 (3.1)	406 (3.1)
재 전치환	992 (2.8)	991 (2.8)	990 (2.8)	988 (2.8)	986 (2.8)	985 (2.8)	984 (2.8)
중복수술	687 (1.6)	686 (1.6)	685 (1.6)	684 (1.6)	684 (1.6)	683 (1.6)	683 (1.6)

그림 4-32. 슬관절 치환술의 3개월내 VTE 누적발생율



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
첫 부분치환	1,307 (0.6)	1,307 (0.6)	1,306 (0.6)	1,305 (0.6)	1,305 (0.6)	1,305 (0.6)	1,304 (0.8)
첫 전치환	27,884 (2.7)	27,845 (2.8)	27,800 (3.0)	27,749 (3.2)	27,731 (3.2)	27,710 (3.3)	27,690 (3.4)
양측 첫 전치환	20,254 (2.5)	20,240 (2.5)	20,209 (2.7)	20,177 (2.9)	20,148 (3.0)	20,130 (3.0)	20,110 (3.2)
재 부분치환	415 (2.6)	414 (2.6)	413 (2.6)	412 (2.6)	411 (2.6)	411 (2.6)	409 (2.6)
재 전치환	997 (2.4)	997 (2.4)	997 (2.4)	995 (2.4)	994 (2.4)	994 (2.4)	993 (2.4)
중복수술	688 (1.4)	687 (1.4)	686 (1.4)	685 (1.4)	685 (1.4)	684 (1.4)	684 (1.4)

그림 4-33. 슬관절 치환술의 3개월내 DVT 누적발생율



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
첫 부분치환	1,312 (0.2)	1,312 (0.2)	1,311 (0.3)	1,311 (0.3)	1,311 (0.3)	1,311 (0.3)	1,311 (0.3)
첫 전치환	28,538 (0.4)	28,523 (0.5)	28,497 (0.5)	28,479 (0.5)	28,474 (0.5)	28,471 (0.5)	28,467 (0.5)
양측 첫 전치환	20,669 (0.5)	20,652 (0.6)	20,639 (0.6)	20,629 (0.7)	20,622 (0.7)	20,620 (0.7)	20,620 (0.7)
재 부분치환	424 (0.5)	423 (0.5)	423 (0.5)	423 (0.5)	423 (0.5)	423 (0.5)	422 (0.5)
재 전치환	1,015 (0.6)	1,014 (0.6)	1,013 (0.6)	1,012 (0.6)	1,011 (0.6)	1,010 (0.6)	1,010 (0.6)
중복수술	697 (0.1)	697 (0.1)	697 (0.1)	697 (0.1)	697 (0.1)	697 (0.1)	697 (0.1)

그림 4-34. 슬관절 치환술의 3개월내 PE 누적발생율

4.2.2.2.3. 슬관절 치환술 후 환자 기저특성에 따른 정맥혈전색전증 발생

환자의 질환 및 약물사용 과거력 또는 수술특성에 따라 정맥혈전색전증 발생현황을 분석하였다. VTE 과거력이 없는 환자에서의 VTE 발생율은 3.4%인데 반해 VTE 과거력이 있던 대상에서는 VTE 발생율이 17.2%로 매우 높았다. 하지만 다른 질환 과거력 여부별 VTE 발생은 차이가 크지 않다. 약물사용 과거력 중에서는 항응고제를 사용한 군(7.7%)로 미사용군(3.6%)보다 약 2배 높았다. 수술특성으로는 중환자실을 이용한 군(13.7%)이 미이용군(3.7%)보다 더 높았다.

표 4-24. 슬관절 치환술 후 환자 기저특성별 정맥혈전색전증 발생 현황

	대상자의 정맥혈전색전증 발생			대상자의 정맥혈전색전증 발생		
	여부	대상자수	n (%)	여부	대상자수	n (%)
연령				성별		
연령≤49		516	18 (3.5)	전체	52,882	1,990 (3.8)
50≤연령≤59		5,216	138 (2.6)	남성	46,402	253 (0.5)
60≤연령≤69		21,569	757 (3.5)	여성	6,480	1,737 (26.8)
70≤연령≤79		23,158	948 (4.1)			
80≤연령		2,423	129 (5.3)			
질환 과거력						
정맥혈전색전증 ¹⁾	O	1,403	241 (17.2)	X	51,479	1,749 (3.4)
위장관출혈 ²⁾	O	49,307	1,845 (3.7)	X	3,575	145 (4.1)
수술부위 감염 ¹⁾	O	911	36 (4.0)	X	51,971	1,954 (3.8)
당뇨병 ¹⁾	O	23,989	961 (4.0)	X	28,893	1,029 (3.6)
뇌졸중 ¹⁾	O	6,665	288 (4.3)	X	46,217	1,702 (3.7)
신장 질환 ¹⁾	O	2,558	110 (4.3)	X	50,324	1,880 (3.7)
심혈관계 질환 ¹⁾	O	39,655	1,588 (4.0)	X	13,227	402 (3.0)
고혈압 ¹⁾	O	37,242	1,494 (4.0)	X	15,640	496 (3.2)
관상동맥협착질환 ¹⁾	O	13,228	608 (4.6)	X	39,654	1,382 (3.5)
심부전 ¹⁾	O	3,822	182 (4.8)	X	49,060	1,808 (3.7)
부정맥 ¹⁾	O	3,762	206 (5.5)	X	49,120	1,784 (3.6)
심방세동 ¹⁾	O	1,486	101 (6.8)	X	51,396	1,889 (3.7)
암 ¹⁾	O	4,273	206 (4.8)	X	48,609	1,784 (3.7)
하지정맥류 ¹⁾	O	1,432	68 (4.7)	X	51,450	1,922 (3.7)
후천적 출혈 질환 ¹⁾	O	25,943	990 (3.8)	X	26,939	1,000 (3.7)
약물사용 과거력						
호르몬치료/피임약 ²⁾	O	1,749	54 (3.1)	X	51,133	1,936 (3.8)
항응고제 ³⁾	O	2,495	191 (7.7)	X	50,387	1,799 (3.6)
수술 특성						
중심정맥장치 삽입	O	732	50 (6.8)	X	52,150	1,940 (3.7)
중환자실 이용	O	409	56 (13.7)	X	52,473	1,934 (3.7)
적혈구 수혈	O	43,602	1,718 (3.9)	X	9,280	272 (2.9)
혈소판 수혈	O	1,160	68 (5.9)	X	51,722	1,922 (3.7)

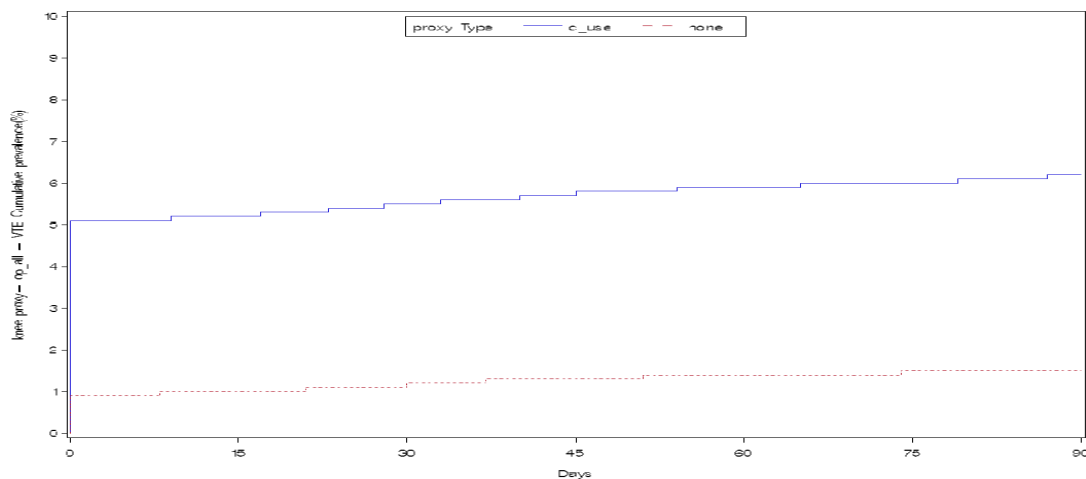
1) 과거력 3년 미만, 2) 과거력 1년 미만, 3) 과거력 6개월 미만

4.2.2.2.4. 슬관절 치환술 후 예방요법에 따른 정맥혈전색전증 발생

슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증 예방약물 사용군에서 VTE는 6.2%가 발생했고 예방약물 미사용자에서는 1.5%가 발생했다. 이는 VTE 발생위험이 높은 대상자에게 예방약물을 더 사용한 것으로 사료된다. 예방약물별로는 폰다파리눅스 또는 리바록사반을 사용군의 VTE 발생율이 10.7%로 가장 높았고 저분자량 헤파린 사용군은 6.5%, 두가지 이상 예방약물을 사용한 군은 5.5%였다. 예방약물 사용 여부별 3개월내 VTE 누적발생율과 예방약물 종류별 3개월내 VTE 누적발생율은 아래 그림과 같다.

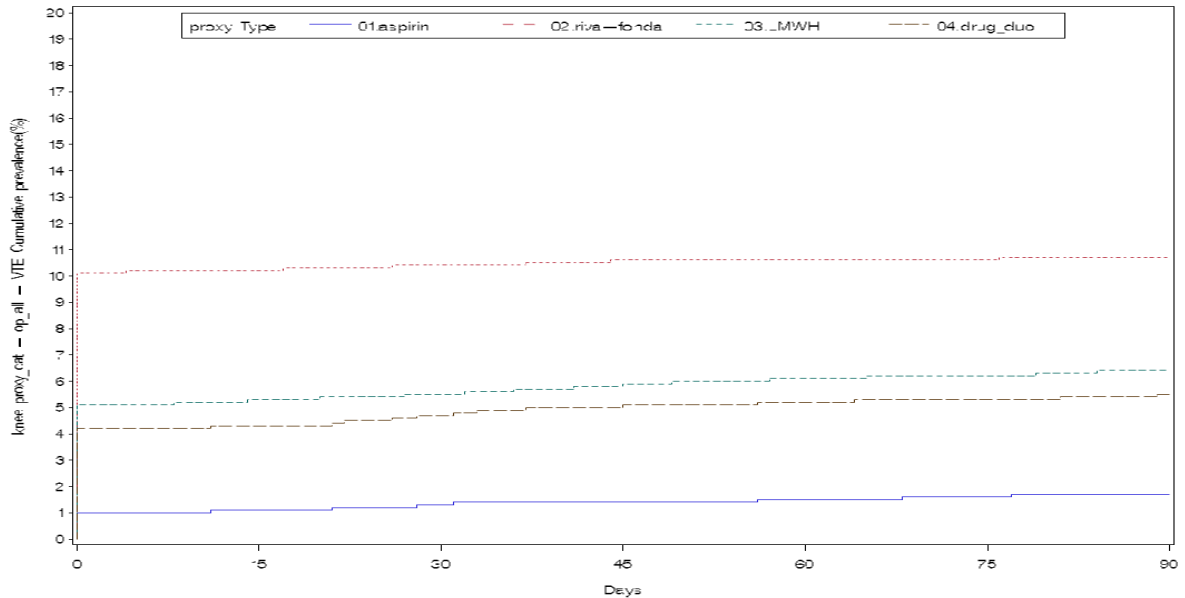
표 4-25. 슬관절 치환술 후 예방요법에 따른 정맥혈전색전증 발생

	대상자수	정맥혈전색전증		심부정맥혈전증		폐색전증	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
예방요법 시행	26,167	1,598 (6.1)	1,387 (5.3)	253 (1.0)			
예방요법 시행하지 않음	26,715	392 (1.5)	312 (1.2)	102 (0.4)			
예방약물 사용하지 않음	27,305	406 (1.5)	326 (1.2)	103 (0.4)			
예방약물 사용	25,577	1,584 (6.2)	1,373 (5.4)	252 (1.0)			
아스피린 단독	4,622	79 (1.7)	56 (1.2)	26 (0.6)			
폰다파리눅스 또는 리바록사반	4,499	483 (10.7)	465 (10.3)	22 (0.5)			
저분자량 헤파린	12,225	790 (6.5)	698 (5.7)	119 (1.0)			
두가지 이상 약물 병용 사용	4,231	232 (5.5)	154 (3.6)	85 (2.0)			
물리적 방법만 사용	590	14 (2.4)	14 (2.4)	1 (0.2)			
예방약물과 물리적 방법 동시 사용	747	25 (3.3)	24 (3.2)	2 (0.3)			



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
예방약물 사용	24,278 (5.1)	24,239 (5.2)	24,173 (5.5)	24,106 (5.8)	24,067 (5.9)	24,038 (6.0)	23,997 (6.2)
예방약물 미사용	27,070 (0.9)	27,034 (1.0)	26,987 (1.2)	26,946 (1.3)	26,926 (1.4)	26,909 (1.4)	26,902 (1.5)

그림 4-35. 슬관절 치환술 후 예방약물 사용여부별 3개월 VTE 누적발생율



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
Aspirin	4,576 (1.0)	4,570 (1.1)	4,560 (1.3)	4,556 (1.4)	4,553 (1.4)	4,546 (1.4)	4,543 (1.4)
Fondaparinux or Rivaroxaban	4,044 (10.1)	4,038 (10.2)	4,031 (10.2)	4,024 (10.2)	4,023 (10.2)	4,020 (10.2)	4,016 (10.2)
LMWH	11,604 (5.1)	11,581 (5.3)	11,551 (5.5)	11,509 (5.9)	11,480 (6.1)	11,466 (6.2)	11,439 (6.4)
두가지 이상 약제병용사용	4,054 (4.2)	4,050 (4.2)	4,031 (4.7)	4,017 (5.1)	4,011 (5.1)	4,006 (5.1)	3,999 (5.1)

그림 4-36. 슬관절 치환술 후 예방약물 사용여부별 3개월 VTE 누적발생율

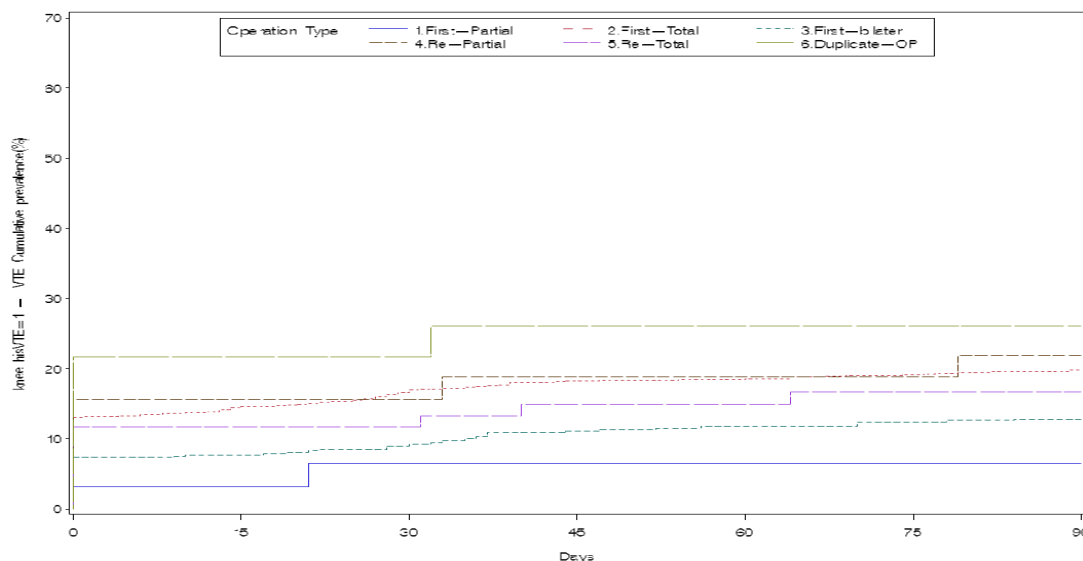
4.2.2.2.5. 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증 과거력별 정맥혈전색전증 발생

VTE 과거력 여부별 VTE 발생율을 분석한 결과 VTE 과거력이 있는 군(17.2%)이 없는 군(3.4%)에 비해 약 5배 정도 높았고, 수술종류와 상관없이 일관되게 VTE 과거력이 있는 대상자에서 VTE가 더 많이 발생하는 것으로 나타났다.

VTE 과거력이 있으면서 예방약물 사용한 군에서는 VTE 발생이 21.9%였고 예방약물 미사용군에서는 11.6%였다. 그 반면 VTE 과거력이 없고 예방약물을 사용한 군에서는 VTE 발생이 2.0%였고, 예방약물 미사용군에서는 0.9%였다. 예방약물 종류별로는 VTE 과거력이 있는 군이 없는 군에 비해 VTE발생이 약 6~10배 정도 높았다. 특히 폰다파리눅스 또는 리바록사반 사용군에서는 약36배 높게 나타났다. 자세한 내용은 다음 표와 같으며, VTE 과거력 유무에 따른 수술종류별 및 예방약물 사용여부별 VTE 누적발생율도 함께 그림으로 제시하였다.

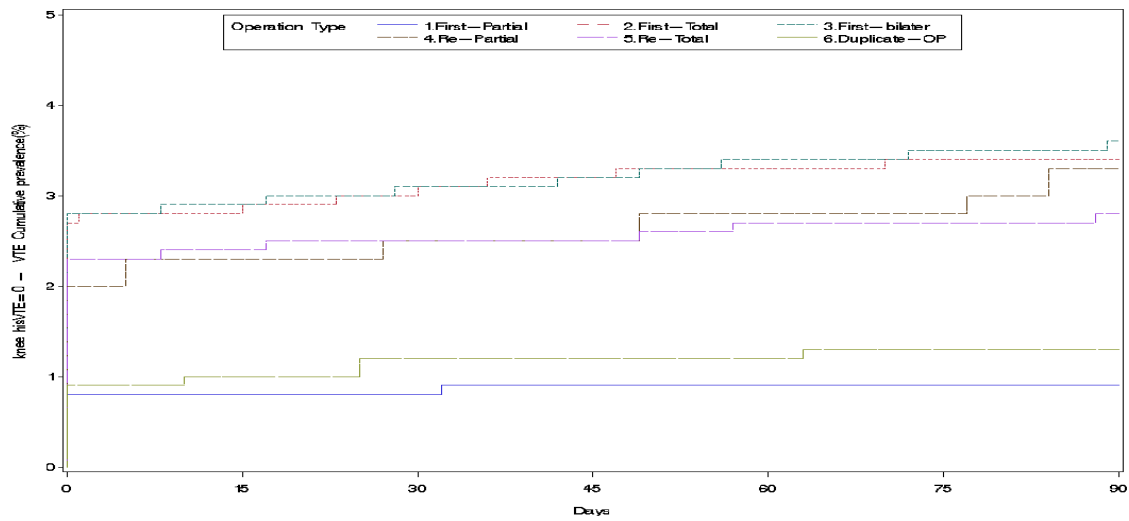
표 4-26. 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증 과거력별 정맥혈전색전증 발생

	정맥혈전색전증 과거력이 있는 대상자		정맥혈전색전증 과거력이 없는 대상자	
	대상자수	n (%)	대상자수	n (%)
수술종류별				
슬관절 전체	1,403	241 (17.2)	51,479	1,749 (3.4)
첫 부분치환	31	2 (6.5)	1,284	12 (0.9)
첫 전치환	789	156 (19.8)	27,864	963 (3.5)
첫 양측전치환	468	60 (12.8)	20,301	725 (3.6)
재 부분치환	32	7 (21.9)	394	13 (3.3)
재 전치환	60	10 (16.7)	961	27 (2.8)
중복수술	23	6 (26.1)	675	9 (1.3)
예방약물 사용여부별				
예방약물 사용안함	644	75 (11.6)	26,661	228 (0.9)
예방약물 사용	759	166 (21.9)	24,818	504 (2.0)
예방약물 종류별				
아스피린 단독	118	8 (6.8)	4,504	44 (1.0)
폰다파리녹스 또는 리바록사반	146	47 (32.2)	4,353	38 (0.9)
저분자량 헤파린	367	86 (23.4)	11,858	343 (2.9)
두가지 이상 약물 병용 사용	128	25 (19.5)	4,103	79 (1.9)



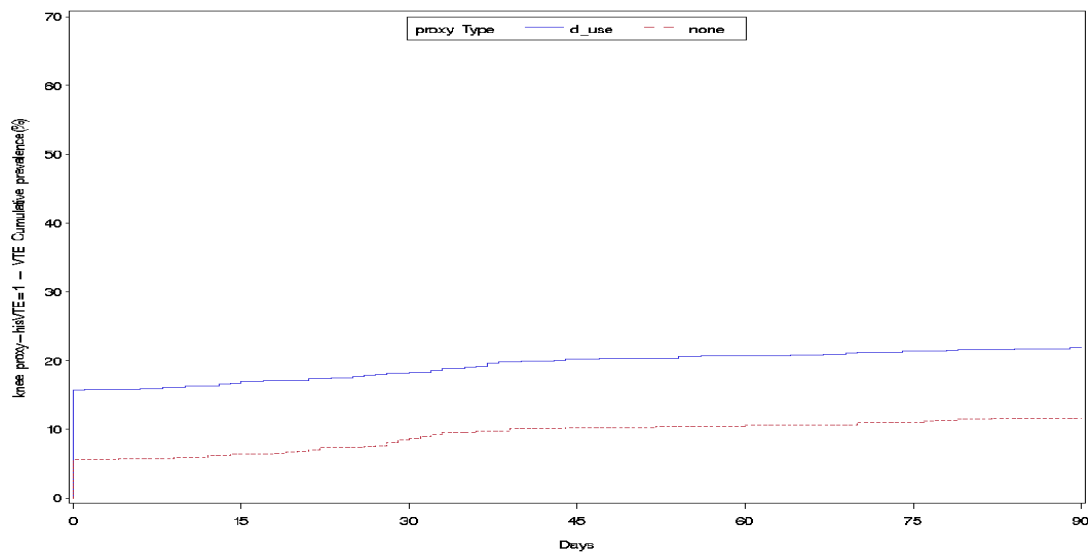
Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
첫 부분치환	30 (3.2)	30 (3.2)	29 (3.2)	29 (3.2)	29 (3.2)	29 (3.2)	29 (3.2)
첫 전치환	686 (13.1)	674 (14.6)	656 (16.9)	645 (16.9)	642 (18.6)	638 (18.6)	633 (18.6)
양측 첫 전치환	434 (7.3)	432 (7.3)	425 (9.2)	416 (9.2)	413 (9.2)	410 (9.2)	408 (9.2)
재 부분치환	27 (15.6)	27 (15.6)	27 (15.6)	26 (15.6)	26 (15.6)	26 (15.6)	25 (15.6)
재 전치환	53 (11.7)	53 (11.7)	53 (11.7)	51 (11.7)	51 (11.7)	50 (11.7)	50 (11.7)
중복수술	18 (21.7)	18 (21.7)	18 (21.7)	17 (21.7)	17 (21.7)	17 (21.7)	17 (21.7)

그림 4-37. 슬관절 치환술의 VTE 과거력 있는 대상자의 수술종류별 VTE 누적발생률



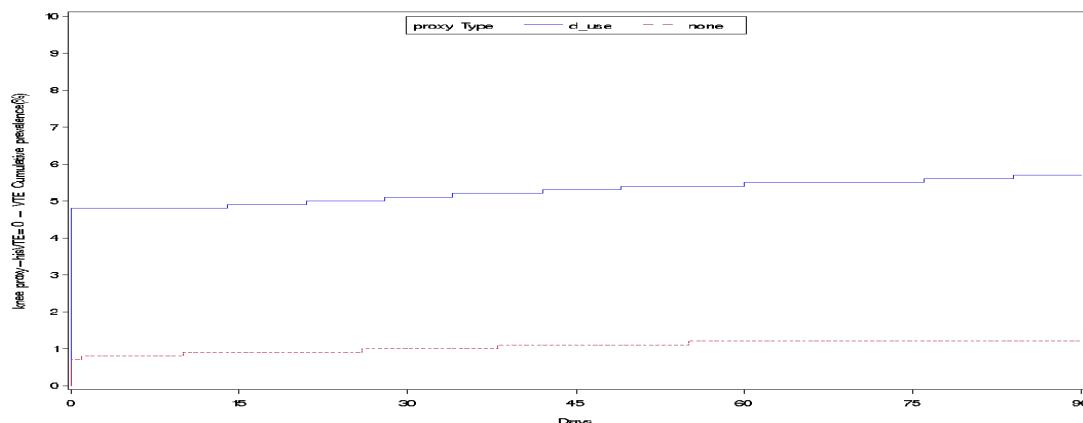
Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
첫 부분치환	1,274 (0.8)	1,274 (0.8)	1,274 (0.8)	1,273 (0.8)	1,273 (0.8)	1,273 (0.8)	1,272 (0.9)
첫 전치환	27,099 (2.7)	27,065 (2.9)	27,014 (3.1)	26,960 (3.2)	26,942 (3.3)	26,922 (3.4)	26,904 (3.4)
양측 첫 전치환	19,733 (2.8)	19,709 (2.9)	19,676 (3.1)	19,647 (3.2)	19,615 (3.4)	19,598 (3.4)	19,580 (3.6)
재 부분치환	386 (2.0)	385 (2.0)	384 (2.0)	384 (2.0)	383 (2.0)	383 (2.0)	381 (2.0)
재 전치환	939 (2.3)	938 (2.3)	937 (2.3)	99,999 (2.3)	935 (2.3)	935 (2.3)	934 (2.3)
중복수술	669 (0.9)	668 (0.9)	667 (0.9)	667 (0.9)	667 (0.9)	666 (0.9)	666 (0.9)

그림 4-38. 슬관절 치환술의 VTE 과거력 없는 대상자의 수술종류별 VTE 누적발생율



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
예방약물 사용	256 (15.7)	254 (16.9)	251 (18.3)	247 (18.3)	238 (18.3)	235 (18.3)	234 (18.3)
예방약물 미사용	295 (5.6)	285 (5.6)	283 (8.7)	278 (8.7)	276 (10.6)	273 (10.6)	271 (10.6)

그림 4-39. 슬관절 치환술의 VTE 과거력 있는 대상자의 예방약물 사용여부별 VTE 누적발생율



Number at Risk (누적 발생률)	0일	15일	30일	45일	60일	75일	90일
예방약물 사용	7,536 (4.8)	7,522 (4.9)	7,492 (5.1)	7,473 (5.3)	7,461 (5.5)	7,452 (5.5)	7,448 (5.7)
예방약물 미사용	13,434 (0.7)	13,414 (0.9)	13,387 (1.0)	13,367 (1.1)	13,355 (1.1)	13,342 (1.1)	13,325 (1.2)

그림 4-40. 슬관절 치환술의 VTE 과거력 없는 대상자의 예방약물 사용여부별 VTE 누적발생율

4.2.2.2.6. 슬관절 치환술 후 의료기관의 surgical burden별 정맥혈전색전증 발생
 100~500건 수술범주가 다른 범주보다 VTE 발생율이 높았고, 특히 의료기관종별로 의
 원의 VTE 발생율이 55.6%로 매우 높았다.

표 4-27. 슬관절 치환술의 의료기관의 surgical burden별 정맥혈전색전증 발생

	대상자	정맥혈전색전증	심부정맥혈전증	폐색전증
		n (%)	n (%)	n (%)
수술건수<20	4,738	115 (2.4)	86 (1.8)	34 (0.7)
상급종합병원	1,467	60 (4.1)	42 (2.9)	22 (1.5)
종합병원	1,190	34 (2.9)	29 (2.4)	6 (0.5)
병원	1,546	18 (1.2)	13 (0.8)	5 (0.3)
의원	535	3 (0.6)	2 (0.4)	1 (0.2)
20≤수술건수<100	11,034	393 (3.6)	342 (3.1)	62 (0.6)
상급종합병원	847	35 (4.1)	19 (2.2)	17 (2.0)
종합병원	4,079	218 (5.3)	195 (4.8)	27 (0.7)
병원	4,927	95 (1.9)	85 (1.7)	16 (0.3)
의원	1,181	45 (3.8)	43 (3.6)	2 (0.2)
100≤수술건수<500	22,456	1094 (4.9)	995 (4.4)	144 (0.6)
상급종합병원	2,601	148 (5.7)	122 (4.7)	53 (2.0)
종합병원	6,440	504 (7.8)	463 (7.2)	54 (0.8)
병원	13,129	283 (2.2)	251 (1.9)	37 (0.3)
의원	286	159 (55.6)	159 (55.6)	0 (0.0)
500≤수술건수	14,654	388 (2.6)	276 (1.9)	115 (0.8)
상급종합병원	1,664	39 (2.3)	24 (1.4)	15 (0.9)
종합병원	1,849	175 (9.5)	170 (9.2)	5 (0.3)
병원	11,141	174 (1.6)	82 (0.7)	95 (0.9)
의원	0	0 -	0 -	0 -

4.3. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 예방약물요법간 효과비교

4.3.1. 고관절 치환술

고관절 치환술을 받은 환자를 예방약물요법별로 구분하여 환자의 기본특성을 비교한 결과, 정맥혈전색전증 과거력을 가지고 있는 환자의 비율은 두 가지 이상 약제를 동시에 사용하는 군에서 47명(4.4%), LMWH를 사용하는 군에서 185명(3.9%)로 다른 약물군보다 다소 높았다. 폰다파리녹스 또는 리바록사반을 사용한 군에서는 수술종류가 첫치환 전체인 경우가 362명(49.5%)으로 가장 많았으며, 마취시간이 4시간 이상이었던 환자수가 275명(37.6%)로 다른 약물군에 비해 다소 비율이 높았다. RBC 수혈량과 PC 수혈량은 약물군간 크게 차이가 없었다.

표 4-28. 고관절 치환술 환자 기본특성

	None (n=13,868)		Aspirin (n=1,655)		LMWH (n=4,804)		Fondaparinux 또는 Rivaroxaban (n=731)		두가지 이상 약제 동시 사용 (n=1,069)		전체 (n=22,127)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
성별												
남성	5,445	(39.3%)	580	(35.0%)	1,814	(37.8%)	312	(42.7%)	346	(32.4%)	8,497	(38.4%)
여성	8,423	(60.7%)	1,075	(65.0%)	2,990	(62.2%)	419	(57.3%)	723	(67.6%)	13,630	(61.6%)
연령 ¹⁾												
평균±표준편차	68.6 ±15.1		71.8 ±13.3		68.9 ±14.6		66.2 ±14.4		71.4 ±12.9		69.0 ±14.8	
≤ 44	1,145	(8.3%)	74	(4.5%)	358	(7.5%)	68	(9.3%)	47	(4.4%)	1,692	(7.6%)
45 ≤ 연령 < 64	3,433	(24.8%)	312	(18.9%)	1,167	(24.3%)	228	(31.2%)	193	(18.1%)	5,333	(24.1%)
65 ≤ 연령 < 74	3,456	(24.9%)	445	(26.9%)	1,269	(26.4%)	204	(27.9%)	336	(31.4%)	5,710	(25.8%)
75 ≤ 연령 < 84	4,077	(29.4%)	594	(35.9%)	1,442	(30.0%)	172	(23.5%)	364	(34.1%)	6,649	(30.0%)
> 85	1,757	(12.7%)	230	(13.9%)	568	(11.8%)	59	(8.1%)	129	(12.1%)	2,743	(12.4%)
low dose unfractionated heparin 사용 ²⁾	1,653	(11.9%)	296	(17.9%)	1,236	(25.7%)	108	(14.8%)	287	(26.8%)	3,580	(16.2%)
과거력												
정맥혈전색전증(<3yr)	317	(2.3%)	51	(3.1%)	185	(3.9%)	25	(3.4%)	47	(4.4%)	625	(2.8%)
위장관출혈(<1yr)	10,903	(78.6%)	1,343	(81.1%)	3,866	(80.5%)	598	(81.8%)	836	(78.2%)	17,546	(79.3%)
수술부위 감염(<3yr)	536	(3.9%)	81	(4.9%)	190	(4.0%)	34	(4.7%)	23	(2.2%)	864	(3.9%)
당뇨병(<3yr)	5,600	(40.4%)	819	(49.5%)	1,957	(40.7%)	314	(43.0%)	532	(49.8%)	9,222	(41.7%)
뇌졸중(<3yr)	2,534	(18.3%)	445	(26.9%)	915	(19.0%)	109	(14.9%)	277	(25.9%)	4,280	(19.3%)
신장질환(<3yr)	800	(5.8%)	147	(8.9%)	293	(6.1%)	42	(5.7%)	85	(8.0%)	1,367	(6.2%)
고혈압(<3yr)	7,912	(57.1%)	1,245	(75.2%)	2,878	(59.9%)	404	(55.3%)	795	(74.4%)	13,234	(59.8%)
관상동맥협착질환(<3yr)	2,819	(20.3%)	591	(35.7%)	1,113	(23.2%)	145	(19.8%)	367	(34.3%)	5,035	(22.8%)
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	1,012	(7.3%)	245	(14.8%)	397	(8.3%)	38	(5.2%)	114	(10.7%)	1,806	(8.2%)
부정맥(<3yr)	828	(6.0%)	140	(8.5%)	361	(7.5%)	43	(5.9%)	85	(8.0%)	1,457	(6.6%)

	None (n=13,868)		Aspirin (n=1,655)		LMWH (n=4,804)		Fondaparinux 또는 Rivaroxaban (n=731)		두가지 이상 약제 동시 사용 (n=1,069)		전체 (n=22,127)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
심방세동(<3yr)	455	(3.3%)	136	(8.2%)	248	(5.2%)	18	(2.5%)	84	(7.9%)	941	(4.3%)
암(≤3yr)	1,616	(11.7%)	191	(11.5%)	583	(12.1%)	72	(9.8%)	124	(11.6%)	2,586	(11.7%)
하지정맥류(<3yr)	127	(0.9%)	15	(0.9%)	62	(1.3%)	12	(1.6%)	10	(0.9%)	226	(1.0%)
후천적 출혈 질환(<3yr)	5,786	(41.7%)	716	(43.3%)	2,062	(42.9%)	309	(42.3%)	404	(37.8%)	9,277	(41.9%)
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	368	(2.7%)	33	(2.0%)	159	(3.3%)	25	(3.4%)	30	(2.8%)	615	(2.8%)
항응고제 사용(<6mo)	751	(5.4%)	132	(8.0%)	423	(8.8%)	42	(5.7%)	121	(11.3%)	1,469	(6.6%)
수술특성												
예방약제사용수술 의료기관³⁾												
No	12,542	(90.4%)	1,268	(76.6%)	689	(14.3%)	229	(31.3%)	187	(17.5%)	14,915	(67.4%)
Yes	1,326	(9.6%)	387	(23.4%)	4,115	(85.7%)	502	(68.7%)	882	(82.5%)	7,212	(32.6%)
수술의료기관의 surgical burden⁴⁾												
< 20	4,413	(31.8%)	465	(28.1%)	1,007	(21.0%)	111	(15.2%)	172	(16.1%)	6,168	(27.9%)
20≤수술건수<50	3,816	(27.5%)	345	(20.8%)	707	(14.7%)	230	(31.5%)	164	(15.3%)	5,262	(23.8%)
50≤수술건수<100	2,478	(17.9%)	239	(14.4%)	1,461	(30.4%)	246	(33.7%)	377	(35.3%)	4,801	(21.7%)
≥ 100	3,161	(22.8%)	606	(36.6%)	1,629	(33.9%)	144	(19.7%)	356	(33.3%)	5,896	(26.6%)
요양기관 종별												
상급종합병원	2,569	(18.5%)	452	(27.3%)	1,786	(37.2%)	188	(25.7%)	464	(43.4%)	5,459	(24.7%)
종합병원	6,209	(44.8%)	700	(42.3%)	1,961	(40.8%)	380	(52.0%)	403	(37.7%)	9,653	(43.6%)
병원	4,798	(34.6%)	486	(29.4%)	1,048	(21.8%)	151	(20.7%)	202	(18.9%)	6,685	(30.2%)
의원	292	(2.1%)	17	(1.0%)	9	(0.2%)	12	(1.6%)			330	(1.5%)
수술종류												
첫치환 전체	4,248	(30.6%)	456	(27.6%)	1,730	(36.0%)	362	(49.5%)	356	(33.3%)	7,152	(32.3%)
첫치환 부분	8,256	(59.5%)	1,014	(61.3%)	2,505	(52.1%)	271	(37.1%)	609	(57.0%)	12,655	(57.2%)
재치환 전체	340	(2.5%)	28	(1.7%)	156	(3.2%)	27	(3.7%)	25	(2.3%)	576	(2.6%)
재치환 부분	516	(3.7%)	85	(5.1%)	195	(4.1%)	37	(5.1%)	39	(3.6%)	872	(3.9%)
중복수술	508	(3.7%)	72	(4.4%)	218	(4.5%)	34	(4.7%)	40	(3.7%)	872	(3.9%)
CVP 삽입	1,101	(7.9%)	159	(9.6%)	761	(15.8%)	41	(5.6%)	143	(13.4%)	2,205	(10.0%)
ICU 이용	797	(5.7%)	151	(9.1%)	446	(9.3%)	26	(3.6%)	106	(9.9%)	1,526	(6.9%)
마취방법⁵⁾												
부분마취	11,209	(80.8%)	1,388	(83.9%)	3,575	(74.4%)	608	(83.2%)	879	(82.2%)	17,659	(79.8%)
전신마취	2,659	(19.2%)	267	(16.1%)	1,229	(25.6%)	123	(16.8%)	190	(17.8%)	4,468	(20.2%)
RBC 수혈량 (unit)												
평균±표준편차	3 ±2.9		3 ±2.7		4 ±3.2		3 ±3.5		3 ±3.6		3 ±3.0	
0	2,198	(15.8%)	269	(16.3%)	620	(12.9%)	150	(20.5%)	166	(15.5%)	3,403	(15.4%)
0 < RBC ≤ 3	7,520	(54.2%)	839	(50.7%)	2,145	(44.7%)	326	(44.6%)	482	(45.1%)	11,312	(51.2%)
>3	4,150	(29.9%)	547	(33.1%)	2,039	(42.4%)	255	(34.9%)	421	(39.4%)	7,412	(33.5%)
PC 수혈량(unit)												
평균±표준편차	0.7 ±4.5		0.5 ±3.8		0.7 ±3.7		0.8 ±6.4		0.4 ±2.3		0.7 ±4.3	
0	12,802	(92.3%)	1,517	(91.7%)	4,368	(90.9%)	658	(90.0%)	992	(92.8%)	20,337	(92.0%)
0 < PC ≤ 3	521	(3.8%)	90	(5.4%)	173	(3.6%)	38	(5.2%)	40	(3.7%)	862	(3.9%)
3 < PC ≤ 10	293	(2.1%)	36	(2.2%)	163	(3.4%)	21	(2.9%)	26	(2.4%)	539	(2.4%)
> 10	252	(1.8%)	12	(0.7%)	100	(2.1%)	14	(1.9%)	11	(1.0%)	389	(1.8%)
마취시간												
평균±표준편차	2.9 ±2.0		2.7 ±1.9		3.0 ±2.2		3.1 ±2.0		2.9 ±2.1		2.9 ±2.0	
< 2.5	2,188	(15.8%)	369	(22.3%)	595	(12.4%)	100	(13.7%)	159	(14.9%)	3,411	(15.4%)
2.5 ≤ 마취시간 < 4	6,845	(49.4%)	814	(49.2%)	2,547	(53.0%)	355	(48.6%)	546	(51.1%)	11,107	(50.3%)
≥ 4	4,810	(34.7%)	470	(28.4%)	1,659	(34.5%)	275	(37.6%)	363	(34.0%)	7,577	(34.3%)

- 1) Index date의 연령
- 2) 수술에피소드에서 사용한 경우
- 3) 2010년 동일 의료기관에서 고관절 치환술을 받은 환자 중 약물예방법을 받은 환자의 비율이 50% 이상인 의료기관 여부
- 4) 2010년 고관절 치환술 수술건수 기준
- 5) 흡입마취제를 사용한 경우 전산마취료 정의
결측: 마취시간(32)

고관절 치환술을 받은 전체 환자 또는 고관절 치환술을 받은 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자를 대상으로 예방약물요법에 따른 정맥혈전색전증 발생을 비교한 결과, 약물을 사용하지 않은 군에 비해 약물을 사용한 군에서 정맥혈전색전증 발생이 높아짐을 알 수 있다. 그러나 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우에는 약물을 사용한 군에서 정맥혈전색전증 발생이 높아지는 경향이 있으나 이는 대부분의 약물군에서 통계적으로는 유의하지 않았다.

표 4-29. 고관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 정맥혈전색전증 발생

	VTE		No VTE		Unadjusted		Adjusted ¹⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
고관절 치환술 전체 환자	(n=853)		(n=21,274)					
정맥혈전색전증 예방약물요법								
None	274	(32.1%)	13,594	(63.9%)	1		1	
Aspirin only	52	(6.1%)	1,603	(7.5%)	1.6 (1.2, 2.2)	0.0019	1.4 (1, 1.9)	0.0278
LMWH only	394	(46.2%)	4,410	(20.7%)	4.4 (3.8, 5.2)	<.0001	7.2 (5.8, 9)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	42	(4.9%)	689	(3.2%)	3 (2.2, 4.2)	<.0001	5.1 (3.5, 7.3)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	91	(10.7%)	978	(4.6%)	4.6 (3.6, 5.9)	<.0001	6.4 (4.7, 8.5)	<.0001
정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우	(n=121)		(n=504)					
정맥혈전색전증 예방약물요법								
None	46	(38.0%)	271	(53.8%)	1		1	
Aspirin only	8	(6.6%)	43	(8.5%)	1.1 (0.5, 2.5)	0.8258	1.2 (0.5, 3.2)	0.6961
LMWH only	51	(42.1%)	134	(26.6%)	2.2 (1.4, 3.5)	0.0004	3.3 (1.6, 6.9)	0.0016
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	4	(3.3%)	21	(4.2%)	1.1 (0.4, 3.4)	0.8393	1.8 (0.5, 7.2)	0.4025
두 가지 이상 약제 동시 사용	12	(9.9%)	35	(6.9%)	2 (1, 4.2)	0.0578	1.8 (0.6, 4.9)	0.2836
정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우	(n=732)		(n=20,770)					
정맥혈전색전증 예방약물요법								
None	228	(31.1%)	13,323	(64.1%)	1		1	
Aspirin only	44	(6.0%)	1,560	(7.5%)	1.6 (1.2, 2.3)	0.0027	1.5 (1.1, 2.1)	0.0168
LMWH only	343	(46.9%)	4,276	(20.6%)	4.7 (4, 5.6)	<.0001	7.9 (6.3, 10)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	38	(5.2%)	668	(3.2%)	3.3 (2.3, 4.7)	<.0001	5.6 (3.8, 8.2)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	79	(10.8%)	943	(4.5%)	4.9 (3.8, 6.4)	<.0001	7.2 (5.3, 9.8)	<.0001

1) 환자 기저특성, 수술특성 및 수술 의료기관 특성으로 보정

고관절 치환술을 받은 전체 환자 또는 고관절 치환술을 받은 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자를 대상으로 예방약물요법에 따른 심부정맥혈전증 발생을 비교한 결과, 약물을 사용하지 않은 군에 비해 약물을 사용한 군에서 심부정맥혈전증 발생이 높아짐을 알 수 있다. 그러나 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우, 약물을 사용한 군에서 정맥혈전색전증 발생이 높아지는 경향이 있으나 대부분의 약물군에서 이는 통계적으로는 유의하지 않았다.

표 4-30. 고관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 심부정맥혈전증 발생

	DVT		No DVT		Unadjusted		Adjusted ¹⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
고관절 치환술 전체 환자								
정맥혈전색전증 예방약물요법	(n=597)		(n=21,530)					
None	177	(29.6%)	13,691	(63.6%)	1		1	
Aspirin only	30	(5.0%)	1,625	(7.5%)	1.4 (1, 2.1)	0.0737	1.3 (0.9, 2)	0.1509
LMWH only	285	(47.7%)	4,519	(21.0%)	4.9 (4, 5.9)	<.0001	7.3 (5.6, 9.5)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	40	(6.7%)	691	(3.2%)	4.5 (3.2, 6.4)	<.0001	6.2 (4.2, 9.1)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	65	(10.9%)	1,004	(4.7%)	5 (3.7, 6.7)	<.0001	6.7 (4.8, 9.5)	<.0001
정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우								
정맥혈전색전증 예방약물요법	(n=84)		(n=541)					
None	29	(34.5%)	288	(53.2%)	1		1	
Aspirin only	5	(6.0%)	46	(8.5%)	1.1 (0.4, 2.9)	0.8807	1.1 (0.3, 3.7)	0.8715
LMWH only	37	(44.0%)	148	(27.4%)	2.5 (1.5, 4.2)	0.0007	2.4 (1.1, 5.3)	0.0341
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	3	(3.6%)	22	(4.1%)	1.4 (0.4, 4.8)	0.6386	1.1 (0.2, 5.3)	0.8664
두 가지 이상 약제 동시 사용	10	(11.9%)	37	(6.8%)	2.7 (1.2, 6)	0.0151	1.9 (0.6, 5.7)	0.2554
정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우								
정맥혈전색전증 예방약물요법	(n=513)		(n=20,989)					
None	148	(28.8%)	13,403	(63.9%)	1		1	
Aspirin only	25	(4.9%)	1,579	(7.5%)	1.4 (0.9, 2.2)	0.0981	1.4 (0.9, 2.2)	0.1216
LMWH only	248	(48.3%)	4,371	(20.8%)	5.1 (4.2, 6.3)	<.0001	8.3 (6.3, 11)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	37	(7.2%)	669	(3.2%)	5 (3.5, 7.2)	<.0001	7.3 (4.9, 11)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	55	(10.7%)	967	(4.6%)	5.2 (3.8, 7.1)	<.0001	7.6 (5.3, 11)	<.0001

1) 환자 기저특성, 수술특성 및 수술 의료기관 특성으로 보정

고관절 치환술을 받은 전체 환자 또는 고관절 치환술을 받은 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자를 대상으로 예방약물요법에 따른 폐색전증 발생을 비교한 결과, 약물을 사용하지 않은 군에 비해 약물을 사용한 군에서 전반적으로 폐색전증 발생이 높아짐을 알 수 있다. 한편, 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우 폰다파리눅스 또는 리바록사반을 사용한 군에서 폐색전증 발생이 낮아지기는 하지만 통계적으로는 유의하지 않았다. 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우에도 약물을 사용한 군에서 전반적으로 폐색전증 발생이 높게 나타났으나 아스피린 사용군과 두 가지 이상 약제를 동시에 사용하는 군에서는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 4-31. 고관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 폐색전증 발생

	PE		No PE		Unadjusted		Adjusted ¹⁾		
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value	
고관절 치환술 전체 환자	(n=327)		(n=21,800)						
정맥혈전색전증 예방약물요법									
None	121	(37.0%)	13,747	(63.1%)	1		1		
Aspirin only	27	(8.3%)	1,628	(7.5%)	1.9	(1.2, 2.9)	1.6	(1, 2.4)	0.0469
LMWH only	141	(43.1%)	4,663	(21.4%)	3.4	(2.7, 4.4)	6.3	(4.6, 8.8)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	4	(1.2%)	727	(3.3%)	0.6	(0.2, 1.7)	1.5	(0.5, 4.1)	0.4704
두 가지 이상 약제 동시 사용	34	(10.4%)	1,035	(4.7%)	3.7	(2.5, 5.5)	5.2	(3.3, 8.2)	<.0001
정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우	(n=53)		(n=572)						
정맥혈전색전증 예방약물요법									
None	22	(41.5%)	295	(51.6%)	1		1		
Aspirin only	4	(7.5%)	47	(8.2%)	1.1	(0.4, 3.5)	1.7	(0.4, 6.8)	0.4718
LMWH only	20	(37.7%)	165	(28.8%)	1.6	(0.9, 3.1)	4	(1.3, 12.1)	0.0136
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	2	(3.8%)	23	(4.0%)	1.2	(0.3, 5.3)	10.6	(1.6, 69.7)	0.0137
두 가지 이상 약제 동시 사용	5	(9.4%)	42	(7.3%)	1.6	(0.6, 4.4)	2.6	(0.6, 12)	0.2103
정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우	(n=274)		(n=21,228)						
정맥혈전색전증 예방약물요법									
None	99	(36.1%)	13,452	(63.4%)	1		1		
Aspirin only	23	(8.4%)	1,581	(7.4%)	2	(1.3, 3.1)	1.6	(1, 2.6)	0.0463
LMWH only	121	(44.2%)	4,498	(21.2%)	3.7	(2.8, 4.8)	6.6	(4.7, 9.4)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	2	(0.7%)	704	(3.3%)	0.4	(0.1, 1.6)	0.9	(0.2, 3.6)	0.8402
두 가지 이상 약제 동시 사용	29	(10.6%)	993	(4.7%)	4	(2.6, 6)	5.6	(3.5, 9.1)	<.0001

1) 환자 기저특성, 수술특성 및 수술 의료기관 특성으로 보정

입원기간이 30일 이상이면서 LMWH를 사용하거나 filter를 사용한 환자를 제외한 대상으로 민감도 분석을 실시한 결과, 주분석과 유사하게, 고관절 치환술을 받은 전체 환자 또는 고관절 치환술을 받은 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자의 경우 약물을 사용하지 않은 군에 비해 약물을 사용한 군에서 정맥혈전색전증 발생이 높아짐을 알 수 있다. 한편, 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 모든 약물사용군에서 정맥혈전색전증 발생이 높아지는 경향이 있으나 통계적으로 유의하게 높은 약물군은 없었다.

표 4-32. 고관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 정맥혈전색전증 발생(민감도분석)

	VTE		No VTE		Unadjusted		Adjusted ¹⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
고관절 치환술 전체 환자	(n=560)		(n=18,430)					
정맥혈전색전증 예방약물요법								
None	273	(48.8%)	13,593	(73.8%)	1		1	
Aspirin only	52	(9.3%)	1,603	(8.7%)	1.6 (1.2, 2.2)	0.0018	1.3 (1, 1.8)	0.0762
LMWH only	163	(29.1%)	2,108	(11.4%)	3.9 (3.2, 4.7)	<.0001	5.3 (4, 7.1)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	42	(7.5%)	689	(3.7%)	3 (2.2, 4.2)	<.0001	4.8 (3.3, 6.9)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	30	(5.4%)	437	(2.4%)	3.4 (2.3, 5)	<.0001	4.4 (2.8, 7)	<.0001
정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우	(n=84)		(n=405)					
정맥혈전색전증 예방약물요법								
None	46	(54.8%)	271	(66.9%)	1		1	
Aspirin only	8	(9.5%)	43	(10.6%)	1.1 (0.5, 2.5)	0.8258	1 (0.3, 2.8)	0.989
LMWH only	20	(23.8%)	57	(14.1%)	2.1 (1.1, 3.8)	0.0172	1.7 (0.6, 4.6)	0.2934
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	4	(4.8%)	21	(5.2%)	1.1 (0.4, 3.4)	0.8393	1.4 (0.3, 6.1)	0.6486
두 가지 이상 약제 동시 사용	6	(7.1%)	13	(3.2%)	2.7 (1, 7.5)	0.0538	1.7 (0.4, 7.6)	0.4748
정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우	(n=476)		(n=18,025)					
정맥혈전색전증 예방약물요법								
None	227	(47.7%)	13,322	(73.9%)	1		1	
Aspirin only	44	(9.2%)	1,560	(8.7%)	1.7 (1.2, 2.3)	0.0025	1.4 (1, 2)	0.0408
LMWH only	143	(30.0%)	2,051	(11.4%)	4.1 (3.3, 5.1)	<.0001	6.3 (4.6, 8.5)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	38	(8.0%)	668	(3.7%)	3.3 (2.3, 4.7)	<.0001	5.4 (3.7, 8)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	24	(5.0%)	424	(2.4%)	3.3 (2.2, 5.1)	<.0001	5 (3, 8.1)	<.0001

1) 환자 기저특성, 수술특성 및 수술 의료기관 특성으로 보정

입원기간이 30일 이상이면서 LMWH를 사용하거나 filter를 사용한 환자를 제외한 대상으로 민감도 분석을 실시한 결과, 주분석과 유사하게, 고관절 치환술을 받은 전체 환자 또는 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자의 경우 대부분의 약물사용군에서 심부정맥혈전증 발생이 높아짐을 알 수 있다. 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 또한 대부분의 약물사용군에서 심부정맥혈전증 발생이 높아지는 경향이 있으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 한편, 정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우 두 가지 약제를 동시에 사용한 군에서 심부정맥혈전증 발생이 낮아지나 통계적으로 유의하지 않았다.

표 4-33. 고관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 심부정맥혈전증 발생(민감도분석)

	DVT		No DVT		Unadjusted		Adjusted ¹⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
고관절 치환술 전체 환자	(n=387)		(n=18,603)					
정맥혈전색전증 예방약물요법								
None	176	(45.5%)	13,690	(73.6%)	1		1	
Aspirin only	30	(7.8%)	1,625	(8.7%)	1.4 (1, 2.1)	0.0694	1.2 (0.8, 1.9)	0.3068
LMWH only	119	(30.7%)	2,152	(11.6%)	4.3 (3.4, 5.5)	<.0001	6 (4.3, 8.4)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	40	(10.3%)	691	(3.7%)	4.5 (3.2, 6.4)	<.0001	6.4 (4.3, 9.6)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	22	(5.7%)	445	(2.4%)	3.8 (2.4, 6.1)	<.0001	5.1 (3, 8.6)	<.0001
정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우	(n=59)		(n=430)					
정맥혈전색전증 예방약물요법								
None	29	(49.2%)	288	(67.0%)	1		1	
Aspirin only	5	(8.5%)	46	(10.7%)	1.1 (0.4, 2.9)	0.8807	1.3 (0.3, 5.2)	0.6922
LMWH only	16	(27.1%)	61	(14.2%)	2.6 (1.3, 5.1)	0.0051	1.2 (0.3, 4.9)	0.8341
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	3	(5.1%)	22	(5.1%)	1.4 (0.4, 4.8)	0.6386	3 (0.5, 17.2)	0.2255
두 가지 이상 약제 동시 사용	6	(10.2%)	13	(3.0%)	4.6 (1.6, 13)	0.0041	0.8 (0.1, 7.4)	0.8452
정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우	(n=328)		(n=18,173)					
정맥혈전색전증 예방약물요법								
None	147	(44.8%)	13,402	(73.7%)	1		1	
Aspirin only	25	(7.6%)	1,579	(8.7%)	1.4 (0.9, 2.2)	0.0922	1.3 (0.9, 2.1)	0.2092
LMWH only	103	(31.4%)	2,091	(11.5%)	4.5 (3.5, 5.8)	<.0001	7.2 (5.1, 10.4)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	37	(11.3%)	669	(3.7%)	5 (3.5, 7.3)	<.0001	7.8 (5.1, 11.8)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	16	(4.9%)	432	(2.4%)	3.4 (2, 5.7)	<.0001	5.4 (3, 9.6)	<.0001

1) 환자 기저특성, 수술특성 및 수술 의료기관 특성으로 보정

입원기간이 30일 이상이면서 LMWH를 사용하거나 filter를 사용한 환자를 제외한 대상으로 민감도 분석을 실시한 결과, 주분석과 유사하게, 고관절 치환술을 받은 전체 환자 또는 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자의 경우 약물사용군에서 전반적으로 폐색전증 발생이 높아짐을 알 수 있다. 하지만 정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우에 폰다파리누스 또는 리바록사반을 사용한 군에서는 폐색전증 발생이 낮게 나타났으나 통계적으로는 유의하지 않았다. 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우, 대부분의 약물사용군에서 폐색전증 발생이 높았으나 통계적으로 유의한 군은 폰다파리누스 또는 리바록사반 사용군이었으며, 두 가지 이상 약제를 동시에 사용하는 군에서 폐색전증 발생이 낮아지기는 하지만 통계적으로는 유의하지 않았다.

표 4-34. 고관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 폐색전증 발생(민감도분석)

	PE		No PE		Unadjusted		Adjusted ¹⁾		
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value	
고관절 치환술 전체 환자	(n=218)		(n=18,772)						
정맥혈전색전증 예방약물요법									
None	120	(55.0%)	13,746	(73.2%)	1		1		
Aspirin only	27	(12.4%)	1,628	(8.7%)	1.9	(1.2, 2.9)	1.5	(1, 2.3)	0.0801
LMWH only	57	(26.1%)	2,214	(11.8%)	2.9	(2.1, 4.1)	3.9	(2.4, 6.1)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	4	(1.8%)	727	(3.9%)	0.6	(0.2, 1.7)	1.2	(0.4, 3.4)	0.7585
두 가지 이상 약제 동시 사용	10	(4.6%)	457	(2.4%)	2.5	(1.3, 4.8)	2.8	(1.3, 6)	0.0088
정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우	(n=37)		(n=452)						
정맥혈전색전증 예방약물요법									
None	22	(59.5%)	295	(65.3%)	1		1		
Aspirin only	4	(10.8%)	47	(10.4%)	1.1	(0.4, 3.5)	1.2	(0.3, 5.1)	0.7628
LMWH only	7	(18.9%)	70	(15.5%)	1.3	(0.6, 3.3)	1.5	(0.3, 6.4)	0.6209
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	2	(5.4%)	23	(5.1%)	1.2	(0.3, 5.3)	6.5	(0.9, 45.4)	0.0587
두 가지 이상 약제 동시 사용	2	(5.4%)	17	(3.8%)	1.6	(0.3, 7.3)	0.6	(0.1, 7)	0.7222
정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우	(n=181)		(n=18,320)						
정맥혈전색전증 예방약물요법									
None	98	(54.1%)	13,451	(73.4%)	1		1		
Aspirin only	23	(12.7%)	1,581	(8.6%)	2	(1.3, 3.2)	1.5	(1, 2.5)	0.0725
LMWH only	50	(27.6%)	2,144	(11.7%)	3.2	(2.3, 4.5)	4.1	(2.5, 6.8)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	2	(1.1%)	704	(3.8%)	0.4	(0.1, 1.6)	0.7	(0.2, 2.8)	0.5884
두 가지 이상 약제 동시 사용	8	(4.4%)	440	(2.4%)	2.5	(1.2, 5.2)	3	(1.3, 6.8)	0.008

1) 환자 기저특성, 수술특성 및 수술 의료기관 특성으로 보정

4.3.2. 슬관절 치환술

슬관절 치환술을 받은 환자를 예방약물요법 별로 구분하여 환자의 기본특성을 비교한 결과, 정맥혈전색전증 과거력을 가지고 있는 환자의 비율은 모든 약물군에서 비슷하나 LMWH 또는 폰다파리녹스 또는 리바록사반, 두 가지 이상 약제를 동시에 사용하는 군에서 다소 높음을 알 수 있다. 항응고제 사용 비율은 LMWH 또는 두 가지 이상 약제를 동시에 사용하는 군에서 다소 높게 나타났다. 두 가지 이상 약제를 동시에 사용하는 군에서 RBC 수혈량의 평균이 4.8 unit으로 다른 약물군에 비해 많았으며, 마취시간이 5시간 이상인 환자수 또한 다른 약물군에 비해 비율이 다소 높았다.

표 4-35. 슬관절 치환술 환자 기본특성

	None (n=27,305)		Aspirin (n=4,622)		LMWH (n=12,225)		Fondaparinux 또는 Rivaroxaban (n=4,617)		두가지 이상 약제 동시사용 (n=4,113)		전체 (n=52,882)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
성별												
남성	3,553	(13.0%)	565	(12.2%)	1,406	(11.5%)	544	(11.8%)	412	(10.0%)	6,480	(12.3%)
여성	23,752	(87.0%)	4,057	(87.8%)	10,819	(88.5%)	4,073	(88.2%)	3,701	(90.0%)	46,402	(87.7%)
연령 ¹⁾												
평균±표준편차	68.5 ±7.7		69.3 ±6.8		68.2 ±7.2		68.5 ±6.9		69.2 ±6.7		68.6 ±7.4	
≤ 59	3,138	(11.5%)	371	(8.0%)	1,467	(12.0%)	429	(9.3%)	327	(8.0%)	5,732	(10.8%)
60 ≤ 연령 ≤ 69	10,786	(39.5%)	1,878	(40.6%)	5,154	(42.2%)	2,091	(45.3%)	1,660	(40.4%)	21,569	(40.8%)
70 ≤ 연령 ≤ 79	12,073	(44.2%)	2,145	(46.4%)	5,093	(41.7%)	1,902	(41.2%)	1,945	(47.3%)	23,158	(43.8%)
≥ 80	1,308	(4.8%)	228	(4.9%)	511	(4.2%)	195	(4.2%)	181	(4.4%)	2,423	(4.6%)
low dose unfractionated heparin 사용 ²⁾	1,312	(4.8%)	205	(4.4%)	825	(6.7%)	155	(3.4%)	279	(6.8%)	2,776	(5.2%)
과거력												
정맥혈전색전증(<3yr)	644	(2.4%)	118	(2.6%)	367	(3.0%)	150	(3.2%)	124	(3.0%)	1,403	(2.7%)
위장관출혈(<1yr)	25,450	(93.2%)	4,351	(94.1%)	11,389	(93.2%)	4,289	(92.9%)	3,828	(93.1%)	49,307	(93.2%)
수술부위 감염(<3yr)	487	(1.8%)	89	(1.9%)	201	(1.6%)	68	(1.5%)	66	(1.6%)	911	(1.7%)
당뇨병(<3yr)	12,172	(44.6%)	2,250	(48.7%)	5,588	(45.7%)	2,001	(43.3%)	1,978	(48.1%)	23,989	(45.4%)
뇌졸중(<3yr)	3,449	(12.6%)	602	(13.0%)	1,526	(12.5%)	557	(12.1%)	531	(12.9%)	6,665	(12.6%)
신장질환(<3yr)	1,305	(4.8%)	221	(4.8%)	612	(5.0%)	227	(4.9%)	193	(4.7%)	2,558	(4.8%)
고혈압(<3yr)	18,691	(68.5%)	3,460	(74.9%)	8,758	(71.6%)	3,215	(69.6%)	3,118	(75.8%)	37,242	(70.4%)
관상동맥협착질환(<3yr)	6,545	(24.0%)	1,314	(28.4%)	3,174	(26.0%)	1,080	(23.4%)	1,115	(27.1%)	13,228	(25.0%)
심부전, 울혈성 부전증(<3yr)	2,003	(7.3%)	421	(9.1%)	816	(6.7%)	290	(6.3%)	292	(7.1%)	3,822	(7.2%)
부정맥(<3yr)	1,862	(6.8%)	309	(6.7%)	995	(8.1%)	302	(6.5%)	294	(7.1%)	3,762	(7.1%)
심방세동(<3yr)	736	(2.7%)	159	(3.4%)	359	(2.9%)	102	(2.2%)	130	(3.2%)	1,486	(2.8%)
암(≤3yr)	2,230	(8.2%)	403	(8.7%)	965	(7.9%)	364	(7.9%)	311	(7.6%)	4,273	(8.1%)
하지정맥류(<3yr)	708	(2.6%)	105	(2.3%)	365	(3.0%)	142	(3.1%)	112	(2.7%)	1,432	(2.7%)
후천적 출혈 질환(<3yr)	13,526	(49.5%)	2,201	(47.6%)	6,053	(49.5%)	2,123	(46.0%)	2,040	(49.6%)	25,943	(49.1%)
호르몬치료 또는 성호르몬이 포함된 피임약	892	(3.3%)	150	(3.2%)	432	(3.5%)	147	(3.2%)	128	(3.1%)	1,749	(3.3%)

	None (n=27,305)		Aspirin (n=4,622)		LMWH (n=12,225)		Fondaparinux 또는 Rivaroxaban (n=4,617)		두가지 이상 약제 동시사용 (n=4,113)		전체 (n=52,882)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
사용(≤1yr)												
항응고제 사용(<6mo)	1,109	(4.1%)	197	(4.3%)	776	(6.3%)	178	(3.9%)	235	(5.7%)	2,495	(4.7%)
수술특성												
예방약제사용 수술의료기관 ³⁾												
No	23,834	(87.3%)	1,963	(42.5%)	1,013	(8.3%)	1,168	(25.3%)	326	(7.9%)	28,304	(53.5%)
Yes	3,471	(12.7%)	2,659	(57.5%)	11,212	(91.7%)	3,449	(74.7%)	3,787	(92.1%)	24,578	(46.5%)
수술의료기관의 surgical burden ⁴⁾												
<50	7,118	(26.1%)	653	(14.1%)	1,222	(10.0%)	411	(8.9%)	237	(5.8%)	9,641	(18.2%)
50 ≤ 수술건수 < 200	8,832	(32.3%)	1,221	(26.4%)	2,892	(23.7%)	1,373	(29.7%)	434	(10.6%)	14,752	(27.9%)
200 ≤ 수술건수 < 500	6,358	(23.3%)	868	(18.8%)	2,888	(23.6%)	1,955	(42.3%)	1,766	(42.9%)	13,835	(26.2%)
≥500	4,997	(18.3%)	1,880	(40.7%)	5,223	(42.7%)	878	(19.0%)	1,676	(40.7%)	14,654	(27.7%)
요양기관 종별												
상급종합병원	3,259	(11.9%)	840	(18.2%)	1,307	(10.7%)	577	(12.5%)	596	(14.5%)	6,579	(12.4%)
종합병원	7,176	(26.3%)	1,205	(26.1%)	3,182	(26.0%)	1,260	(27.3%)	735	(17.9%)	13,558	(25.6%)
병원	15,336	(56.2%)	2,467	(53.4%)	7,600	(62.2%)	2,559	(55.4%)	2,781	(67.6%)	30,743	(58.1%)
의원	1,534	(5.6%)	110	(2.4%)	136	(1.1%)	221	(4.8%)	1	(0.0%)	2,002	(3.8%)
수술종류												
첫치환 전체	15,784	(57.8%)	2,304	(49.8%)	6,380	(52.2%)	2,536	(54.9%)	1,649	(40.1%)	28,653	(54.2%)
첫치환 부분	735	(2.7%)	66	(1.4%)	372	(3.0%)	65	(1.4%)	77	(1.9%)	1,315	(2.5%)
bilateral(첫치환-양측)	9,600	(35.2%)	2,087	(45.2%)	5,018	(41.0%)	1,853	(40.1%)	2,211	(53.8%)	20,769	(39.3%)
재치환 전체	571	(2.1%)	85	(1.8%)	211	(1.7%)	80	(1.7%)	74	(1.8%)	1,021	(1.9%)
재치환 부분	251	(0.9%)	38	(0.8%)	95	(0.8%)	21	(0.5%)	21	(0.5%)	426	(0.8%)
중복수술	364	(1.3%)	42	(0.9%)	149	(1.2%)	62	(1.3%)	81	(2.0%)	698	(1.3%)
CVP 삽입	407	(1.5%)	65	(1.4%)	162	(1.3%)	50	(1.1%)	48	(1.2%)	732	(1.4%)
ICU 이용	188	(0.7%)	77	(1.7%)	89	(0.7%)	16	(0.3%)	39	(0.9%)	409	(0.8%)
마취방법 ⁵⁾												
부분마취	24,512	(89.8%)	4,247	(91.9%)	11,252	(92.0%)	4,339	(94.0%)	3,906	(95.0%)	48,256	(91.3%)
전신마취	2,793	(10.2%)	375	(8.1%)	973	(8.0%)	278	(6.0%)	207	(5.0%)	4,626	(8.7%)
RBC 수혈량(unit)												
평균±표준편차	2.8 ±2.3		2.9 ±2.4		3.9 ±3.0		3.0 ±2.4		4.8 ±3.5		3.2 ±2.7	
0	5,498	(20.1%)	938	(20.3%)	1,594	(13.0%)	857	(18.6%)	393	(9.6%)	9,280	(17.5%)
0 < RBC ≤ 3	12,948	(47.4%)	2,075	(44.9%)	4,591	(37.6%)	1,965	(42.6%)	1,287	(31.3%)	22,866	(43.2%)
>3	8,859	(32.4%)	1,609	(34.8%)	6,040	(49.4%)	1,795	(38.9%)	2,433	(59.2%)	20,736	(39.2%)
PC 수혈량(unit)												
평균±표준편차	0.2 ±1.7		0.2 ±1.5		0.1 ±1.7		0.1 ±1.5		0.1 ±1.2		0.1 ±1.6	
0	26,612	(97.5%)	4,477	(96.9%)	12,049	(98.6%)	4,535	(98.2%)	4,049	(98.4%)	51,722	(97.8%)
0 < PC ≤ 3	389	(1.4%)	91	(2.0%)	104	(0.9%)	32	(0.7%)	36	(0.9%)	652	(1.2%)
3 < PC ≤ 10	190	(0.7%)	35	(0.8%)	51	(0.4%)	35	(0.8%)	20	(0.5%)	331	(0.6%)
> 10	114	(0.4%)	19	(0.4%)	21	(0.2%)	15	(0.3%)	8	(0.2%)	177	(0.3%)
마취시간												
평균±표준편차	2.9 ±1.7		2.4 ±1.9		2.7 ±1.5		2.8 ±1.5		2.9 ±2.2		2.8 ±1.7	
< 2.5	3,124	(11.4%)	1,346	(29.1%)	1,837	(15.0%)	374	(8.1%)	437	(10.6%)	7,118	(13.5%)
2.5 ≤ 마취시간 < 5	9,843	(36.0%)	1,457	(31.5%)	3,636	(29.7%)	1,720	(37.3%)	1,099	(26.7%)	17,755	(33.6%)
≥5	14,044	(51.4%)	1,817	(39.3%)	6,746	(55.2%)	2,520	(54.6%)	2,577	(62.7%)	27,704	(52.4%)

- 1) Index date의 연령
 - 2) 수술에피소드에서 사용한 경우
 - 3) 2010년 동일 의료기관에서 슬관절 치환술을 받은 환자 중 약물예방요법을 받은 환자의 비율이 50% 이상인 의료기관 여부
 - 4) 2010년 슬관절 치환술 수술건수 기준
 - 5) 흡입마취제를 사용한 경우 전신마취로 정의
- 결측: 마취시간(305)

슬관절 치환술을 받은 전체 환자군 및 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자군을 대상으로 예방약물요법에 따른 정맥혈전색전증 발생을 비교한 결과, 약물을 사용하지 않은 군에 비해 약물을 사용한 군에서 정맥혈전색전증 발생이 높아짐을 알 수 있다. 정맥혈전색전증 과거력이 있는 환자의 경우, 아스피린 사용군에서는 정맥혈전색전증 발생이 낮게 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았으며, 다른 환자군과 마찬가지로 아스피린 이 외의 예방약제를 복용한 군에서 정맥혈전색전증의 발생이 높아지는 경향이 있었다.

표 4-36. 슬관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 정맥혈전색전증 발생

	VTE		No VTE		Unadjusted		Adjusted ¹⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
슬관절 치환술 전체 환자								
정맥혈전색전증 예방약물요법	(n=1,990)		(n=50,892)					
None	406	(20.4%)	26,899	(52.9%)	1		1	
Aspirin only	79	(4.0%)	4,543	(8.9%)	1.2 (0.9, 1.5)	0.2535	1.4 (1.1, 1.9)	0.0048
LMWH only	790	(39.7%)	11,435	(22.5%)	4.6 (4.1, 5.2)	<.0001	7.6 (6.5, 9)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	484	(24.3%)	4,133	(8.1%)	7.8 (6.8, 8.9)	<.0001	11.1 (9.4, 13.1)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	231	(11.6%)	3,882	(7.6%)	3.9 (3.3, 4.6)	<.0001	7.2 (5.9, 8.8)	<.0001
정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우								
정맥혈전색전증 예방약물요법	(n=241)		(n=1,162)					
None	75	(31.1%)	569	(49.0%)	1		1	
Aspirin only	8	(3.3%)	110	(9.5%)	0.6 (0.3, 1.2)	0.124	0.7 (0.3, 1.6)	0.3638
LMWH only	86	(35.7%)	281	(24.2%)	2.3 (1.7, 3.3)	<.0001	2.3 (1.4, 3.7)	0.0012
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	47	(19.5%)	103	(8.9%)	3.5 (2.3, 5.3)	<.0001	4.4 (2.5, 7.6)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	25	(10.4%)	99	(8.5%)	1.9 (1.2, 3.2)	0.0109	3.3 (1.7, 6.4)	0.0004
정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우								
정맥혈전색전증 예방약물요법	(n=1,749)		(n=49,730)					
None	331	(18.9%)	26,330	(52.9%)	1		1	
Aspirin only	71	(4.1%)	4,433	(8.9%)	1.3 (1, 1.6)	0.0661	1.7 (1.3, 2.2)	0.0002
LMWH only	704	(40.3%)	11,154	(22.4%)	5 (4.4, 5.7)	<.0001	9.2 (7.7, 11)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	437	(25.0%)	4,030	(8.1%)	8.6 (7.5, 10)	<.0001	13 (10.9, 15.5)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	206	(11.8%)	3,783	(7.6%)	4.3 (3.6, 5.2)	<.0001	8.5 (6.8, 10.5)	<.0001

1) 환자 기저특성, 수술특성, 요양기관종별 및 요양기관종별과 surgical burden의 교호작용으로 보정

슬관절 치환술을 받은 전체 환자군과 슬관절 치환술 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 있는 환자를 대상으로 예방약물요법에 따른 심부정맥혈전증 발생을 비교한 결과, 아스피린을 제외한 다른 예방약제를 사용할 때 심부정맥혈전증 발생이 유의하게 높아졌다. 정맥혈전색전증 과거력이 있을 때 아스피린을 복용한 군에서는 심부정맥혈전증 발생이 낮게 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았다. 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자군에서는 예방약제를 사용한 모든 경우 심부정맥혈전증 발생률이 유의하게 높아졌다.

표 4-37. 슬관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 심부정맥혈전증 발생

	DVT		No DVT		Unadjusted		Adjusted ¹⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
슬관절 치환술 전체 환자	(n=1,699)		(n=51,183)					
정맥혈전색전증 예방약물요법					1		1	
None	326	(19.2%)	26,979	(52.7%)	1		1	
Aspirin only	56	(3.3%)	4,566	(8.9%)	1 (0.8, 1.4)	0.9186	1.3 (1, 1.8)	0.0723
LMWH only	698	(41.1%)	11,527	(22.5%)	5 (4.4, 5.7)	<.0001	8.8 (7.3, 10.5)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	466	(27.4%)	4,151	(8.1%)	9.3 (8, 10.7)	<.0001	13.5 (11.3, 16.1)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	153	(9.0%)	3,960	(7.7%)	3.2 (2.6, 3.9)	<.0001	6.3 (5, 7.9)	<.0001
정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우	(n=199)		(n=1,204)					
정맥혈전색전증 예방약물요법					1		1	
None	58	(29.1%)	586	(48.7%)	1		1	
Aspirin only	7	(3.5%)	111	(9.2%)	0.6 (0.3, 1.4)	0.2758	0.8 (0.3, 2.1)	0.7026
LMWH only	72	(36.2%)	295	(24.5%)	2.5 (1.7, 3.6)	<.0001	2.4 (1.4, 4)	0.0011
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	41	(20.6%)	109	(9.1%)	3.8 (2.4, 6)	<.0001	4.1 (2.4, 7.3)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	21	(10.6%)	103	(8.6%)	2.1 (1.2, 3.5)	0.0089	3.3 (1.7, 6.7)	0.0006
정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우	(n=1,500)		(n=49,979)					
정맥혈전색전증 예방약물요법					1		1	
None	268	(17.9%)	26,393	(52.8%)	1		1	
Aspirin only	49	(3.3%)	4,455	(8.9%)	1.1 (0.8, 1.5)	0.609	1.5 (1.1, 2)	0.0196
LMWH only	626	(41.7%)	11,232	(22.5%)	5.5 (4.7, 6.3)	<.0001	10.7 (8.8, 13)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	425	(28.3%)	4,042	(8.1%)	10.4 (8.9, 12.1)	<.0001	16.1 (13.4, 19.5)	<.0001
두 가지 이상 약제 동시 사용	132	(8.8%)	3,857	(7.7%)	3.4 (2.7, 4.2)	<.0001	7.2 (5.6, 9.2)	<.0001

1) 환자 기저특성, 수술특성, 요양기관종별 및 요양기관종별과 surgical burden의 교호작용으로 보정

슬관절 치환술을 받은 전체 환자군에서는 예방약제 종류에 관계없이 약물을 사용한 경우 폐색전증 발생이 유의하게 높아졌다. 슬관절 치환술 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자군에서도 모든 약물사용군에서 폐색전증 발생이 높아지는 경향이 있었으나 폰다파리눅스 또는 리바록사반 사용군에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 있는 환자군에서는 대부분의 약물사용군에서 폐색전증 발생이 높아졌으나 폰다파리눅스 또는 리바록사반 사용군 및 두 가지 이상 약제 동시 사용군에서만 통계적으로 유의하였으며 아스피린 사용군에서는 폐색전증 발생이 낮아졌으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 4-38. 슬관절 치환술 환자에서 정맥혈전색전증 예방약물요법에 따른 폐색전증 발생

	PE		No PE		Unadjusted		Adjusted ¹⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
슬관절 치환술 전체 환자								
정맥혈전색전증 예방약물요법	(n=355)		(n=52,527)					
None	103	(29.0%)	27,202	(51.8%)	1		1	
Aspirin only	26	(7.3%)	4,596	(8.7%)	1.5 (1, 2.3)	0.0681	1.6 (1, 2.5)	0.0356
LMWH only	119	(33.5%)	12,106	(23.0%)	2.6 (2, 3.4)	<.0001	3.4 (2.4, 4.8)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	22	(6.2%)	4,595	(8.7%)	1.3 (0.8, 2)	0.3189	1.7 (1.1, 2.8)	0.0282
두 가지 이상 약제 동시 사용	85	(23.9%)	4,028	(7.7%)	5.6 (4.2, 7.4)	<.0001	6.9 (4.8, 9.9)	<.0001
정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우								
정맥혈전색전증 예방약물요법	(n=57)		(n=1,346)					
None	22	(38.6%)	622	(46.2%)	1		1	
Aspirin only	2	(3.5%)	116	(8.6%)	0.5 (0.1, 2.1)	0.3354	0.6 (0.1, 3.2)	0.544
LMWH only	19	(33.3%)	348	(25.9%)	1.5 (0.8, 2.9)	0.1752	2.1 (0.9, 5.2)	0.1033
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	7	(12.3%)	143	(10.6%)	1.4 (0.6, 3.3)	0.464	3 (1, 8.8)	0.0421
두 가지 이상 약제 동시 사용	7	(12.3%)	117	(8.7%)	1.7 (0.7, 4.1)	0.238	3.5 (1.1, 10.7)	0.0306
정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우								
정맥혈전색전증 예방약물요법	(n=298)		(n=51,181)					
None	81	(27.2%)	26,580	(51.9%)	1		1	
Aspirin only	24	(8.1%)	4,480	(8.8%)	1.8 (1.1, 2.8)	0.0155	2 (1.2, 3.1)	0.0055
LMWH only	100	(33.6%)	11,758	(23.0%)	2.8 (2.1, 3.7)	<.0001	3.7 (2.5, 5.5)	<.0001
Fondaparinux 또는 Rivaroxaban only	15	(5.0%)	4,452	(8.7%)	1.1 (0.6, 1.9)	0.7214	1.5 (0.8, 2.7)	0.1726
두 가지 이상 약제 동시 사용	78	(26.2%)	3,911	(7.6%)	6.5 (4.8, 8.9)	<.0001	7.9 (5.3, 11.7)	<.0001

1) 환자 기저특성, 수술특성, 요양기관종별 및 요양기관종별과 surgical burden의 교호작용으로 보정

4.4. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 위험요인 분석

4.4.1. 고관절 치환술

전체 고관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 정맥혈전색전증 발생 위험요인을 살펴보면, 여성이 남성에 비해 정맥혈전색전증 발생 가능성이 1.4배(OR=1.4, 95% 신뢰구간: 1.1-1.9), 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 6.5배(OR=6.5, 95% 신뢰구간: 4.5-9.5), 뇌졸중 과거력이 있는 경우 1.4배(OR=1.4, 95% 신뢰구간: 1.0-1.8), 항응고제 사용 과거력이 있는 경우 2.1배(OR=2.1, 95% 신뢰구간: 1.5-3.1) 많이 발생함을 알 수 있다.

표 4-39. 예방약물요법을 실시하지 않은 고관절 치환술 환자의 정맥혈전색전증 발생 위험요인(전체 환자)

	VTE (n=274)		No VTE (n=13,594)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	75	(27.4%)	5,370	(39.5%)	1		1	
여성	199	(72.6%)	8,224	(60.5%)	1.7 (1.3, 2.3)	<.0001	1.4 (1.1, 1.9)	0.0141
연령 ¹⁾								
≤ 44	15	(5.5%)	1,130	(8.3%)	1		1	
45 ≤ 연령 < 64	34	(12.4%)	3,399	(25.0%)	0.8 (0.4, 1.4)	0.3645	0.7 (0.4, 1.3)	0.2728
65 ≤ 연령 < 74	69	(25.2%)	3,387	(24.9%)	1.5 (0.9, 2.7)	0.1355	1.1 (0.6, 2)	0.8723
75 ≤ 연령 < 84	118	(43.1%)	3,959	(29.1%)	2.2 (1.3, 3.9)	0.0034	1.4 (0.7, 2.7)	0.2957
> 85	38	(13.9%)	1,719	(12.6%)	1.7 (0.9, 3)	0.097	1 (0.5, 2.1)	0.9656
과거력								
정맥혈전색전증(<3yr)	46	(16.8%)	271	(2.0%)	9.9 (7.1, 13.9)	<.0001	6.5 (4.5, 9.5)	<.0001
위장관출혈(<1yr)	215	(78.5%)	10,688	(78.6%)	1 (0.7, 1.3)	0.9502	0.8 (0.6, 1.1)	0.1745
수술부위 감염(<3yr)	9	(3.3%)	527	(3.9%)	0.8 (0.4, 1.6)	0.6153	1 (0.5, 2.1)	0.9458
당뇨병(<3yr)	133	(48.5%)	5,467	(40.2%)	1.4 (1.1, 1.8)	0.0056	1 (0.7, 1.2)	0.7158
뇌졸중(<3yr)	79	(28.8%)	2,455	(18.1%)	1.8 (1.4, 2.4)	<.0001	1.4 (1, 1.8)	0.0419
신장질환(<3yr)	23	(8.4%)	777	(5.7%)	1.5 (1, 2.3)	0.0615	0.9 (0.6, 1.5)	0.824
고혈압(<3yr)	195	(71.2%)	7,717	(56.8%)	1.9 (1.4, 2.4)	<.0001	1.1 (0.8, 1.6)	0.3826
관상동맥협착질환(<3yr)	89	(32.5%)	2,730	(20.1%)	1.9 (1.5, 2.5)	<.0001	1.1 (0.8, 1.5)	0.4365
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	38	(13.9%)	974	(7.2%)	2.1 (1.5, 3)	<.0001	1.1 (0.7, 1.7)	0.6172
부정맥(<3yr)	27	(9.9%)	801	(5.9%)	1.7 (1.2, 2.6)	0.0068	1.1 (0.7, 1.8)	0.541
심방세동(<3yr)	23	(8.4%)	432	(3.2%)	2.8 (1.8, 4.3)	<.0001	1.3 (0.8, 2.2)	0.2762
암(≤3yr)	46	(16.8%)	1,570	(11.5%)	1.5 (1.1, 2.1)	0.0079	1.2 (0.8, 1.7)	0.2866
하지정맥류(<3yr)	4	(1.5%)	123	(0.9%)	1.6 (0.6, 4.4)	0.3443	1.2 (0.4, 3.6)	0.6864
후천적 출혈 질환(<3yr)	118	(43.1%)	5,668	(41.7%)	1.1 (0.8, 1.3)	0.6487	0.9 (0.7, 1.2)	0.6371

	VTE (n=274)		No VTE (n=13,594)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(<1yr)	10	(3.6%)	358	(2.6%)	1.4 (0.7, 2.7)	0.3024	0.9 (0.5, 1.9)	0.8464
항응고제 사용(<6mo)	49	(17.9%)	702	(5.2%)	4 (2.9, 5.5)	<.0001	2.1 (1.5, 3.1)	<.0001
수술특성								
CVP 삽입	37	(13.5%)	1,064	(7.8%)	1.8 (1.3, 2.6)	0.0007	1.3 (0.9, 1.9)	0.175
ICU 이용	37	(13.5%)	760	(5.6%)	2.6 (1.9, 3.8)	<.0001	1.4 (0.9, 2.1)	0.1099
마취방법²⁾								
부분마취	219	(79.9%)	10,990	(80.8%)	1		1	
전신마취	55	(20.1%)	2,604	(19.2%)	1.1 (0.8, 1.4)	0.7025	0.8 (0.6, 1.1)	0.2425
RBC 수혈량(unit)								
0	34	(12.4%)	2,164	(15.9%)	1		1	
0 < RBC ≤ 3	156	(56.9%)	7,364	(54.2%)	1.3 (0.9, 2)	0.1178	1.4 (1, 2.1)	0.0815
>3	84	(30.7%)	4,066	(29.9%)	1.3 (0.9, 2)	0.1823	1.3 (0.8, 2)	0.2516
PC 수혈량(unit)								
0	249	(90.9%)	12,553	(92.3%)	1		1	
0 < PC ≤ 3	11	(4.0%)	510	(3.8%)	1.1 (0.6, 2)	0.788	0.8 (0.4, 1.5)	0.4519
3 < PC ≤ 10	5	(1.8%)	288	(2.1%)	0.9 (0.4, 2.1)	0.7699	0.7 (0.3, 1.8)	0.4414
> 10	9	(3.3%)	243	(1.8%)	1.9 (0.9, 3.7)	0.0706	1.1 (0.5, 2.4)	0.7534
마취시간								
< 2.5	37	(13.5%)	2,151	(15.8%)	1		1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	155	(56.6%)	6,690	(49.2%)	1.3 (0.9, 1.9)	0.1068	1.4 (1, 2.1)	0.0665
≥ 4	82	(29.9%)	4,728	(34.8%)	1 (0.7, 1.5)	0.9672	1.4 (0.9, 2.2)	0.1033

1) index date의 연령

2) 수술종류, 요양기관 종별에 대해 보정

전체 고관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 심부정맥혈전증 발생 위험요인을 살펴보면, 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우는 없는 경우에 비해 6.2배 (OR=6.2, 95% 신뢰구간: 3.9-9.7), 항응고제 사용 과거력이 있는 경우는 2.1배(OR=2.1, 95% 신뢰구간: 1.3-3.3), ICU를 이용한 경우에는 1.8배(OR=1.8, 95% 신뢰구간: 1.1, 2.9)로 높았다.

표 4-40. 예방약물요법을 실시하지 않은 고관절 치환술 환자의 심부정맥혈전증 발생 위험요인 (전체 환자)

	DVT (n=177)		No DVT (n=13,691)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	55	(31.1%)	5,390	(39.4%)	1		1	
여성	122	(68.9%)	8,301	(60.6%)	1.4 (1, 2)	0.0256	1.3 (0.9, 1.9)	0.1196
연령¹⁾								
≤ 44	12	(6.8%)	1,133	(8.3%)	1		1	
45 ≤ 연령 < 64	27	(15.3%)	3,406	(24.9%)	0.7 (0.4, 1.5)	0.406	0.7 (0.4, 1.5)	0.3785
65 ≤ 연령 < 74	51	(28.8%)	3,405	(24.9%)	1.4 (0.8, 2.7)	0.2828	1.1 (0.5, 2.3)	0.7427

	DVT (n=177)		No DVT (n=13,691)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
75 ≤ 연령 < 84	66 (37.3%)		4,011 (29.3%)		1.6 (0.8, 2.9)	0.1627	1.2 (0.6, 2.5)	0.6573
> 85	21 (11.9%)		1,736 (12.7%)		1.1 (0.6, 2.3)	0.7149	0.8 (0.4, 1.9)	0.6688
과거력								
정맥혈전색전증(<3yr)	29 (16.4%)		288 (2.1%)		9.1 (6, 13.8)	<.0001	6.2 (3.9, 9.7)	<.0001
위장관출혈(<1yr)	134 (75.7%)		10,769 (78.7%)		0.8 (0.6, 1.2)	0.3418	0.7 (0.5, 1)	0.0483
수술부위 감염(<3yr)	6 (3.4%)		530 (3.9%)		0.9 (0.4, 2)	0.7416	0.8 (0.3, 1.9)	0.5697
당뇨병(<3yr)	87 (49.2%)		5,513 (40.3%)		1.4 (1.1, 1.9)	0.0172	1.1 (0.8, 1.5)	0.7427
뇌졸중(<3yr)	50 (28.2%)		2,484 (18.1%)		1.8 (1.3, 2.5)	0.0006	1.4 (1, 2.1)	0.0524
신장질환(<3yr)	13 (7.3%)		787 (5.7%)		1.3 (0.7, 2.3)	0.3658	0.9 (0.5, 1.6)	0.6946
고혈압(<3yr)	122 (68.9%)		7,790 (56.9%)		1.7 (1.2, 2.3)	0.0015	1.1 (0.8, 1.7)	0.4757
관상동맥협착질환(<3yr)	54 (30.5%)		2,765 (20.2%)		1.7 (1.3, 2.4)	0.0008	1.1 (0.8, 1.6)	0.6417
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	20 (11.3%)		992 (7.2%)		1.6 (1, 2.6)	0.0413	1 (0.6, 1.6)	0.8683
부정맥(<3yr)	16 (9.0%)		812 (5.9%)		1.6 (0.9, 2.6)	0.0855	1.1 (0.7, 2)	0.6271
심방세동(<3yr)	12 (6.8%)		443 (3.2%)		2.2 (1.2, 3.9)	0.0103	1.1 (0.6, 2.2)	0.6993
암(≤3yr)	24 (13.6%)		1,592 (11.6%)		1.2 (0.8, 1.8)	0.4266	0.9 (0.6, 1.5)	0.6949
하지정맥류(<3yr)	3 (1.7%)		124 (0.9%)		1.9 (0.6, 6)	0.2812	1.5 (0.5, 5.1)	0.4748
후천적 출혈 질환(<3yr)	73 (41.2%)		5,713 (41.7%)		1 (0.7, 1.3)	0.8967	0.9 (0.6, 1.2)	0.4603
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	6 (3.4%)		362 (2.6%)		1.3 (0.6, 2.9)	0.5398	1 (0.4, 2.5)	0.9568
항응고제 사용(<6mo)	30 (16.9%)		721 (5.3%)		3.7 (2.5, 5.5)	<.0001	2.1 (1.3, 3.3)	0.0016
수술특성								
CVP 삽입	21 (11.9%)		1,080 (7.9%)		1.6 (1, 2.5)	0.0539	1.1 (0.7, 1.8)	0.7366
ICU 이용	27 (15.3%)		770 (5.6%)		3 (2, 4.6)	<.0001	1.8 (1.1, 2.9)	0.014
마취방법 ²⁾								
부분마취	140 (79.1%)		11,069 (80.8%)		1		1	
전신마취	37 (20.9%)		2,622 (19.2%)		1.1 (0.8, 1.6)	0.5563	0.9 (0.6, 1.2)	0.41
RBC 수혈량(unit)								
0	21 (11.9%)		2,177 (15.9%)		1		1	
0 < RBC ≤ 3	99 (55.9%)		7,421 (54.2%)		1.4 (0.9, 2.2)	0.1794	1.5 (0.9, 2.5)	0.0948
>3	57 (32.2%)		4,093 (29.9%)		1.4 (0.9, 2.4)	0.1525	1.4 (0.8, 2.5)	0.1903
PC 수혈량(unit)								
0	161 (91.0%)		12,641 (92.3%)		1		1	
0 < PC ≤ 3	5 (2.8%)		516 (3.8%)		0.8 (0.3, 1.9)	0.5491	0.5 (0.2, 1.2)	0.1087
3 < PC ≤ 10	5 (2.8%)		288 (2.1%)		1.4 (0.6, 3.3)	0.4988	1 (0.4, 2.5)	0.9657
> 10	6 (3.4%)		246 (1.8%)		1.9 (0.8, 4.4)	0.1223	1.1 (0.4, 2.6)	0.8856
마취시간								
< 2.5	25 (14.1%)		2,163 (15.8%)		1		1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	87 (49.2%)		6,758 (49.4%)		1.1 (0.7, 1.7)	0.6368	1.2 (0.7, 1.9)	0.5281
≥ 4	65 (36.7%)		4,745 (34.7%)		1.2 (0.7, 1.9)	0.473	1.5 (0.9, 2.6)	0.1042

1) index date의 연령

2) 수술종류, 요양기관 종별에 대해 보정

전체 고관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 폐색전증 발생 위험 요인을 살펴보면, 여성이 남성에 비해 정맥혈전색전증 발생 가능성이 2배(OR=2, 95% 신뢰구간: 1.2-3.2), 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 5.8배(OR=5.8, 95% 신뢰구간: 3.4-10), 암 과거력이 있는 경우 1.8배(OR=1.8, 95% 신뢰구간: 1.1-2.9), 항응고제 사용

과거력이 있는 경우 2.4배(OR=2.4, 95% 신뢰구간: 1.4-4) 많이 발생함을 알 수 있다. 수술시 마취시간이 2.5-4시간 사이일 때, 2.5시간 이내인 경우보다 패색전증 발생이 1.9배 (OR=1.9, 95% 신뢰구간: 1.1-3.4) 높았다.

표 4-41. 예방약물요법을 실시하지 않은 고관절 치환술 환자의 폐색전증 발생 위험요인(전체 환자)

	PE (n=121)		No PE (n=13,747)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	23	(19.0%)	5,422	(39.4%)	1		1	
여성	98	(81.0%)	8,325	(60.6%)	2.8 (1.8, 4.4)	<.0001	2 (1.2, 3.2)	0.0063
연령¹⁾								
≤ 44	3	(2.5%)	1,142	(8.3%)	1		1	
45 ≤ 연령 < 64	9	(7.4%)	3,424	(24.9%)	1 (0.3, 3.7)	0.9993	0.9 (0.2, 3.3)	0.8225
65 ≤ 연령 < 74	25	(20.7%)	3,431	(25.0%)	2.8 (0.8, 9.2)	0.0955	1.4 (0.4, 5.2)	0.6009
75 ≤ 연령 < 84	65	(53.7%)	4,012	(29.2%)	6.2 (1.9, 19.7)	0.0021	2.6 (0.7, 9.7)	0.1488
> 85	19	(15.7%)	1,738	(12.6%)	4.2 (1.2, 14.1)	0.022	1.7 (0.4, 6.7)	0.4514
과거력								
정맥혈전색전증(<3yr)	22	(18.2%)	295	(2.1%)	10.1 (6.3, 16.3)	<.0001	5.8 (3.4, 10)	<.0001
위장관출혈(<1yr)	100	(82.6%)	10,803	(78.6%)	1.3 (0.8, 2.1)	0.2798	1.1 (0.7, 1.8)	0.7357
수술부위 감염(<3yr)	3	(2.5%)	533	(3.9%)	0.6 (0.2, 2)	0.4312	1.2 (0.3, 4.7)	0.7457
당뇨병(<3yr)	56	(46.3%)	5,544	(40.3%)	1.3 (0.9, 1.8)	0.185	0.8 (0.5, 1.2)	0.2244
뇌졸중(<3yr)	30	(24.8%)	2,504	(18.2%)	1.5 (1, 2.2)	0.0639	0.9 (0.6, 1.4)	0.6449
신장질환(<3yr)	12	(9.9%)	788	(5.7%)	1.8 (1, 3.3)	0.0526	1.1 (0.6, 2.2)	0.7331
고혈압(<3yr)	89	(73.6%)	7,823	(56.9%)	2.1 (1.4, 3.2)	0.0003	1.1 (0.7, 1.7)	0.778
관상동맥협착질환(<3yr)	42	(34.7%)	2,777	(20.2%)	2.1 (1.4, 3.1)	0.0001	1.1 (0.7, 1.6)	0.7933
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	21	(17.4%)	991	(7.2%)	2.7 (1.7, 4.3)	<.0001	1.1 (0.6, 1.9)	0.7199
부정맥(<3yr)	17	(14.0%)	811	(5.9%)	2.6 (1.6, 4.4)	0.0003	1.6 (0.9, 2.8)	0.0898
심방세동(<3yr)	15	(12.4%)	440	(3.2%)	4.3 (2.5, 7.4)	<.0001	1.7 (0.9, 3.3)	0.1068
암(≤3yr)	28	(23.1%)	1,588	(11.6%)	2.3 (1.5, 3.5)	0.0001	1.8 (1.1, 2.9)	0.02
하지정맥류(<3yr)	1	(0.8%)	126	(0.9%)	0.9 (0.1, 6.5)	0.9175	0.6 (0.1, 4.7)	0.6232
후천적 출혈 질환(<3yr)	54	(44.6%)	5,732	(41.7%)	1.1 (0.8, 1.6)	0.5152	1 (0.6, 1.4)	0.8082
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	6	(5.0%)	362	(2.6%)	1.9 (0.8, 4.4)	0.1193	0.9 (0.4, 2.4)	0.8997
항응고제 사용(<6mo)	26	(21.5%)	725	(5.3%)	4.9 (3.2, 7.6)	<.0001	2.4 (1.4, 4)	0.0014
수술특성								
CVP 삽입	20	(16.5%)	1,081	(7.9%)	2.3 (1.4, 3.8)	0.0006	1.7 (1, 2.9)	0.0684
ICU 이용	18	(14.9%)	779	(5.7%)	2.9 (1.8, 4.8)	<.0001	1.3 (0.7, 2.3)	0.3695
마취방법²⁾								
부분마취	99	(81.8%)	11,110	(80.8%)	1		1	
전신마취	22	(18.2%)	2,637	(19.2%)	0.9 (0.6, 1.5)	0.7808	0.7 (0.4, 1.2)	0.2243
RBC 수혈량(unit)								
0	16	(13.2%)	2,182	(15.9%)	1		1	
0 < RBC ≤ 3	70	(57.9%)	7,450	(54.2%)	1.3 (0.7, 2.2)	0.3730	1.2 (0.7, 2.1)	0.6149
>3	35	(28.9%)	4,115	(29.9%)	1.2 (0.6, 2.1)	0.6246	1 (0.5, 2)	0.9576
PC 수혈량(unit)								
0	110	(90.9%)	12,692	(92.3%)	1		1	
0 < PC ≤ 3	6	(5.0%)	515	(3.7%)	1.3 (0.6, 3.1)	0.4829	1.1 (0.5, 2.8)	0.7953

	PE (n=121)		No PE (n=13,747)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
3 < PC ≤ 10	0 (0.0%)		293 (2.1%)		0 (0, .)	0.9751	0 (0, .)	0.9819
> 10	5 (4.1%)		247 (1.8%)		2.3 (0.9, 5.8)	0.0662	1.4 (0.5, 3.9)	0.5255
마취시간								
< 2.5	14 (11.6%)		2,174 (15.8%)		1		1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	81 (66.9%)		6,764 (49.2%)		1.9 (1.1, 3.3)	0.0327	1.9 (1.1, 3.4)	0.032
≥ 4	26 (21.5%)		4,784 (34.8%)		0.8 (0.4, 1.6)	0.6099	1.4 (0.7, 2.8)	0.3553

1) index date의 연령

2) 수술종류, 요양기관 종별에 대해 보정

정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우로 제한하여 고관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 정맥혈전색전증 발생 위험요인을 살펴보면, 뇌졸중 과거력이 있는 경우 1.4배(OR=1.4, 95% 신뢰구간: 1.0-1.9)였으며 CVP를 삽입한 경우 1.7배(OR=1.7, 95% 신뢰구간: 1.2-2.6)로 발생 가능성이 높아짐을 알 수 있다.

표 4-42. 예방약물요법을 실시하지 않은 고관절 치환술 환자의 정맥혈전색전증 발생 위험요인 (정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자)

	VTE (n=228)		No VTE (n=13,323)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	64 (28.1%)		5,258 (39.5%)		1		1	
여성	164 (71.9%)		8,065 (60.5%)		1.7 (1.2, 2.2)	0.0005	1.4 (1, 1.9)	0.056
연령 ¹⁾								
≤ 44	14 (6.1%)		1,113 (8.4%)		1		1	
45 ≤ 연령 < 64	27 (11.8%)		3,349 (25.1%)		0.6 (0.3, 1.2)	0.1794	0.6 (0.3, 1.2)	0.1655
65 ≤ 연령 < 74	55 (24.1%)		3,302 (24.8%)		1.3 (0.7, 2.4)	0.3514	1 (0.5, 1.9)	0.9952
75 ≤ 연령 < 84	101 (44.3%)		3,875 (29.1%)		2.1 (1.2, 3.6)	0.0112	1.5 (0.7, 2.9)	0.2711
> 85	31 (13.6%)		1,684 (12.6%)		1.5 (0.8, 2.8)	0.2403	1 (0.5, 2.1)	0.9314
과거력								
위장관출혈(<1yr)	173 (75.9%)		10,451 (78.4%)		0.9 (0.6, 1.2)	0.3508	0.8 (0.6, 1.1)	0.122
수술부위 감염(<3yr)	9 (3.9%)		511 (3.8%)		1 (0.5, 2)	0.9296	1.3 (0.6, 2.9)	0.4608
당뇨병(<3yr)	108 (47.4%)		5,309 (39.8%)		1.4 (1, 1.8)	0.022	1 (0.7, 1.3)	0.9986
뇌졸중(<3yr)	64 (28.1%)		2,386 (17.9%)		1.8 (1.3, 2.4)	<.0001	1.4 (1, 1.9)	0.0473
신장질환(<3yr)	17 (7.5%)		739 (5.5%)		1.4 (0.8, 2.3)	0.2148	1 (0.6, 1.7)	0.9957
고혈압(<3yr)	156 (68.4%)		7,511 (56.4%)		1.7 (1.3, 2.2)	0.0003	1.1 (0.8, 1.6)	0.421
관상동맥협착질환(<3yr)	68 (29.8%)		2,630 (19.7%)		1.7 (1.3, 2.3)	0.0002	1.2 (0.9, 1.7)	0.248
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	25 (11.0%)		931 (7.0%)		1.6 (1.1, 2.5)	0.0213	0.9 (0.6, 1.5)	0.7787
부정맥(<3yr)	19 (8.3%)		770 (5.8%)		1.5 (0.9, 2.4)	0.1047	1 (0.6, 1.6)	0.9661
심방세동(<3yr)	17 (7.5%)		407 (3.1%)		2.6 (1.5, 4.2)	0.0003	1.7 (1, 2.9)	0.0662
암(≤3yr)	34 (14.9%)		1,521 (11.4%)		1.4 (0.9, 2)	0.1019	1.2 (0.8, 1.8)	0.3775
하지정맥류(<3yr)	2 (0.9%)		115 (0.9%)		1 (0.2, 4.1)	0.9818	1 (0.2, 4.1)	0.9961
후천적 출혈 질환(<3yr)	92 (40.4%)		5,503 (41.3%)		1 (0.7, 1.3)	0.7726	1 (0.7, 1.3)	0.8879
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	6 (2.6%)		350 (2.6%)		1 (0.4, 2.3)	0.9966	0.7 (0.3, 1.7)	0.4624

	VTE (n=228)		No VTE (n=13,323)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
항응고제 사용(6mo)	24	(10.5%)	641	(4.8%)	2.3 (1.5, 3.6)	0.0001	1.6 (1, 2.5)	0.0658
수술특성								
CVP 삽입	35	(15.4%)	1,027	(7.7%)	2.2 (1.5, 3.1)	<.0001	1.7 (1.2, 2.6)	0.0071
ICU 이용 마취방법 ²⁾	30	(13.2%)	738	(5.5%)	2.6 (1.7, 3.8)	<.0001	1.3 (0.9, 2)	0.2135
부분마취	184	(80.7%)	10,781	(80.9%)	1		1	
전신마취	44	(19.3%)	2,542	(19.1%)	1 (0.7, 1.4)	0.9334	0.8 (0.6, 1.1)	0.1869
RBC 수혈량(unit)								
0	27	(11.8%)	2,122	(15.9%)	1		1	
0 < RBC ≤ 3	129	(56.6%)	7,231	(54.3%)	1.4 (0.9, 2.1)	0.1127	1.5 (1, 2.3)	0.0629
>3	72	(31.6%)	3,970	(29.8%)	1.4 (0.9, 2.2)	0.1189	1.4 (0.9, 2.3)	0.1529
PC 수혈량(unit)								
0	205	(89.9%)	12,308	(92.4%)	1		1	
0 < PC ≤ 3	11	(4.8%)	499	(3.7%)	1.3 (0.7, 2.4)	0.3703	0.9 (0.5, 1.8)	0.8224
3 < PC ≤ 10	4	(1.8%)	282	(2.1%)	0.9 (0.3, 2.3)	0.7521	0.7 (0.2, 1.8)	0.4321
> 10	8	(3.5%)	234	(1.8%)	2.1 (1, 4.2)	0.0494	1.2 (0.6, 2.7)	0.6172
마취시간								
< 2.5	28	(12.3%)	2,100	(15.8%)	1		1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	130	(57.0%)	6,559	(49.2%)	1.5 (1, 2.2)	0.059	1.5 (1, 2.3)	0.053
≥ 4	70	(30.7%)	4,640	(34.8%)	1.1 (0.7, 1.8)	0.5843	1.5 (0.9, 2.4)	0.0944

1) index date의 연령

2) 수술종류, 요양기관 종별에 대해 보정

정맥혈전색전증 과거력이 없는 고관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 심부정맥혈전증 발생 위험요인을 살펴보면, ICU를 이용하였을 경우 ICU를 이용하지 않았을 때보다 발생 가능성이 1.7배(OR=1.7, 95% 신뢰구간: 1.0-2.9), 마취시간이 4시간 이상일 때 마취시간이 2.5시간 미만인 경우보다 발생 가능성이 1.8배(OR=1.8, 95% 신뢰구간: 1.0-3.3) 높았다.

표 4-43. 예방약물요법을 실시하지 않은 고관절 치환술 환자의 심부정맥혈전증 발생 위험요인 (정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자)

	DVT (n=148)		No DVT (n=13,403)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	49	(33.1%)	5,273	(39.3%)	1		1	
여성	99	(66.9%)	8,130	(60.7%)	1.3 (0.9, 1.8)	0.1237	1.1 (0.8, 1.7)	0.4686
연령 ¹⁾								
≤ 44	11	(7.4%)	1,116	(8.3%)	1		1	
45 ≤ 연령 < 64	22	(14.9%)	3,354	(25.0%)	0.7 (0.3, 1.4)	0.2722	0.7 (0.3, 1.4)	0.3181
65 ≤ 연령 < 74	40	(27.0%)	3,317	(24.7%)	1.2 (0.6, 2.4)	0.5556	1.1 (0.5, 2.3)	0.8287
75 ≤ 연령 < 84	56	(37.8%)	3,920	(29.2%)	1.4 (0.8, 2.8)	0.263	1.2 (0.6, 2.8)	0.5861
> 85	19	(12.8%)	1,696	(12.7%)	1.1 (0.5, 2.4)	0.7367	0.9 (0.4, 2.2)	0.801
과거력								
위장관출혈(<1yr)	108	(73.0%)	10,516	(78.5%)	0.7 (0.5, 1.1)	0.1075	0.7 (0.5, 1)	0.0393

	DVT (n=148)		No DVT (n=13,403)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
수술부위 감염(<3yr)	6	(4.1%)	514	(3.8%)	1.1 (0.5, 2.4)	0.8903	1 (0.4, 2.5)	0.9367
당뇨병(<3yr)	72	(48.6%)	5,345	(39.9%)	1.4 (1, 2)	0.0311	1.1 (0.8, 1.6)	0.4886
뇌졸중(<3yr)	39	(26.4%)	2,411	(18.0%)	1.6 (1.1, 2.4)	0.0092	1.4 (0.9, 2)	0.1312
신장질환(<3yr)	10	(6.8%)	746	(5.6%)	1.2 (0.6, 2.3)	0.5305	1 (0.5, 1.9)	0.9438
고혈압(<3yr)	97	(65.5%)	7,570	(56.5%)	1.5 (1, 2.1)	0.028	1.1 (0.7, 1.6)	0.6976
관상동맥협착질환(<3yr)	43	(29.1%)	2,655	(19.8%)	1.7 (1.2, 2.4)	0.0056	1.3 (0.9, 1.9)	0.2391
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	13	(8.8%)	943	(7.0%)	1.3 (0.7, 2.3)	0.4093	0.7 (0.4, 1.4)	0.3409
부정맥(<3yr)	12	(8.1%)	777	(5.8%)	1.4 (0.8, 2.6)	0.235	1 (0.6, 2)	0.8796
심방세동(<3yr)	11	(7.4%)	413	(3.1%)	2.5 (1.4, 4.7)	0.0035	1.9 (1, 3.8)	0.06
암(≤3yr)	18	(12.2%)	1,537	(11.5%)	1.1 (0.7, 1.8)	0.7921	0.9 (0.5, 1.6)	0.7451
하지정맥류(<3yr)	1	(0.7%)	116	(0.9%)	0.8 (0.1, 5.6)	0.8047	0.8 (0.1, 6)	0.8423
후천적 출혈 질환(<3yr)	59	(39.9%)	5,536	(41.3%)	0.9 (0.7, 1.3)	0.7236	1 (0.7, 1.4)	0.8245
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	3	(2.0%)	353	(2.6%)	0.8 (0.2, 2.4)	0.6477	0.6 (0.2, 2.1)	0.4568
항응고제 사용(<6mo)	14	(9.5%)	651	(4.9%)	2 (1.2, 3.6)	0.0115	1.4 (0.8, 2.6)	0.2453
수술특성								
CVP 삽입	21	(14.2%)	1,041	(7.8%)	2 (1.2, 3.1)	0.0045	1.5 (0.9, 2.5)	0.1184
ICU 이용	23	(15.5%)	745	(5.6%)	3.1 (2, 4.9)	<.0001	1.7 (1, 2.9)	0.0317
마취방법²⁾								
부분마취	119	(80.4%)	10,846	(80.9%)	1		1	
전신마취	29	(19.6%)	2,557	(19.1%)	1 (0.7, 1.6)	0.8723	0.8 (0.5, 1.2)	0.1969
RBC 수혈량(unit)								
0	16	(10.8%)	2,133	(15.9%)	1		1	
0 < RBC ≤ 3	80	(54.1%)	7,280	(54.3%)	1.5 (0.9, 2.5)	0.1649	1.7 (1, 3)	0.0609
>3	52	(35.1%)	3,990	(29.8%)	1.7 (1, 3.1)	0.0544	1.8 (1, 3.4)	0.0543
PC 수혈량(unit)								
0	133	(89.9%)	12,380	(92.4%)	1		1	
0 < PC ≤ 3	5	(3.4%)	505	(3.8%)	0.9 (0.4, 2.3)	0.8585	0.5 (0.2, 1.3)	0.1746
3 < PC ≤ 10	4	(2.7%)	282	(2.1%)	1.3 (0.5, 3.6)	0.5866	0.8 (0.3, 2.4)	0.7522
> 10	6	(4.1%)	236	(1.8%)	2.4 (1, 5.4)	0.0415	1.2 (0.5, 3)	0.6906
마취시간								
< 2.5	17	(11.5%)	2,111	(15.8%)	1		1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	74	(50.0%)	6,615	(49.4%)	1.4 (0.8, 2.4)	0.2237	1.4 (0.8, 2.4)	0.2369
≥ 4	57	(38.5%)	4,653	(34.7%)	1.5 (0.9, 2.6)	0.1307	1.8 (1, 3.3)	0.0457

1) index date의 연령

2) 수술종류, 요양기관 종별에 대해 보정

정맥혈전색전증 과거력이 없는 고관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 폐색전증 발생 위험요인을 살펴보면, 여성이 남성에 비해 정맥혈전색전증 발생 가능성이 2.3배(OR=2.3, 95% 신뢰구간: 1.2-3.6), CVP를 삽입하는 경우 2.2배(OR=2.2, 95% 신뢰구간: 1.3-3.9) 많이 발생함을 알 수 있다. 폐색전증 발생에 유의한 영향을 주는 환자의 과거력은 없었다.

표 4-44. 예방약물요법을 실시하지 않은 고관절 치환술 환자의 폐색전증 발생 위험요인(정맥혈 전색전증 과거력이 없는 환자)

	PE (n=99)		No PE (n=13,452)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	18	(18.2%)	5,304	(39.4%)	1		1	
여성	81	(81.8%)	8,148	(60.6%)	2.9 (1.8, 4.9)	<.0001	2.1 (1.2, 3.6)	0.0083
연령 ¹⁾								
≤ 44	3	(3.0%)	1,124	(8.4%)	1		1	
45 ≤ 연령 < 64	7	(7.1%)	3,369	(25.0%)	0.8 (0.2, 3)	0.717	0.7 (0.2, 2.8)	0.6364
65 ≤ 연령 < 74	19	(19.2%)	3,338	(24.8%)	2.1 (0.6, 7.2)	0.2235	1.2 (0.3, 4.7)	0.7527
75 ≤ 연령 < 84	56	(56.6%)	3,920	(29.1%)	5.4 (1.7, 17.1)	0.0047	2.7 (0.7, 10.1)	0.1467
> 85	14	(14.1%)	1,701	(12.6%)	3.1 (0.9, 10.8)	0.0773	1.4 (0.3, 5.9)	0.6207
과거력								
위장관출혈(<1yr)	79	(79.8%)	10,545	(78.4%)	1.1 (0.7, 1.8)	0.7345	1 (0.6, 1.7)	0.9628
수술부위 감염(<3yr)	3	(3.0%)	517	(3.8%)	0.8 (0.2, 2.5)	0.6759	2.3 (0.6, 8.2)	0.196
당뇨병(<3yr)	44	(44.4%)	5,373	(39.9%)	1.2 (0.8, 1.8)	0.3628	0.8 (0.5, 1.2)	0.2894
뇌졸중(<3yr)	26	(26.3%)	2,424	(18.0%)	1.6 (1, 2.5)	0.0354	1.1 (0.7, 1.8)	0.7055
신장질환(<3yr)	9	(9.1%)	747	(5.6%)	1.7 (0.9, 3.4)	0.1309	1.2 (0.6, 2.5)	0.6451
고혈압(<3yr)	70	(70.7%)	7,597	(56.5%)	1.9 (1.2, 2.9)	0.0051	1.1 (0.6, 1.7)	0.8114
관상동맥협착질환(<3yr)	31	(31.3%)	2,667	(19.8%)	1.8 (1.2, 2.8)	0.005	1.1 (0.7, 1.8)	0.6865
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	14	(14.1%)	942	(7.0%)	2.2 (1.2, 3.9)	0.007	1 (0.5, 2)	0.9562
부정맥(<3yr)	12	(12.1%)	777	(5.8%)	2.3 (1.2, 4.1)	0.0089	1.3 (0.7, 2.5)	0.4208
심방세동(<3yr)	10	(10.1%)	414	(3.1%)	3.5 (1.8, 6.9)	0.0002	1.9 (0.9, 4)	0.1053
임(<3yr)	19	(19.2%)	1,536	(11.4%)	1.8 (1.1, 3)	0.0172	1.6 (0.9, 2.8)	0.0928
하지정맥류(<3yr)	1	(1.0%)	116	(0.9%)	1.2 (0.2, 8.5)	0.8742	1 (0.1, 7.5)	0.9921
후천적 출혈 질환(<3yr)	41	(41.4%)	5,554	(41.3%)	1 (0.7, 1.5)	0.9797	1 (0.7, 1.6)	0.9366
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	4	(4.0%)	352	(2.6%)	1.6 (0.6, 4.3)	0.3815	0.9 (0.3, 2.5)	0.7753
항응고제 사용(<6mo)	13	(13.1%)	652	(4.8%)	3 (1.6, 5.3)	0.0003	1.8 (0.9, 3.4)	0.09
수술특성								
CVP 삽입	18	(18.2%)	1,044	(7.8%)	2.6 (1.6, 4.4)	0.0002	2.2 (1.3, 3.9)	0.0056
ICU 이용	14	(14.1%)	754	(5.6%)	2.8 (1.6, 4.9)	0.0005	1.2 (0.7, 2.4)	0.5043
마취방법 ²⁾								
부분마취	81	(81.8%)	10,884	(80.9%)	1		1	
전신마취	18	(18.2%)	2,568	(19.1%)	0.9 (0.6, 1.6)	0.8188	0.8 (0.4, 1.3)	0.3292
RBC 수혈량(unit)								
0	14	(14.1%)	2,135	(15.9%)	1		1	
0 < RBC ≤ 3	59	(59.6%)	7,301	(54.3%)	1.2 (0.7, 2.2)	0.4837	1.1 (0.6, 2.1)	0.6872
>3	26	(26.3%)	4,016	(29.9%)	1 (0.5, 1.9)	0.9694	0.9 (0.4, 1.8)	0.731
PC 수혈량(unit)								
0	89	(89.9%)	12,424	(92.4%)	1		1	
0 < PC ≤ 3	6	(6.1%)	504	(3.7%)	1.7 (0.7, 3.8)	0.2312	1.5 (0.6, 3.7)	0.3437
3 < PC ≤ 10	0	(0.0%)	286	(2.1%)	0 (0, .)	0.9775	0 (0, .)	0.9767
> 10	4	(4.0%)	238	(1.8%)	2.3 (0.9, 6.4)	0.0979	1.6 (0.5, 4.8)	0.4391
마취시간								
< 2.5	13	(13.1%)	2,115	(15.7%)			1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	66	(66.7%)	6,623	(49.2%)	1.6 (0.9, 2.9)	0.1125	1.7 (0.9, 3.1)	0.1032
≥ 4	20	(20.2%)	4,690	(34.9%)	0.7 (0.3, 1.4)	0.3061	1.2 (0.6, 2.5)	0.6742

1) index date의 연령

2) 수술종류, 요양기관 종별에 대해 보정

4.4.2. 슬관절 치환술

전체 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 정맥혈전색전증 발생 위험요인을 살펴보면, 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 8.2배(OR=8.2, 95% 신뢰구간: 6.2-10.9), 항응고제 사용 과거력이 있는 경우 1.9배(OR=1.9, 95% 신뢰구간: 1.3-2.6) 많이 발생함을 알 수 있다.

표 4-45. 예방약물요법을 실시하지 않은 슬관절 치환술 환자의 정맥혈전색전증 발생 위험요인(전체 환자)

	VTE (n=406)		No VTE (n=26,899)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	57	(14.0%)	3,496	(13.0%)	1		1	
여성	349	(86.0%)	23,403	(87.0%)	0.9 (0.7, 1.2)	0.5355	1 (0.7, 1.3)	0.9187
연령 ¹⁾								
≤ 59	35	(8.6%)	3,103	(11.5%)	1		1	
60 ≤ 연령 < 70	134	(33.0%)	10,652	(39.6%)	1.1 (0.8, 1.6)	0.5677	1 (0.7, 1.5)	0.8572
70 ≤ 연령 < 80	210	(51.7%)	11,863	(44.1%)	1.6 (1.1, 2.2)	0.0141	1.4 (1, 2)	0.0761
> 80	27	(6.7%)	1,281	(4.8%)	1.9 (1.1, 3.1)	0.0155	1.6 (1, 2.8)	0.0624
과거력								
정맥혈전색전증(<3yr)	75	(18.5%)	569	(2.1%)	10.5 (8.1, 13.7)	<.0001	8.2 (6.2, 10.9)	<.0001
위장관출혈(<1yr)	378	(93.1%)	25,072	(93.2%)	1 (0.7, 1.4)	0.9334	1 (0.7, 1.5)	0.989
수술부위 감염(<3yr)	12	(3.0%)	475	(1.8%)	1.7 (0.9, 3)	0.0755	1.2 (0.6, 2.4)	0.7016
당뇨병(<3yr)	200	(49.3%)	11,972	(44.5%)	1.2 (1, 1.5)	0.0561	1 (0.8, 1.2)	0.9251
뇌졸중(<3yr)	70	(17.2%)	3,379	(12.6%)	1.5 (1.1, 1.9)	0.0051	1.2 (0.9, 1.6)	0.1993
신장질환(<3yr)	31	(7.6%)	1,274	(4.7%)	1.7 (1.1, 2.4)	0.0072	1.3 (0.9, 1.9)	0.2242
고혈압(<3yr)	288	(70.9%)	18,403	(68.4%)	1.1 (0.9, 1.4)	0.2783	0.8 (0.7, 1.1)	0.1605
관상동맥협착질환(<3yr)	117	(28.8%)	6,428	(23.9%)	1.3 (1, 1.6)	0.0214	1 (0.8, 1.3)	0.9241
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	44	(10.8%)	1,959	(7.3%)	1.5 (1.1, 2.1)	0.0068	1.1 (0.8, 1.6)	0.5531
부정맥(<3yr)	41	(10.1%)	1,821	(6.8%)	1.5 (1.1, 2.1)	0.0088	1.3 (0.9, 1.8)	0.2086
심방세동(<3yr)	25	(6.2%)	711	(2.6%)	2.4 (1.6, 3.6)	<.0001	1.2 (0.8, 2)	0.3559
암(≤3yr)	45	(11.1%)	2,185	(8.1%)	1.4 (1, 1.9)	0.0314	1.1 (0.8, 1.6)	0.4732
하지정맥류(<3yr)	19	(4.7%)	689	(2.6%)	1.9 (1.2, 3)	0.0087	1.4 (0.8, 2.3)	0.2043
후천적 출혈 질환(<3yr)	217	(53.4%)	13,309	(49.5%)	1.2 (1, 1.4)	0.1126	1.1 (0.9, 1.4)	0.2504
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	14	(3.4%)	878	(3.3%)	1.1 (0.6, 1.8)	0.8358	1 (0.6, 1.8)	0.9096
항응고제 사용(<6mo)	49	(12.1%)	1,060	(3.9%)	3.3 (2.5, 4.5)	<.0001	1.9 (1.3, 2.6)	0.0005
수술특성								
CVP 삽입	7	(1.7%)	400	(1.5%)	1.2 (0.5, 2.5)	0.6957	0.7 (0.3, 1.6)	0.4385
ICU 이용	7	(1.7%)	181	(0.7%)	2.6 (1.2, 5.5)	0.0143	1.6 (0.7, 3.6)	0.2549
마취방법 ²⁾								
부분마취	365	(89.9%)	24,147	(89.8%)	1		1	
전신마취	41	(10.1%)	2,752	(10.2%)	1 (0.7, 1.4)	0.9308	0.7 (0.5, 1)	0.0569
RBC 수혈량(unit)								
0	81	(20.0%)	5,417	(20.1%)	1		1	
0 < RBC ≤ 3	183	(45.1%)	12,765	(47.5%)	1 (0.7, 1.2)	0.754	1 (0.8, 1.3)	0.962
>3	142	(35.0%)	8,717	(32.4%)	1.1 (0.8, 1.4)	0.5416	1.3 (0.9, 1.8)	0.1417
PC 수혈량(unit)								

	VTE (n=406)		No VTE (n=26,899)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
0	390 (96.1%)	26,222 (97.5%)	1				1	
0 < PC ≤ 3	9 (2.2%)	380 (1.4%)	1.6 (0.8, 3.1)		0.1726	1 (0.5, 1.9)	0.8868	
3 < PC ≤ 10	3 (0.7%)	187 (0.7%)	1.1 (0.3, 3.4)		0.8969	0.6 (0.2, 2)	0.4153	
> 10	4 (1.0%)	110 (0.4%)	2.4 (0.9, 6.7)		0.0805	1.1 (0.4, 3.1)	0.9129	
마취시간 < 2.5	40 (9.9%)	3,084 (11.5%)	1			1		
2.5 ≤ 마취시간 < 4	169 (41.6%)	9,674 (36.0%)	1.3 (1, 1.9)		0.0926	1.2 (0.8, 1.7)	0.3834	
≥ 4	195 (48.0%)	13,849 (51.5%)	1.1 (0.8, 1.5)		0.6385	1 (0.7, 1.4)	0.8746	

1) index date의 연령

2) 수술종류, 요양기관 증別に 대해 보정

전체 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 심부정맥혈전증 발생 위험요인을 살펴보면, 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우는 없는 경우에 비해 7.8배 (OR=7.8, 95% 신뢰구간: 5.7-10.8), 항응고제 사용 과거력이 있는 경우는 1.7배 (OR=1.7, 95% 신뢰구간: 1.1-2.5) 높았다. 수술시 전신마취를 하였을 경우 부분마취 보다 심부정맥혈전증 발생위험이 0.6배(OR=0.6, 95% 신뢰구간:0.4-0.9) 낮았으며 적혈구 수혈량이 3 unit 이상일 때에 수혈하지 않았을 때보다 1.4배(OR=1.4, 95% 신뢰구간:1-2.1) 높았다.

표 4-46. 예방약물요법을 실시하지 않은 슬관절 치환술 환자의 심부정맥혈전증 발생 위험요인 (전체 환자)

	DVT (n=326)		No DVT (n=26,979)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	50 (15.3%)	3,503 (13.0%)	1				1	
여성	276 (84.7%)	23,476 (87.0%)	0.8 (0.6, 1.1)		0.2098	0.9 (0.6, 1.2)	0.3773	
연령 ¹⁾								
≤ 59	28 (8.6%)	3,110 (11.5%)	1				1	
60 ≤ 연령 < 70	112 (34.4%)	10,674 (39.6%)	1.2 (0.8, 1.8)		0.4726	1.1 (0.7, 1.7)	0.7093	
70 ≤ 연령 < 80	168 (51.5%)	11,905 (44.1%)	1.6 (1, 2.3)		0.0286	1.4 (0.9, 2.2)	0.1008	
> 80	18 (5.5%)	1,290 (4.8%)	1.5 (0.9, 2.8)		0.15	1.4 (0.7, 2.5)	0.3132	
과거력								
정맥혈전색전증(<3yr)	58 (17.8%)	586 (2.2%)	9.7 (7.3, 13.1)		<.0001	7.8 (5.7, 10.8)	<.0001	
위장관출혈(<1yr)	306 (93.9%)	25,144 (93.2%)	1.1 (0.7, 1.8)		0.6347	1.2 (0.7, 1.9)	0.5212	
수술부위 감염(<3yr)	7 (2.1%)	480 (1.8%)	1.2 (0.6, 2.6)		0.6179	0.8 (0.3, 2.1)	0.7153	
당뇨병(<3yr)	157 (48.2%)	12,015 (44.5%)	1.2 (0.9, 1.4)		0.191	1 (0.8, 1.2)	0.8503	
뇌졸중(<3yr)	50 (15.3%)	3,399 (12.6%)	1.3 (0.9, 1.7)		0.1395	1.1 (0.8, 1.5)	0.6711	
신장질환(<3yr)	25 (7.7%)	1,280 (4.7%)	1.7 (1.1, 2.5)		0.0149	1.3 (0.9, 2.1)	0.1729	
고혈압(<3yr)	227 (69.6%)	18,464 (68.4%)	1.1 (0.8, 1.3)		0.6449	0.8 (0.6, 1.1)	0.1804	
관상동맥협착질환(<3yr)	88 (27.0%)	6,457 (23.9%)	1.2 (0.9, 1.5)		0.1986	1 (0.7, 1.3)	0.7827	
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	28 (8.6%)	1,975 (7.3%)	1.2 (0.8, 1.8)		0.3829	0.9 (0.6, 1.3)	0.4853	
부정맥(<3yr)	30 (9.2%)	1,832 (6.8%)	1.4 (1, 2)		0.0873	1.1 (0.8, 1.7)	0.4969	
심방세동(<3yr)	21 (6.4%)	715 (2.7%)	2.5 (1.6, 4)		<.0001	1.5 (0.9, 2.6)	0.101	
임(<3yr)	34 (10.4%)	2,196 (8.1%)	1.3 (0.9, 1.9)		0.1338	1.1 (0.7, 1.5)	0.7425	

	DVT (n=326)		No DVT (n=26,979)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
하지정맥류(<3yr)	15	(4.6%)	693	(2.6%)	1.8 (1.1, 3.1)	0.0237	1.3 (0.8, 2.3)	0.2906
후천적 출혈 질환(<3yr)	171	(52.5%)	13,355	(49.5%)	1.1 (0.9, 1.4)	0.2895	1.1 (0.9, 1.4)	0.4134
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	11	(3.4%)	881	(3.3%)	1 (0.6, 1.9)	0.9112	1 (0.6, 1.9)	0.9365
항응고제 사용(<6mo)	36	(11.0%)	1,073	(4.0%)	3 (2.1, 4.3)	<.0001	1.7 (1.1, 2.5)	0.0105
수술특성								
CVP 삽입	3	(0.9%)	404	(1.5%)	0.6 (0.2, 1.9)	0.3974	0.5 (0.1, 1.5)	0.1873
ICU 이용	3	(0.9%)	185	(0.7%)	1.3 (0.4, 4.2)	0.6106	0.9 (0.3, 3)	0.8735
마취방법²⁾								
부분마취	299	(91.7%)	24,213	(89.7%)	1		1	
전신마취	27	(8.3%)	2,766	(10.3%)	0.8 (0.5, 1.2)	0.2447	0.6 (0.4, 0.9)	0.0125
RBC 수혈량(unit)								
0	66	(20.2%)	5,432	(20.1%)	1		1	
0 < RBC ≤ 3	144	(44.2%)	12,804	(47.5%)	0.9 (0.7, 1.2)	0.6052	1 (0.8, 1.4)	0.9031
>3	116	(35.6%)	8,743	(32.4%)	1.1 (0.8, 1.5)	0.5706	1.4 (1, 2.1)	0.0455
PC 수혈량(unit)								
0	316	(96.9%)	26,296	(97.5%)	1		1	
0 < PC ≤ 3	6	(1.8%)	383	(1.4%)	1.3 (0.6, 2.9)	0.5232	0.8 (0.3, 1.8)	0.531
3 < PC ≤ 10	1	(0.3%)	189	(0.7%)	0.4 (0.1, 3.2)	0.4142	0.3 (0, 2)	0.1947
> 10	3	(0.9%)	111	(0.4%)	2.3 (0.7, 7.1)	0.1663	1 (0.3, 3.4)	0.9992
마취시간								
< 2.5	28	(8.6%)	3,096	(11.5%)	1		1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	148	(45.4%)	9,695	(35.9%)	1.7 (1.1, 2.5)	0.0115	1.5 (1, 2.2)	0.0668
≥ 4	148	(45.4%)	13,896	(51.5%)	1.2 (0.8, 1.8)	0.4297	1 (0.6, 1.5)	0.9368

1) index date의 연령

2) 수술종류, 요양기관 종류에 대해 보정하였음

전체 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 폐색전증 발생 위험요인을 살펴보면, 여성이 남성에 비해 정맥혈전색전증 발생 가능성이 2.5배(OR=2.5, 95% 신뢰구간: 1.1-5.5) 높았다. 또한 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 7.6배(OR=7.6, 95% 신뢰구간: 4.5-13), 뇌졸중 과거력이 있는 경우 1.8배(OR=1.8, 95% 신뢰구간: 1.1-2.9), 심부전 및 울혈성 심부전증 과거력이 있는 경우 2.4배(OR=2.4, 95% 신뢰구간: 1.4-4.0), 항응고제 사용 과거력이 있는 경우 2.2배(OR=2.2, 95% 신뢰구간: 1.2-4.1) 많이 발생함을 알 수 있다. 적혈구 수혈량이 3 unit 이하인 경우에는 수혈받지 않았을 때보다 3.5배(OR=3.5, 95% 신뢰구간: 1.4-8.4) 많았다.

표 4-47. 예방약물요법을 실시하지 않은 슬관절 치환술 환자의 폐색전증 발생 위험요인(전체 환자)

	PE (n=103)		No PE (n=27,202)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	7	(6.8%)	3,546	(13.0%)	1		1	
여성	96	(93.2%)	23,656	(87.0%)	2.1 (1, 4.4)	0.066	2.5 (1.1, 5.5)	0.0232
연령¹⁾								
≤ 59	10	(9.7%)	3,128	(11.5%)	1		1	
60 ≤ 연령 < 70	27	(26.2%)	10,759	(39.6%)	0.8 (0.4, 1.6)	0.5138	0.7 (0.3, 1.4)	0.3005

	PE (n=103)		No PE (n=27,202)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
70 ≤ 연령 < 80	56 (54.4%)		12,017 (44.2%)		1.5 (0.7, 2.9)	0.2732	1.1 (0.6, 2.3)	0.7228
> 80	10 (9.7%)		1,298 (4.8%)		2.4 (1, 5.8)	0.0498	1.9 (0.8, 4.8)	0.159
과거력								
정맥혈전색전증(<3yr)	22 (21.4%)		622 (2.3%)		11.6 (7.2, 18.7)	<.0001	7.6 (4.5, 13)	<.0001
위장관출혈(<1yr)	93 (90.3%)		25,357 (93.2%)		0.7 (0.4, 1.3)	0.2418	0.7 (0.3, 1.4)	0.3147
수술부위 감염(<3yr)	7 (6.8%)		480 (1.8%)		4.1 (1.9, 8.8)	0.0004	2.3 (0.8, 6.8)	0.14
당뇨병(<3yr)	52 (50.5%)		12,120 (44.6%)		1.3 (0.9, 1.9)	0.2279	0.9 (0.6, 1.3)	0.4802
뇌졸중(<3yr)	26 (25.2%)		3,423 (12.6%)		2.3 (1.5, 3.7)	0.0002	1.8 (1.1, 2.9)	0.0177
신장질환(<3yr)	9 (8.7%)		1,296 (4.8%)		1.9 (1, 3.8)	0.0636	1.2 (0.6, 2.5)	0.5814
고혈압(<3yr)	79 (76.7%)		18,612 (68.4%)		1.5 (1, 2.4)	0.0732	0.9 (0.6, 1.5)	0.8021
관상동맥협착질환(<3yr)	38 (36.9%)		6,507 (23.9%)		1.9 (1.2, 2.8)	0.0024	1.1 (0.7, 1.8)	0.5968
심부전, 울혈성 부전증(<3yr)	22 (21.4%)		1,981 (7.3%)		3.5 (2.2, 5.6)	<.0001	2.4 (1.4, 4)	0.0011
부정맥(<3yr)	15 (14.6%)		1,847 (6.8%)		2.3 (1.4, 4.1)	0.0024	1.7 (1, 3.1)	0.0615
심방세동(<3yr)	6 (5.8%)		730 (2.7%)		2.2 (1, 5.1)	0.0558	0.5 (0.2, 1.3)	0.1614
암(≤3yr)	16 (15.5%)		2,214 (8.1%)		2.1 (1.2, 3.5)	0.0074	1.6 (0.9, 2.9)	0.0914
하지정맥류(<3yr)	5 (4.9%)		703 (2.6%)		1.9 (0.8, 4.7)	0.1549	1.5 (0.6, 3.9)	0.3632
후천적 출혈 질환(<3yr)	59 (57.3%)		13,467 (49.5%)		1.4 (0.9, 2)	0.1167	1.3 (0.8, 1.9)	0.283
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	3 (2.9%)		889 (3.3%)		0.9 (0.3, 2.8)	0.8396	0.8 (0.2, 2.6)	0.6902
항응고제 사용(<6mo)	17 (16.5%)		1,092 (4.0%)		4.7 (2.8, 8)	<.0001	2.2 (1.2, 4.1)	0.0085
수술특성								
CVP 삽입	4 (3.9%)		403 (1.5%)		2.7 (1, 7.3)	0.0537	0.9 (0.3, 2.9)	0.908
ICU 이용	4 (3.9%)		184 (0.7%)		5.9 (2.2, 16.3)	0.0006	2.8 (0.9, 8.6)	0.0722
마취방법²⁾								
부분마취	87 (84.5%)		24,425 (89.8%)		1		1	
전신마취	16 (15.5%)		2,777 (10.2%)		1.6 (0.9, 2.8)	0.0779	1 (0.6, 1.8)	0.9246
RBC 수혈량(unit)								
0	19 (18.4%)		5,479 (20.1%)		1		1	
0 < RBC ≤ 3	51 (49.5%)		12,897 (47.4%)		1.1 (0.7, 1.9)	0.6258	1 (0.6, 1.7)	0.9769
>3	33 (32.0%)		8,826 (32.4%)		1.1 (0.6, 1.9)	0.7941	0.7 (0.4, 1.4)	0.3284
PC 수혈량(unit)								
0	92 (89.3%)		26,520 (97.5%)		1		1	
0 < PC ≤ 3	6 (5.8%)		383 (1.4%)		4.5 (2, 10.4)	0.0004	3.5 (1.4, 8.4)	0.0054
3 < PC ≤ 10	3 (2.9%)		187 (0.7%)		4.6 (1.5, 14.7)	0.0096	2.8 (0.8, 10)	0.1117
> 10	2 (1.9%)		112 (0.4%)		5.2 (1.3, 21.2)	0.0228	2.5 (0.5, 11.5)	0.242
마취시간								
< 2.5	13 (12.6%)		3,111 (11.4%)		1		1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	28 (27.2%)		9,815 (36.1%)		0.7 (0.4, 1.3)	0.2563	0.6 (0.3, 1.1)	0.1128
≥ 4	61 (59.2%)		13,983 (51.4%)		1 (0.6, 1.9)	0.8882	1.1 (0.5, 2.2)	0.8158

1) index date의 연령

2) 수술종류, 영양기관 종류에 대해 보정하였음

정맥혈전색전증 과거력이 없는 경우로 제한하여 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 정맥혈전색전증 발생 위험요인을 살펴보면, 하지정맥류 과거력이 있을 경우 1.8배(OR=1.8, 95% 신뢰구간: 1.1-3.2), 수술시 적혈구 수혈량이 3 unit을 초과할 때 수혈하지 않았을 경우에 비해 1.6배(OR=1.6, 95% 신뢰구간: 1.1-2.3)로 발생 가능성이 높았다.

표 4-48. 예방약물요법을 실시하지 않은 슬관절 치환술 환자의 정맥혈전색전증 발생 위험요인 (정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자)

	VTE (n=331)		No VTE (n=26,330)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	47	(14.2%)	3,415	(13.0%)	1		1	
여성	284	(85.8%)	22,915	(87.0%)	0.9 (0.7, 1.2)	0.5086	0.9 (0.7, 1.3)	0.7075
연령¹⁾								
≤ 59	31	(9.4%)	3,044	(11.6%)	1		1	
60 ≤ 연령 < 70	109	(32.9%)	10,413	(39.5%)	1 (0.7, 1.5)	0.8932	1 (0.6, 1.5)	0.9066
70 ≤ 연령 < 80	167	(50.5%)	11,618	(44.1%)	1.4 (1, 2.1)	0.0797	1.3 (0.9, 2)	0.1718
> 80	24	(7.3%)	1,255	(4.8%)	1.9 (1.1, 3.2)	0.0214	1.6 (0.9, 2.8)	0.0952
과거력								
위장관출혈(<1yr)	313	(94.6%)	24,526	(93.1%)	1.3 (0.8, 2.1)	0.3129	1.3 (0.8, 2.1)	0.3205
수술부위 감염(<3yr)	5	(1.5%)	455	(1.7%)	0.9 (0.4, 2.1)	0.7629	0.7 (0.3, 2)	0.5587
당뇨병(<3yr)	156	(47.1%)	11,649	(44.2%)	1.1 (0.9, 1.4)	0.2935	1 (0.8, 1.3)	0.765
뇌졸중(<3yr)	54	(16.3%)	3,285	(12.5%)	1.4 (1, 1.8)	0.0368	1.3 (0.9, 1.7)	0.1505
신장질환(<3yr)	21	(6.3%)	1,233	(4.7%)	1.4 (0.9, 2.2)	0.1577	1.1 (0.7, 1.8)	0.5574
고혈압(<3yr)	223	(67.4%)	17,945	(68.2%)	1 (0.8, 1.2)	0.7599	0.8 (0.6, 1)	0.1128
관상동맥협착질환(<3yr)	86	(26.0%)	6,240	(23.7%)	1.1 (0.9, 1.4)	0.3322	1 (0.7, 1.3)	0.8425
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	30	(9.1%)	1,888	(7.2%)	1.3 (0.9, 1.9)	0.1857	1.1 (0.7, 1.6)	0.6289
부정맥(<3yr)	29	(8.8%)	1,769	(6.7%)	1.3 (0.9, 2)	0.1411	1.2 (0.8, 1.8)	0.3403
심방세동(<3yr)	12	(3.6%)	675	(2.6%)	1.4 (0.8, 2.6)	0.2281	1.2 (0.7, 2.3)	0.5018
임(<3yr)	34	(10.3%)	2,125	(8.1%)	1.3 (0.9, 1.9)	0.145	1.1 (0.8, 1.7)	0.4632
하지정맥류(<3yr)	14	(4.2%)	639	(2.4%)	1.8 (1, 3.1)	0.0375	1.8 (1.1, 3.2)	0.0294
후천적 출혈 질환(<3yr)	180	(54.4%)	12,973	(49.3%)	1.2 (1, 1.5)	0.0651	1.3 (1, 1.6)	0.0531
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	12	(3.6%)	851	(3.2%)	1.1 (0.6, 2)	0.6879	1.2 (0.7, 2.1)	0.5747
항응고제 사용(<6mo)	12	(3.6%)	985	(3.7%)	1 (0.5, 1.7)	0.9135	0.8 (0.4, 1.5)	0.4781
수술특성								
CVP 삽입	5	(1.5%)	385	(1.5%)	1 (0.4, 2.5)	0.941	0.8 (0.3, 1.9)	0.5681
ICU 이용	6	(1.8%)	178	(0.7%)	2.7 (1.2, 6.2)	0.0172	1.7 (0.7, 3.9)	0.2374
마취방법 ²⁾								
부분마취	300	(90.6%)	23,654	(89.8%)	1		1	
전신마취	31	(9.4%)	2,676	(10.2%)	0.9 (0.6, 1.3)	0.6331	0.7 (0.5, 1.1)	0.1086
RBC 수혈량(unit)								
0	60	(18.1%)	5,298	(20.1%)	1		1	
0 < RBC ≤ 3	150	(45.3%)	12,505	(47.5%)	1.1 (0.8, 1.4)	0.7083	1.1 (0.8, 1.5)	0.5143
>3	121	(36.6%)	8,527	(32.4%)	1.3 (0.9, 1.7)	0.1557	1.6 (1.1, 2.3)	0.011
PC 수혈량(unit)								
0	320	(96.7%)	25,680	(97.5%)	1		1	
0 < PC ≤ 3	8	(2.4%)	365	(1.4%)	1.8 (0.9, 3.6)	0.1185	1.2 (0.6, 2.4)	0.6896
3 < PC ≤ 10	1	(0.3%)	180	(0.7%)	0.4 (0.1, 3.2)	0.4214	0.3 (0, 1.9)	0.1854
> 10	2	(0.6%)	105	(0.4%)	1.5 (0.4, 6.2)	0.5534	0.8 (0.2, 3.5)	0.8042
마취시간								
< 2.5	32	(9.7%)	3,006	(11.4%)	1		1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	146	(44.1%)	9,462	(35.9%)	1.4 (1, 2.1)	0.0586	1.2 (0.8, 1.8)	0.2714
≥ 4	153	(46.2%)	13,577	(51.6%)	1.1 (0.7, 1.6)	0.7711	0.9 (0.6, 1.3)	0.5329

1) index date의 연령

2) 수술종류, 영양기관 종류에 대해 보정하였음

정맥혈전색전증 과거력이 없는 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 심부정맥혈전증 발생 위험요인을 살펴보면, 수술시 적혈구 수혈량이 3 unit을 초과할 때 수혈하지 않았을 경우에 비해 1.9배(OR=1.9, 95% 신뢰구간: 1.3-2.8)로 발생 가능성이 높았다.

표 4-49. 예방약물요법을 실시하지 않은 슬관절 치환술 환자의 심부정맥혈전증 발생 위험요인 (정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자)

	DVT (n=268)		No DVT (n=26,393)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	40	(14.9%)	3,422	(13.0%)	1		1	
여성	228	(85.1%)	22,971	(87.0%)	0.8 (0.6, 1.2)	0.3427	0.9 (0.6, 1.2)	0.4237
연령 ¹⁾								
≤ 59	24	(9.0%)	3,051	(11.6%)	1		1	
60 ≤ 연령 < 70	94	(35.1%)	10,428	(39.5%)	1.1 (0.7, 1.8)	0.5541	1.1 (0.7, 1.7)	0.7882
70 ≤ 연령 < 80	135	(50.4%)	11,650	(44.1%)	1.5 (1, 2.3)	0.0819	1.4 (0.9, 2.1)	0.184
> 80	15	(5.6%)	1,264	(4.8%)	1.5 (0.8, 2.9)	0.2143	1.2 (0.6, 2.4)	0.5169
과거력								
위장관출혈(<1yr)	256	(95.5%)	24,583	(93.1%)	1.6 (0.9, 2.8)	0.1276	1.6 (0.9, 2.8)	0.1304
수술부위 감염(<3yr)	1	(0.4%)	459	(1.7%)	0.2 (0, 1.5)	0.1215	0.2 (0, 1.6)	0.1321
당뇨병(<3yr)	125	(46.6%)	11,680	(44.3%)	1.1 (0.9, 1.4)	0.4338	1 (0.8, 1.3)	0.8427
뇌졸중(<3yr)	40	(14.9%)	3,299	(12.5%)	1.2 (0.9, 1.7)	0.2331	1.1 (0.8, 1.6)	0.5021
신장질환(<3yr)	18	(6.7%)	1,236	(4.7%)	1.5 (0.9, 2.4)	0.12	1.2 (0.8, 2)	0.3966
고혈압(<3yr)	179	(66.8%)	17,989	(68.2%)	0.9 (0.7, 1.2)	0.6327	0.8 (0.6, 1.1)	0.1369
관상동맥협착질환(<3yr)	70	(26.1%)	6,256	(23.7%)	1.1 (0.9, 1.5)	0.3552	1 (0.8, 1.4)	0.9238
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	21	(7.8%)	1,897	(7.2%)	1.1 (0.7, 1.7)	0.6829	0.9 (0.6, 1.5)	0.7776
부정맥(<3yr)	22	(8.2%)	1,776	(6.7%)	1.2 (0.8, 1.9)	0.3369	1.1 (0.7, 1.8)	0.6117
심방세동(<3yr)	12	(4.5%)	675	(2.6%)	1.8 (1, 3.2)	0.0515	1.7 (0.9, 3.1)	0.0869
암(≤3yr)	27	(10.1%)	2,132	(8.1%)	1.3 (0.9, 1.9)	0.2336	1.1 (0.8, 1.7)	0.5468
하지정맥류(<3yr)	11	(4.1%)	642	(2.4%)	1.7 (0.9, 3.2)	0.0817	1.8 (1, 3.3)	0.0672
후천적 출혈 질환(<3yr)	144	(53.7%)	13,009	(49.3%)	1.2 (0.9, 1.5)	0.1484	1.2 (0.9, 1.6)	0.1324
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	9	(3.4%)	854	(3.2%)	1 (0.5, 2)	0.9086	1.1 (0.5, 2.1)	0.8234
항응고제 사용(<6mo)	10	(3.7%)	987	(3.7%)	1 (0.5, 1.9)	0.9943	0.8 (0.4, 1.6)	0.5785
수술특성								
CVP 삽입	2	(0.7%)	388	(1.5%)	0.5 (0.1, 2)	0.3356	0.4 (0.1, 1.7)	0.2345
ICU 이용	3	(1.1%)	181	(0.7%)	1.6 (0.5, 5.2)	0.3983	1.1 (0.3, 3.6)	0.8714
마취방법 ²⁾								
부분마취	246	(91.8%)	23,708	(89.8%)	1		1	
전신마취	22	(8.2%)	2,685	(10.2%)	0.8 (0.5, 1.2)	0.291	0.7 (0.4, 1)	0.0653
RBC 수혈량(unit)								
0	49	(18.3%)	5,309	(20.1%)	1		1	
0 < RBC ≤ 3	118	(44.0%)	12,537	(47.5%)	1 (0.7, 1.4)	0.9087	1.1 (0.8, 1.6)	0.5163
>3	101	(37.7%)	8,547	(32.4%)	1.3 (0.9, 1.8)	0.1577	1.9 (1.3, 2.8)	0.002
PC 수혈량(unit)								
0	262	(97.8%)	25,738	(97.5%)	1		1	
0 < PC ≤ 3	5	(1.9%)	368	(1.4%)	1.3 (0.5, 3.3)	0.5252	0.9 (0.4, 2.2)	0.7754

	DVT (n=268)		No DVT (n=26,393)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
3 < PC ≤ 10	0 (0.0%)		181 (0.7%)		0 (0, 1.304288E250)	0.968	0 (0, .)	0.9751
> 10	1 (0.4%)		106 (0.4%)		0.9 (0.1, 6.7)	0.9398	0.5 (0.1, 3.9)	0.5422
마취시간 < 2.5	24 (9.0%)		3,014 (11.4%)		1		1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	128 (47.8%)		9,480 (35.9%)		1.7 (1.1, 2.6)	0.0181	1.5 (0.9, 2.3)	0.0869
≥ 4	116 (43.3%)		13,614 (51.6%)		1.1 (0.7, 1.7)	0.7636	0.8 (0.5, 1.4)	0.4555

1) index date의 연령

2) 수술종류, 요양기관 종류에 대해 보정하였음

정맥혈전색전증 과거력이 없는 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자의 폐색전증 발생 위험요인을 살펴보면, 심부전 및 울혈성 심부전증 과거력이 있는 환자군에서 폐색전증 위험이 2.3배(OR=2.3, 95% 신뢰구간: 1.2-4.3) 많이 발생함을 알 수 있다. 수술시 PC 수혈이 3 unit을 이하일 때 수혈하지 않았을 경우에 비해 4.4배(OR=4.4, 95% 신뢰구간: 1.8-10.6)로 발생 가능성이 높았다.

표 4-50. 예방약물요법을 실시하지 않은 슬관절 치환술 환자의 폐색전증 발생 위험요인(정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자)

	PE (n=81)		No PE (n=26,580)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
성별								
남성	7 (8.6%)		3,455 (13.0%)		1		1	
여성	74 (91.4%)		23,125 (87.0%)		1.6 (0.7, 3.4)	0.2483	1.7 (0.8, 3.9)	0.1737
연령 ¹⁾								
≤ 59	9 (11.1%)		3,066 (11.5%)		1		1	
60 ≤ 연령 < 70	18 (22.2%)		10,504 (39.5%)		0.6 (0.3, 1.3)	0.1879	0.6 (0.2, 1.3)	0.17
70 ≤ 연령 < 80	44 (54.3%)		11,741 (44.2%)		1.3 (0.6, 2.6)	0.505	1.2 (0.5, 2.4)	0.7044
> 80	10 (12.3%)		1,269 (4.8%)		2.7 (1.1, 6.6)	0.0321	2.2 (0.9, 5.8)	0.0947
과거력								
위장관출혈(<1yr)	74 (91.4%)		24,765 (93.2%)		0.8 (0.4, 1.7)	0.5187	0.7 (0.3, 1.6)	0.4592
수술부위 감염(<3yr)	4 (4.9%)		456 (1.7%)		3 (1.1, 8.2)	0.0341	1.8 (0.5, 6.8)	0.3701
당뇨병(<3yr)	38 (46.9%)		11,767 (44.3%)		1.1 (0.7, 1.7)	0.6326	0.9 (0.6, 1.5)	0.7653
뇌졸중(<3yr)	18 (22.2%)		3,321 (12.5%)		2 (1.2, 3.4)	0.0096	1.7 (1, 3)	0.0549
신장질환(<3yr)	4 (4.9%)		1,250 (4.7%)		1.1 (0.4, 2.9)	0.9204	0.8 (0.3, 2.2)	0.6273
고혈압(<3yr)	58 (71.6%)		18,110 (68.1%)		1.2 (0.7, 1.9)	0.5037	0.9 (0.5, 1.6)	0.7572
관상동맥협착질환(<3yr)	23 (28.4%)		6,303 (23.7%)		1.3 (0.8, 2.1)	0.3236	0.9 (0.5, 1.5)	0.7212
심부전, 울혈성 심부전증(<3yr)	14 (17.3%)		1,904 (7.2%)		2.7 (1.5, 4.8)	0.0007	2.3 (1.2, 4.3)	0.0079
부정맥(<3yr)	11 (13.6%)		1,787 (6.7%)		2.2 (1.2, 4.1)	0.0166	1.9 (1, 3.6)	0.0625
심방세동(<3yr)	1 (1.2%)		686 (2.6%)		0.5 (0.1, 3.4)	0.4558	0.3 (0, 1.9)	0.1806
암(≤3yr)	10 (12.3%)		2,149 (8.1%)		1.6 (0.8, 3.1)	0.1643	1.4 (0.7, 2.7)	0.3584
하지정맥류(<3yr)	4 (4.9%)		649 (2.4%)		2.1 (0.8, 5.7)	0.155	2.1 (0.8, 5.9)	0.1445
후천적 출혈 질환(<3yr)	46 (56.8%)		13,107 (49.3%)		1.4 (0.9, 2.1)	0.1805	1.4 (0.9, 2.2)	0.1799

	PE (n=81)		No PE (n=26,580)		Unadjusted		Adjusted ²⁾	
	n	(%)	n	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
호르몬치료 또는 여성호르몬이 포함된 피임약 사용(≤1yr)	3	(3.7%)	860	(3.2%)	1.2 (0.4, 3.7)	0.8122	1.3 (0.4, 4.2)	0.672
항응고제 사용(<6mo)	3	(3.7%)	994	(3.7%)	1 (0.3, 3.1)	0.9865	0.8 (0.3, 2.7)	0.746
수술특성								
CVP 삽입	3	(3.7%)	387	(1.5%)	2.6 (0.8, 8.3)	0.1052	1.1 (0.3, 3.9)	0.894
ICU 이용	3	(3.7%)	181	(0.7%)	5.6 (1.8, 17.9)	0.0036	2.3 (0.7, 8.4)	0.1884
마취방법²⁾								
부분마취	70	(86.4%)	23,884	(89.9%)	1		1	
전신마취	11	(13.6%)	2,696	(10.1%)	1.4 (0.7, 2.6)	0.3087	0.9 (0.5, 1.8)	0.8444
RBC 수혈량(unit)								
0	13	(16.0%)	5,345	(20.1%)	1		1	
0 < RBC ≤ 3	41	(50.6%)	12,614	(47.5%)	1.3 (0.7, 2.5)	0.3633	1.2 (0.6, 2.2)	0.6608
>3	27	(33.3%)	8,621	(32.4%)	1.3 (0.7, 2.5)	0.4549	0.9 (0.4, 2)	0.8177
PC 수혈량(unit)								
0	72	(88.9%)	25,928	(97.5%)	1		1	
0 < PC ≤ 3	6	(7.4%)	367	(1.4%)	5.9 (2.5, 13.6)	<.0001	4.4 (1.8, 10.6)	0.0011
3 < PC ≤ 10	1	(1.2%)	180	(0.7%)	2 (0.3, 14.5)	0.4913	1.2 (0.2, 9.4)	0.8384
> 10	2	(2.5%)	105	(0.4%)	6.9 (1.7, 28.3)	0.0078	3.8 (0.8, 18.1)	0.0887
마취시간								
< 2.5	9	(11.1%)	3,029	(11.4%)	1		1	
2.5 ≤ 마취시간 < 4	24	(29.6%)	9,584	(36.1%)	0.8 (0.4, 1.8)	0.6625	0.7 (0.3, 1.6)	0.3944
≥ 4	48	(59.3%)	13,682	(51.5%)	1.2 (0.6, 2.4)	0.6478	1.2 (0.5, 2.7)	0.6623

1) index date의 연령

2) 수술종류, 요양기관 종류에 대해 보정하였음

5. 고찰

5.1. 연구결과 요약 및 고찰

5.1.1. 인공관절치환술 현황

우리나라 인공관절치환술 수술건수는 2007년부터 2011년까지 총 354,029건이었으며 이 중 고관절은 107,348건, 슬관절은 246,681건으로 해마다 수술건수가 증가하고 있다. 인공관절치환술을 받은 인원은 총 320,583명으로 이 중 남성이 63,751명, 여성이 256,832명으로 남성보다 4배나 많았다. 또한, 총진료비는 약 2조 5,059억원이었고 급여비는 약 2조 409억으로 급여비율이 81.4%였다.

2007~2011년까지 요양기관 중별 인공관절치환술 현황은 고관절과 슬관절이 다른 경향을 보였다. 고관절 치환술은 종합병원급(43.6~45%)에서 가장 많이 시행하고 있는 반면 슬관절 치환술은 병원급(50~59.9%)에서 가장 많이 하고 있었다.

고관절 치환술의 남녀비는 전체적으로 남성이 약 40%, 여성이 약 60%였고, 슬관절 치환술은 남성이 약 12%, 여성이 약 88%로 압도적으로 여성의 수술건수가 많았다. 연령별로는 고관절 치환술은 60세 이상의 비중이 72.5~74.7%이고, 슬관절 치환술은 88.3~89.9%로 슬관절 치환술의 노인 비중이 고관절보다 더 높았다.

수술종류별로는 고관절 치환술은 첫 부분치환술이 가장 많은 비율을 차지했고 슬관절 치환술에서는 첫 전치환술이 가장 많은 부분을 차지했고 중복 수술도 35.1%~36.1%로 두 번째로 많이 시행되었다. 슬관절에서 중복수술의 비중이 높은 이유는 고관절보다 상대적으로 위험도가 낮아 입원기간 내에 동시에 양쪽 슬관절을 수술하는 경우가 많기 때문이다.

수술건당 평균 입원일수는 고관절 치환술은 23.2일(± 1.0)이었고, 슬관절 치환술은 22일(± 0.6)로 입원일수의 큰 차이는 없었다. 요양기관종별로 수술건당 진료비는 고관절 치환술과 슬관절 치환술 모두 상급종합병원이 가장 높았다. 2007년에서 2011년까지의 인구 10만명당 기대수술인원은 고관절 치환술은 40.1명~46.1명, 슬관절 치환술은 84.8명~107.6명으로 슬관절 치환술을 더 많이 받는 것으로 나타났다. OECD(2011)가 발표한 HEALTH AT A GLANCE 2011 자료에 따르면, 2009년 인구 10만명당 고관절 치환술은 OECD 평균 154건인 반면 우리나라는 17건이었고, 슬관절 치환술은 OECD 평균 118건, 우리나라는 98건으로 OECD 평균에 비해 낮았다. 하지만 본 연구의 분석결과는 2009년 인구 10만명당 고관절 치환술건수는 42.8건이었으며 첫 전치환이 14.3건, 첫 부분치환이 23.7건, 재 부분치환이 2.1 건, 재 전치환이 1.3건이었다(부록 표8-47). 슬관절 치환술은 101.4건이었고 첫 전치환 59.5건이었고 부분치환은 2.2건이었다(부록 표8-94). OECD

질 지표 자료에서 우리나라의 수술건수가 현저히 낮은 이유는 고관절 첫 전치환술만을 보고하고 있기 때문으로 추정하며 인공관절치환술 현황에는 첫 전치환술 뿐만 아니라 재치환술 및 부분치환술 현황 또한 반영되어야 하기 때문에 본 연구결과가 현실을 더욱 잘 반영한 자료라 할 수 있다.

5.1.2. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생현황

인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 관련 고관절 치환술 최종 분석 대상자는 총 22,127명, 슬관절은 52,882명이었다. 고관절 치환술 대상자는 남성이 38.4%, 여성이 61.6%로 여성이 많았고 평균 연령은 69(±4.8)세였다. 슬관절 치환술 대상자는 남성이 12.3%, 여성이 87.7%로 여성이 많았고 평균 연령은 68.6(±7.4)세였다. 예방약제 사용률은 고관절 치환술이 37.3%, 슬관절 치환술이 48.4%로 고관절 치환술 보다 높았다. 고관절 치환술 환자와 슬관절 치환술 환자 모두 예방약제 중 저분자량 헤파린의 사용빈도가 가장 높았다(각각 21.7%, 23.1%).

수술 후 3개월 내에 정맥혈전색전증(VTE)이 발생한 환자는 고관절 치환술이 853명(3.9%)이고, 이 중 심부정맥혈전증(DVT)은 597명(2.7%), 폐색전증(PE)은 327명(1.5%)에서 발생하였다. 슬관절 치환술 후 3개월 내에 정맥혈전색전증(VTE)이 발생한 환자는 1,990명(3.8%)이었고, DVT는 1,699명(3.2), PE는 355명(0.7%)였다. 수술종류별로는 고관절 치환술의 경우 첫 부분치환이 4.5%로 가장 높았고 슬관절 치환술은 재 부분치환이 4.7%로 가장 높았다. Cha 등(2010)의 연구에서는 VTE(DVT와 PE)의 발생이 8.7%였고, 아시아 환자 386명을 대상으로 한 Leizorovicz 등(2007)의 연구에서는 고관절 치환술보다 슬관절 치환술에서 DVT가 더 많이 발생하는 것으로 보고했다(16.4% vs 49.0%). 본 연구결과에서는 VTE 발생의 경우 고관절과 슬관절이 거의 유사하였고 DVT는 선행연구와 마찬가지로 고관절 치환술보다 슬관절 치환술에서 더 많이 발생하였다(2.7%~3.2%).

한편, Won 등(2011)의 연구에서는 다른 연구들보다 VTE의 발생비율이 현저히 낮게 보고하였다. 아시아 환자 1,608명을 대상으로 한 Won 등의 연구에서는 인공관절치환술 후 VTE의 발생율이 1.99%였으며, 수술부위를 나누었을 때 고관절 치환술 후는 0.88%, 슬관절 치환술 후는 4.31%였다. 이렇게 차이가 나는 것에 대하여 저자들은 검사방법의 차이, 즉 일반적으로 DVT 검진에 goldstandard라고 제안되는 contrast venography를

사용하나 이 연구에서는 대신 doppler ultrasonography를 사용하였기 때문에 보고 있다. 그러나 여전히 고관절 인공관절치환술에 비해 슬관절 인공관절치환술에서 VTE 발생이 더욱 많이 발생하는 추세는 일관된다.

수술을 받은 입원내와 퇴원후 3개월내를 비교한 결과 입원내 발생하는 확률이 높았다. 건강보험심사평가원의 자료는 요양개시일과 요양종료일 정보만 있고 처치일이나 발생일 등의 정보가 없어 전후관계를 알 수 없는 한계가 있다. White 등(1998) 등은 인공관절치환술 수술후 진단까지의 기간은 고관절수술은 평균 17일, 슬관절 수술은 7일로 보고했다. 본 연구의 수술후 입원기간은 고관절 치환술 평균 23일, 슬관절 22일로 선행연구의 발생기간과 평균 입원기간을 고려하면 같은 입원기간내 정맥혈전색전이 많이 발생하는 하는 것을 설명할 수 있다.

고관절 치환술 후 정맥혈전색전증 예방약물 사용군에서 VTE는 7%가 발생했고 예방약물 미사용자에서는 2.0%가 발생했다. 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증 예방약물 사용군에서 VTE는 6.2%가 발생했고 예방약물 미사용자에서는 1.5%가 발생했다. 이와 같이 나타난 이유는 실제 임상에서 VTE 발생위험이 높은 환자에게 예방약물을 처방할 가능성이 더욱 크기 때문으로 사료된다.

VTE 과거력 여부별 VTE 발생율을 분석한 결과, 고관절 치환술에서는 VTE 과거력이 있는 군이 없는 군에 비해 약 5.7배 정도 높았고 수술종류별로는 재 부분치환에서 VTE 발생은 VTE 과거력이 있는 군이 36.4%, VTE 과거력이 없는 군이 2.3%로 약 15.8배의 차이를 보였다. 슬관절 치환술에서는 VTE 과거력이 있는 군이 없는 군에 비해 약 5배 정도 높았고 수술종류별로 두 군간 차이가 특이적으로 큰 종류는 없었다. 요약하자면, 고관절 치환술과 슬관절 치환술 모두 일관되게 VTE 과거력이 있는 대상자에서 VTE가 더 많이 발생하는 것으로 나타났다.

5.1.3. 인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 위험요인

고관절 및 슬관절 인공관절치환술을 받은 전체 환자를 대상으로 예방약물요법에 따른 정맥혈전색전증, 심부정맥혈전증 그리고 폐색전증 발생을 비교한 결과, 약물을 사용하지 않은 군에 비해 약물을 사용한 군에서 전반적으로 발생이 높아지는 경향이 있었다. 환자군을 정맥혈전색전증 과거력 유무에 따라 분류하여 분석한 결과에서도 예방약제를 사용한 군에서

정맥혈전색전증, 심부정맥혈전증 및 폐색전증 발생이 높았다. 한편, 슬관절 치환술 환자 중 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 일부 약물군에서 정맥혈전색전증, 심부정맥혈전증 및 폐색전증 발생이 낮게 나타나기도 하였으나 이는 통계적으로 유의하지 않았다.

전체 고관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들에서 정맥혈전색전증 발생의 위험요인은 여성, 정맥혈전색전증 과거력, 뇌졸중 과거력, 항응고제 사용 과거력이며, 심부정맥혈전증 발생의 위험요인은 정맥혈전색전증 과거력, 항응고제 사용 과거력 및 ICU 를 이용하는 경우였다. 예방약물요법을 실시하지 않는 전체 고관절 치환술 환자의 폐색전증 발생 위험요인은 여성, 정맥혈전색전증 과거력, 암 과거력, 항응고제 사용 과거력, 마취시간 이다.

정맥혈전색전증 과거력이 없는 고관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들에서 정맥혈전색전증 발생의 위험요인은 뇌졸중 과거력 및 CVP 삽입이다. 예방약물요법을 실시하지 않는 정맥혈전색전증 과거력이 없는 고관절 치환술 환자의 심부정맥혈전증 발생의 위험요인은 ICU 이용과 마취시간이며, 폐색전증 발생의 위험요인은 여성과 CVP 삽입이다.

전체 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들에서 정맥혈전색전증 발생의 위험요인은 정맥혈전색전증 과거력, 항응고제 사용 과거력이며, 심부정맥혈전증 발생의 위험요인은 정맥혈전색전증 과거력, 항응고제 사용 과거력, 수술시 마취종류 및 적혈구 수혈량이다. 예방약물요법을 실시하지 않는 전체 슬관절 치환술 환자의 폐색전증 발생 위험요인은 여성, 정맥혈전색전증 과거력, 뇌졸중 과거력, 심부전 과거력, 항응고제 사용 과거력 그리고 적혈구 수혈량이다.

정맥혈전색전증 과거력이 없는 슬관절 치환술 환자 중 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들에서 정맥혈전색전증 발생의 위험요인은 하지정맥류 과거력 및 적혈구 수혈량이다. 예방약물요법을 실시하지 않는 정맥혈전색전증 과거력이 없는 슬관절 치환술 환자의 심부정맥혈전증 발생의 위험요인은 적혈구 수혈량이며, 폐색전증 발생의 위험요인은 심부전 과거력 및 혈소판 수혈이다.

5.2. 연구의 의의

본 연구에서는 한국인의 자료를 기반으로 인공관절치환술 환자 현황을 조사하였다. 또한 인공관절치환술의 수술부위별 정맥혈전색전증, 심부정맥혈전증 및 폐색전증을 구분하여 발생률을 확인하였다.

인공관절치환술 환자가 정맥혈전색전증을 예방하기 위해 복용하는 약제별 예방효과를 비교한 부분에서는 예방약제의 효과는 미미한 것으로 파악하였다. 이는 Jacobs 등(2011)이 시행한 네트워크 메타분석 결과와 어느정도 유사하다. 그러나 수술부위와 정맥혈전색전증 과거력 여부에 따라 비록 통계적으로 유의하지는 않아도 발생이 낮게 나타난 약제가 있었다는 점에서 향후 약물예방요법에 관한 연구가 필요할 것이다.

또한, 본 연구에서는 인공관절치환술 환자에서 정맥혈전색전증 발생 위험요인을 탐색하고 정맥혈전색전증 과거력이 없는 환자군을 세부그룹으로 하여 위험요인을 파악하였다. 이 결과로부터 수술부위 즉, 인공관절치환술을 받은 부위가 고관절인지 슬관절인지에 따라 위험요인이 달라질 수 있음을 확인하였다.

5.3. 연구의 한계

건강보험심사평가원 청구자료는 다음의 제한점이 있다. 인공관절치환술의 정의에 대한 부분은 심사평가원 행위수가코드에 이용해 분석을 하였다. 이 청구코드는 수술 부위(오른쪽, 왼쪽) 구분이 불가능하고 첫치환 및 재치환 등을 수술 EDI 코드 정의에만 의존하였다. 또한, 슬관절 치환술의 경우 2008년 이전에는 건관절과 슬관절이 단일코드로 사용되어 2008년 이전 데이터의 경우 슬관절 치환술 분석결과에 건관절이 포함되어 있어 결과해석에 주의가 필요하다.

인공관절치환술 후 정맥혈전색전증 발생 및 예방약물요법간 비교, 위험요인 파악을 위해 본 연구에서는 건강보험심사평가원의 요양기관청구자료(이하 청구자료)를 사용하였는데, 청구자료는 건강보험심사를 위해 청구되는 행정자료이므로 급여대상인 약물과 처치 및 행위에 대한 급여자료만을 포함하고 있다. 정맥혈전색전증을 예방하기 위한 물리적 방법 중 가장 많이 사용하는 압박스타킹이 비급여항목이기 때문에 심평원 청구자료에서 파악이 불가능하

였다. 다만, 제한적이거나 물리적 요법현황을 파악하기 위해 기계적 펌프장치를 사용할 때 청구하는 코드는 MM190코드(압박치료 [1일당])를 이용해 물리적 방법을 분석하였다.

건강보험심사평가원의 자료는 요양개시일과 요양종료일 정보만 있고 처치일이나 발생일 등의 정보가 없어 동일 명세서의 경우 전후관계를 파악하기가 어렵다. 그래서 인공관절치환술 에피소드내에서 발생한 정맥혈전색전증은 발생기간을 추정할 수가 없다.

정맥혈전색전증의 위험요인 중의 하나인 비만은 건강보험심사코드로 확인할 수 없어 분석에서 고려하지 못했다. 국내 예방권고안에서 출혈위험이 낮은 경우 약물요법을 권장하고 있는데, 심평원 청구자료에서 출혈위험을 정확하게 구분하지 못하는 한계이다. 출혈위험인자는 활동성 출혈, 향후 12시간 내 척추 또는 경막외 마취 예정, 조절되지 않은 고혈압 등이 있다.

건강보험심사평가원의 자료이용시 주의사항으로 약품판매정보의 유출해서는 안되기 때문에 현재 우리나라에 시판중인 Fondaparinux와 Rivaroxaban는 단일 제품만 있기 때문에 두 약품을 동일 범주로 분석하였다.

6. 결론 및 정책제언

우리나라는 인구 고령화로 인공관절치환술이 급증하고 있으며, 정형외과 수술 후 정맥혈전색전증 발생을 예방하기 위해 약물예방요법과 물리적 방법을 사용하고 있다. 이에 인공관절 치환술 후 정맥혈전색전증 발생을 파악한 결과, 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 과거력이 없는 경우에 비해 발생이 5배 정도 많이 발생하므로 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 예방요법의 실시가 매우 중요하다고 할 수 있다. 하지만, 정맥혈전색전증 예방을 위한 약물예방요법간 비교에서 예방약물요법을 실시하지 않은 환자들 중에는 압박스타킹 등의 물리적 방법을 사용하는 환자와 아무런 예방요법을 실시하지 않는 환자가 혼재되어 있기 때문에, 추가적인 약물예방요법이 정맥혈전색전증의 발생을 통계적으로 유의하게 감소시킨다고 할 수는 없다.

현재 국내에는 고관절 치환술 후 정맥혈전색전증 예방약제의 사용이 권고되고 있으나, 슬관절 치환술 후 정맥혈전색전증 예방약제의 사용에 대한 가이드라인이 없다.

본 연구결과를 바탕으로 정맥혈전색전증 과거력이 있는 경우 예방요법의 실시가 매우 중요함의 임상진료지침 가이드라인에 반영하고, 예방약제 사용의 효과에 대해서도 전문가 의견이 차이가 있으므로 이해상충자들간의 원탁회의를 통한 합의과정이 필요하다.

7. 참고문헌

- 보건복지부, 서울대학교 의과대학. 임상 질 지표 시범 적용 결과 분석. 2007
- 박윤스. 고관절 수술에 대한 정맥혈전색전증 예방 권고안. 대한정형외과학회지. 2011 46: 95-98
- 김재중. 급성 폐동맥 색전증의 예방. Current Practice in Cardiology. 2010 4(3):33-44
- 김준식. 고관절 치환술 후의 합병증: 심부정맥 혈전증. 대한고관절학회지. 2006 18(4):305-311
- 박상진, 박의균, 지대림. 슬관절 전치환술 시행 후 발생하는 폐합병증의 위험인자. 대한마취과학회지. 2006 51(5):573-577
- 박상진, 정걸, 지대림. 일차성 인공 고관절 치환술과 재치환술 간의 술 후 폐합병증 발생빈도 및 위험인자 비교. 대한마취과학회지. 2009 57(1):50-55
- 유명철. (정형외과에서의) 정맥혈전색전증. 비엠엠코리아. 2010
- 유주형, 김성민, 한창동, 이운태, 오현철, 형지호. 저위험군 환자에게 동시에 시행한 양측 슬관절 전치환술의 안전성. 대한정형외과학회지. 2011 46(1):54-59
- 이중서, 김태완, 서정탁. 슬관절 인공관절 전치환술 후 심부정맥혈전증 -발생 빈도와 임상적 위험인자와의 상관관계-. 대한슬관절학회지. 2010 22(4):270-277
- 이진규, 정규성, 백승욱, 최충혁. 한국인에서 슬관절 전치환술 시 정맥혈전색전증의 예방적 치료. 대한정형외과학회지. 2012 47(2):86-95
- 전철홍. 슬관절 인공관절치환술 후 감염 발생에 대한 진단적 접근. 대한슬관절학회지. 2009 21(4):205-211
- Cha SK, Lee SY, Kim CH, Park JY, Jung TH, Yi JH, Lee J, Huh S, Lee HJ, Kim SY. Venous Thromboembolism in Korean Patients Undergoing Major Orthopedic Surgery: A Prospective Observational Study using Computed Tomographic (CT) Pulmonary Angiography and Indirect CT Venography. J Korean Med Sci. 2010; 25(1):28-34
- Colwell CW. The ACCP guidelines for thromboprophylaxis in total hip and knee arthroplasty. Orthopedics. 2009 Dec;32(12 Suppl):67-73.
- Deitelzweig SB, McKean SC, Amin AN, Brotman DJ, Jaffer AK, Spyropoulos AC. Prevention of venous thromboembolism in the orthopedic surgery patient. Cleve Clin J Med. 2008 Apr;75 Suppl 3:S27-36.
- Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, Curley C, Dahl OE, Schulman S,

- et al. Prevention of VTE in Orthopedic Surgery Patients. Prevention of VTE in Orthopedic Surgery Patients. Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. CHEST Journal. 2012;141(2_suppl):e278S-e325S.
- Fisher WD. Impact of venous thromboembolism on clinical management and therapy after hip and knee arthroplasty. Can J Surg. 2011 Oct;54(5):344-51.
- Freedman KB, Brookenthal KR, Fitzgerald RH Jr, Williams S, Lonner JH. A meta-analysis of thromboembolic prophylaxis following elective total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2000 82-A(7):929-38.
- Jacobs JJ, Mont MA, Bozic KJ, Della Valle CJ, Goodman SB, Lewis CG, Yates AC Jr, Boggio LN, Watters WC 3rd, Turkelson CM, Wies JL, Sluka P, Hitchcock K. American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on: preventing venous thromboembolic disease in patients undergoing elective hip and knee arthroplasty. American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2011
- Leizorovicz A, Turpie AG, Cohen AT, Wong L, Yoo MC, Dans A; SMART Study Group. Epidemiology of venous thromboembolism in Asian patients undergoing major orthopedic surgery without thromboprophylaxis. The SMART study. J Thromb Haemost. 2005 Jan;3(1):28-34.
- Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. BMJ. 2000 Dec 16;321(7275):1493.
- Leizorovicz A. Epidemiology of post-operative venous thromboembolism in Asian patients. Results of the SMART venography study. Haematologica. 2007 Sep;92(9):1194-1200.
- Jaffer AK. An overview of venous thromboembolism: impact, risks, and issues in prophylaxis. Cleve Clin J Med. 2008 Apr;75 Suppl 3:S3-6.
- Piovella F, Wang CJ, Lu H, Lee K, Lee LH, Lee WC, Turpie AG, Gallus

- AS, Planès A, Passera R, Rouillon A; AIDA investigators. Deep-vein thrombosis rates after major orthopedic surgery in Asia. An epidemiological study based on postoperative screening with centrally adjudicated bilateral venography. *J Thromb Haemost.* 2005 Dec;3(12):2664-70.
- Won MH, Lee GW, Lee TJ, Moon KH. Prevalence and risk factors of thromboembolism after joint arthroplasty without chemical thromboprophylaxis in an Asian population. *J Arthroplasty.* 2011 Oct;26(7):1106-11.
- Warwick D, Friedman RJ, Agnelli G, Gil-Garay E, Johnson K, FitzGerald G, et al. Insufficient duration of venous thromboembolism prophylaxis after total hip or knee replacement when compared with the time course of thromboembolic events: findings from the Global Orthopaedic Registry. *J Bone Joint Surg Br.* 2007 Jun;89(6):799-807.
- Wachter RM. *Understanding patient safety.* McGraw-Hill 2008
- White R H RPSZHRJBW, White RH. Incidence and Time Course of Thromboembolic Outcomes Following Total Hip or Knee Arthroplasty. *Archives of Internal Medicine.* 1998;158(14):1525.

8. 부록

8.1. 인공관절치환술 수술현황 통계표

부록 표8-1. 고관절 연도별 수술인원

성별	수술구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	5,995	6,619	6,868	7,271	7,524
	첫 부분치환	9,825	11,135	11,687	12,799	13,375
	재 전치환	580	674	616	647	613
	재 부분치환	987	1,101	1,021	1,028	1,074
	중복수술	795	708	710	786	790
	고관절 전체	17,952	20,000	20,664	22,283	23,101
남자	첫 전치환	3,318	3,578	3,785	3,816	4,043
	첫 부분치환	2,548	2,849	3,019	3,338	3,457
	재 전치환	353	421	390	407	396
	재 부분치환	549	601	567	598	595
	중복수술	493	439	442	480	501
	고관절 전체	7,134	7,764	8,083	8,525	8,855
여자	첫 전치환	2,677	3,041	3,083	3,455	3,481
	첫 부분치환	7,277	8,286	8,668	9,461	9,918
	재 전치환	227	253	226	240	217
	재 부분치환	438	500	454	430	479
	중복수술	302	269	268	306	289
	고관절 전체	10,818	12,236	12,581	13,758	14,246

부록 표8-2. 고관절 연도별 전년대비 수술인원 증감율

성별	수술구분	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	10.4%	3.8%	5.9%	3.5%
	첫 부분치환	13.3%	5.0%	9.5%	4.5%
	재 전치환	16.2%	-8.6%	5.0%	-5.3%
	재 부분치환	11.6%	-7.3%	0.7%	4.5%
	중복수술	-10.9%	0.3%	10.7%	0.5%
	고관절 전체	11.4%	3.3%	7.8%	3.7%
남자	첫 전치환	7.8%	5.8%	0.8%	5.9%
	첫 부분치환	11.8%	6.0%	10.6%	3.6%
	재 전치환	19.3%	-7.4%	4.4%	-2.7%
	재 부분치환	9.5%	-5.7%	5.5%	-0.5%
	중복수술	-11.0%	0.7%	8.6%	4.4%
	고관절 전체	8.8%	4.1%	5.5%	3.9%
여자	첫 전치환	13.6%	1.4%	12.1%	0.8%
	첫 부분치환	13.9%	4.6%	9.1%	4.8%
	재 전치환	11.5%	-10.7%	6.2%	-9.6%
	재 부분치환	14.2%	-9.2%	-5.3%	11.4%
	중복수술	-10.9%	-0.4%	14.2%	-5.6%
	고관절 전체	13.1%	2.8%	9.4%	3.5%

부록 표8-3. 관절 연도별 2007년대비 수술인원 증감율

성별	수술구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	0.0%	10.4%	14.6%	21.3%	25.5%
	첫 부분치환	0.0%	13.3%	19.0%	30.3%	36.1%
	재 전치환	0.0%	16.2%	6.2%	11.6%	5.7%
	재 부분치환	0.0%	11.6%	3.4%	4.2%	8.8%
	중복수술	0.0%	-10.9%	-10.7%	-1.1%	-0.6%
	고관절 전체	0.0%	11.4%	15.1%	24.1%	28.7%
남자	첫 전치환	0.0%	7.8%	14.1%	15.0%	21.9%
	첫 부분치환	0.0%	11.8%	18.5%	31.0%	35.7%
	재 전치환	0.0%	19.3%	10.5%	15.3%	12.2%
	재 부분치환	0.0%	9.5%	3.3%	8.9%	8.4%
	중복수술	0.0%	-11.0%	-10.3%	-2.6%	1.6%
	고관절 전체	0.0%	8.8%	13.3%	19.5%	24.1%
여자	첫 전치환	0.0%	13.6%	15.2%	29.1%	30.0%
	첫 부분치환	0.0%	13.9%	19.1%	30.0%	36.3%
	재 전치환	0.0%	11.5%	-0.4%	5.7%	-4.4%
	재 부분치환	0.0%	14.2%	3.7%	-1.8%	9.4%
	중복수술	0.0%	-10.9%	-11.3%	1.3%	-4.3%
	고관절 전체	0.0%	13.1%	16.3%	27.2%	31.7%

부록 표8-4. 고관절 연도별 수술건수

성별	수술구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	6,217	6,832	7,093	7,516	7,787
	첫 부분치환	9,915	11,253	11,808	12,923	13,505
	재 전치환	616	707	643	674	645
	재 부분치환	1,030	1,138	1,058	1,069	1,118
	중복수술	799	709	712	789	792
	고관절 전체	18,577	20,639	21,314	22,971	23,847
남자	첫 전치환	3,467	3,719	3,937	3,971	4,224
	첫 부분치환	2,573	2,882	3,043	3,372	3,490
	재 전치환	379	445	411	424	420
	재 부분치환	581	623	591	620	620
	중복수술	494	439	443	483	503
	고관절 전체	7,494	8,108	8,425	8,870	9,257
여자	첫 전치환	2,750	3,113	3,156	3,545	3,563
	첫 부분치환	7,342	8,371	8,765	9,551	10,015
	재 전치환	237	262	232	250	225
	재 부분치환	449	515	467	449	498
	중복수술	305	270	269	306	289
	고관절 전체	11,083	12,531	12,889	14,101	14,590

부록 표8-5. 연도별 수술건수 전년대비 증감율

성별	수술구분	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	9.9%	3.8%	6.0%	3.6%
	첫 부분치환	13.5%	4.9%	9.4%	4.5%
	재 전치환	14.8%	-9.1%	4.8%	-4.3%

성별	수술구분	2008년	2009년	2010년	2011년
	재 부분치환	10.5%	-7.0%	1.0%	4.6%
	중복수술	-11.3%	0.4%	10.8%	0.4%
	고관절 전체	11.1%	3.3%	7.8%	3.8%
남자	첫 전치환	7.3%	5.9%	0.9%	6.4%
	첫 부분치환	12.0%	5.6%	10.8%	3.5%
	재 전치환	17.4%	-7.6%	3.2%	-0.9%
	재 부분치환	7.2%	-5.1%	4.9%	0.0%
	중복수술	-11.1%	0.9%	9.0%	4.1%
	고관절 전체	8.2%	3.9%	5.3%	4.4%
여자	첫 전치환	13.2%	1.4%	12.3%	0.5%
	첫 부분치환	14.0%	4.7%	9.0%	4.9%
	재 전치환	10.5%	-11.5%	7.8%	-10.0%
	재 부분치환	14.7%	-9.3%	-3.9%	10.9%
	중복수술	-11.5%	-0.4%	13.8%	-5.6%
	고관절 전체	13.1%	2.9%	9.4%	3.5%

부록 표8-6. 연도별 2007년대비 수술건수 증감율

성별	수술구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	0.0%	9.9%	14.1%	20.9%	25.3%
	첫 부분치환	0.0%	13.5%	19.1%	30.3%	36.2%
	재 전치환	0.0%	14.8%	4.4%	9.4%	4.7%
	재 부분치환	0.0%	10.5%	2.7%	3.8%	8.5%
	중복수술	0.0%	-11.3%	-10.9%	-1.3%	-0.9%
	고관절 전체	0.0%	11.1%	14.7%	23.7%	28.4%
남자	첫 전치환	0.0%	7.3%	13.6%	14.5%	21.8%
	첫 부분치환	0.0%	12.0%	18.3%	31.1%	35.6%
	재 전치환	0.0%	17.4%	8.4%	11.9%	10.8%
	재 부분치환	0.0%	7.2%	1.7%	6.7%	6.7%
	중복수술	0.0%	-11.1%	-10.3%	-2.2%	1.8%
	고관절 전체	0.0%	8.2%	12.4%	18.4%	23.5%
여자	첫 전치환	0.0%	13.2%	14.8%	28.9%	29.6%
	첫 부분치환	0.0%	14.0%	19.4%	30.1%	36.4%
	재 전치환	0.0%	10.5%	-2.1%	5.5%	-5.1%
	재 부분치환	0.0%	14.7%	4.0%	0.0%	10.9%
	중복수술	0.0%	-11.5%	-11.8%	0.3%	-5.2%
	고관절 전체	0.0%	13.1%	16.3%	27.2%	31.6%

부록 표8-7. 고관절 입원일수와 진료일수

성별	연도	첫 전치환 입원일수	첫 부분치환 입원일수	재 전치환 입원일수	재 부분치환 입원일수	중복수술 입원일수	전체 입원일수	전체 진료일수
계	2007	123,685	260,189	17,238	24,997	24,847	450,956	693,020
	2008	138,288	298,475	20,871	25,849	21,005	504,488	788,942
	2009	132,436	290,648	16,789	23,285	20,689	483,847	765,309
	2010	139,738	312,110	17,937	24,198	21,866	515,849	827,311
	2011	143,896	323,104	16,697	25,412	22,849	531,958	862,151

연구과제명

성별	연도	첫 전치환 입원일수	첫 부분치환 입원일수	재 전치환 입원일수	재 부분치환 입원일수	중복수술 입원일수	전체 입원일수	전체 진료일수
남자	2007	66,497	66,026	10,178	14,000	14,699	171,400	269,176
	2008	71,783	74,876	12,816	13,465	12,711	185,651	301,244
	2009	71,529	72,934	10,645	12,790	11,774	179,672	295,100
	2010	71,756	79,879	11,268	13,561	13,241	189,705	313,403
	2011	75,612	82,031	10,114	13,485	14,380	195,622	326,541
여자	2007	57,188	194,163	7,060	10,997	10,148	279,556	423,844
	2008	66,505	223,599	8,055	12,384	8,294	318,837	487,698
	2009	60,907	217,714	6,144	10,495	8,915	304,175	470,209
	2010	67,982	232,231	6,669	10,637	8,625	326,144	513,908
	2011	68,284	241,073	6,583	11,927	8,469	336,336	535,610

부록 표8-8. 고관절 총진료비와 급여비

성별	구분	연도	비용(천원)					고관절 전체
			첫 전치환	첫 부분치환	재 전치환	재 부분치환	중복수술	
계	총진료비	2007	42,623,207	63,363,994	5,544,207	6,106,745	8,989,593	126,627,746
		2008	47,127,086	72,491,699	6,269,257	6,444,146	8,131,190	140,463,378
		2009	49,851,605	77,271,740	5,647,223	6,367,676	8,207,914	147,346,158
		2010	52,824,695	86,825,633	6,311,663	6,816,731	9,311,472	162,090,193
		2011	54,088,412	90,692,391	5,836,040	7,170,647	9,450,951	167,238,441
	급여비	2007	35,060,341	52,648,408	4,606,524	5,055,872	7,505,886	104,877,031
		2008	38,386,685	59,508,948	5,150,067	5,301,545	6,699,393	115,046,638
		2009	40,682,516	63,467,161	4,655,346	5,225,989	6,777,447	120,808,460
		2010	43,111,263	71,164,329	5,229,873	5,636,753	7,689,379	132,831,598
		2011	44,250,399	74,300,075	4,864,412	5,935,071	7,853,009	137,202,966
남	총진료비	2007	23,555,316	16,494,078	3,397,970	3,446,897	5,672,468	52,566,729
		2008	25,260,380	18,703,472	3,867,295	3,437,164	5,070,681	56,338,991
		2009	27,697,180	19,918,894	3,625,813	3,527,270	5,038,033	59,807,189
		2010	27,697,409	22,785,874	3,975,885	3,944,335	5,732,320	64,135,823
		2011	29,076,614	23,547,108	3,670,422	3,858,568	6,007,772	66,160,484
	급여비	2007	19,395,085	13,658,016	2,827,315	2,858,106	4,732,897	43,471,418
		2008	20,596,263	15,300,511	3,183,405	2,817,753	4,183,392	46,081,324
		2009	22,661,724	16,314,693	2,993,968	2,899,484	4,167,888	49,037,756
		2010	22,590,225	18,647,619	3,289,842	3,244,184	4,726,414	52,498,284
		2011	23,803,508	19,273,354	3,059,358	3,189,223	4,990,925	54,316,368
여	총진료비	2007	19,067,891	46,869,916	2,146,237	2,659,848	3,317,125	74,061,017
		2008	21,866,706	53,788,227	2,401,962	3,006,982	3,060,509	84,124,387
		2009	22,154,425	57,352,846	2,021,410	2,840,406	3,169,882	87,538,968
		2010	25,127,285	64,039,759	2,335,778	2,872,396	3,579,151	97,954,369
		2011	25,011,798	67,145,283	2,165,619	3,312,078	3,443,179	101,077,957
	급여비	2007	15,665,257	38,990,392	1,779,210	2,197,766	2,772,988	61,405,613
		2008	17,790,422	44,208,437	1,966,663	2,483,792	2,516,000	68,965,314
		2009	18,020,792	47,152,469	1,661,378	2,326,506	2,609,559	71,770,703
		2010	20,521,038	52,516,710	1,940,031	2,392,569	2,962,966	80,333,315
		2011	20,446,891	55,026,721	1,805,054	2,745,848	2,862,084	82,886,598

부록 표8-9. 고관절 연령별 수술인원

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
첫 전치환	2007	177	2,976	2,845	104	2,005	1,212	73	971	1,633
	2008	194	3,238	3,190	114	2,142	1,323	80	1,096	1,867
	2009	199	3,340	3,330	119	2,227	1,439	80	1,113	1,891
	2010	193	3,446	3,634	117	2,221	1,479	76	1,225	2,155
	2011	191	3,709	3,626	114	2,407	1,523	77	1,302	2,103
첫 부분치환	2007	15	628	9,182	10	379	2,159	5	249	7,023
	2008	12	675	10,448	6	404	2,439	6	271	8,009
	2009	15	680	10,993	7	411	2,601	8	269	8,392
	2010	10	711	12,078	7	406	2,925	3	305	9,153
	2011	13	734	12,628	7	446	3,004	6	288	9,624
재 전치환	2007	6	262	313	3	176	175	3	86	138
	2008	-	286	388	-	202	219	-	84	169
	2009	7	251	358	6	185	199	1	66	159
	2010	5	258	384	3	185	219	2	73	165
	2011	1	255	357	-	200	196	1	55	161
재 부분치환	2007	6	378	603	3	248	298	3	130	305
	2008	4	414	683	4	266	331	-	148	352
	2009	6	365	650	3	247	317	3	118	333
	2010	4	365	659	2	238	358	2	127	301
	2011	4	391	679	3	252	340	1	139	339
중복수술	2007	37	441	317	18	331	144	19	110	173
	2008	35	423	250	22	291	126	13	132	124
	2009	29	409	272	19	295	128	10	114	144
	2010	41	471	274	21	337	122	20	134	152
	2011	36	469	285	21	356	124	15	113	161
고관절 전체	2007	240	4,625	13,094	137	3,095	3,909	103	1,530	9,185
	2008	244	4,982	14,780	146	3,260	4,360	98	1,722	10,420
	2009	255	4,989	15,422	154	3,328	4,601	101	1,661	10,821
	2010	253	5,193	16,839	150	3,349	5,027	103	1,844	11,812
	2011	242	5,486	17,377	143	3,607	5,108	99	1,879	12,269

부록 표8-10. 고관절 연령별 수술인원 전년대비 증감율

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
첫 전치환	2008	9.6%	8.8%	12.1%	9.6%	6.8%	9.2%	9.6%	12.9%	14.3%
	2009	2.6%	3.2%	4.4%	4.4%	4.0%	8.8%	0.0%	1.6%	1.3%
	2010	-3.0%	3.2%	9.1%	-1.7%	-0.3%	2.8%	-5.0%	10.1%	14.0%
	2011	-1.0%	7.6%	-0.2%	-2.6%	8.4%	3.0%	1.3%	6.3%	-2.4%
첫 부분치환	2008	-20.0%	7.5%	13.8%	-40.0%	6.6%	13.0%	20.0%	8.8%	14.0%
	2009	25.0%	0.7%	5.2%	16.7%	1.7%	6.6%	33.3%	-0.7%	4.8%
	2010	-33.3%	4.6%	9.9%	0.0%	-1.2%	12.5%	-62.5%	13.4%	9.1%
	2011	30.0%	3.2%	4.6%	0.0%	9.9%	2.7%	100.0%	-5.6%	5.1%
재 전치환	2008	-100.0%	9.2%	24.0%	-100.0%	14.8%	25.1%	-100.0%	-2.3%	22.5%
	2009	-	-12.2%	-7.7%	0.0%	-8.4%	-9.1%	0.0%	-21.4%	-5.9%
	2010	-28.6%	2.8%	7.3%	-50.0%	0.0%	10.1%	100.0%	10.6%	3.8%
	2011	-80.0%	-1.2%	-7.0%	-100.0%	8.1%	-10.5%	-50.0%	-24.7%	-2.4%

연구과제명

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
재 부분치환	2008	-33.3%	9.5%	13.3%	33.3%	7.3%	11.1%	-100%	13.8%	15.4%
	2009	50.0%	-11.8%	-4.8%	-25.0%	-7.1%	-4.2%	-	-20.3%	-5.4%
	2010	-33.3%	0.0%	1.4%	-33.3%	-3.6%	12.9%	-33.3%	7.6%	-9.6%
	2011	0.0%	7.1%	3.0%	50.0%	5.9%	-5.0%	-50.0%	9.4%	12.6%
중복수술	2008	-5.4%	-4.1%	-21.1%	22.2%	-12.1%	-12.5%	-31.6%	20.0%	-28.3%
	2009	-17.1%	-3.3%	8.8%	-13.6%	1.4%	1.6%	-23.1%	-13.6%	16.1%
	2010	41.4%	15.2%	0.7%	10.5%	14.2%	-4.7%	100.0%	17.5%	5.6%
	2011	-12.2%	-0.4%	4.0%	0.0%	5.6%	1.6%	-25.0%	-15.7%	5.9%
고관절 전체	2008	1.7%	7.7%	12.9%	6.6%	5.3%	11.5%	-4.9%	12.5%	13.4%
	2009	4.5%	0.1%	4.3%	5.5%	2.1%	5.5%	3.1%	-3.5%	3.8%
	2010	-0.8%	4.1%	9.2%	-2.6%	0.6%	9.3%	2.0%	11.0%	9.2%
	2011	-4.3%	5.6%	3.2%	-4.7%	7.7%	1.6%	-3.9%	1.9%	3.9%

부록 표8-11. 고관절 연령별 수술인원 2007년 대비 증감을

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	9.6%	8.8%	12.1%	9.6%	6.8%	9.2%	9.6%	12.9%	14.3%
	2009	12.4%	12.2%	17.0%	14.4%	11.1%	18.7%	9.6%	14.6%	15.8%
	2010	9.0%	15.8%	27.7%	12.5%	10.8%	22.0%	4.1%	26.2%	32.0%
	2011	7.9%	24.6%	27.5%	9.6%	20.0%	25.7%	5.5%	34.1%	28.8%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-200%	7.5%	13.8%	-40.0%	6.6%	13.0%	20.0%	8.8%	14.0%
	2009	0.0%	8.3%	19.7%	-30.0%	8.4%	20.5%	60.0%	8.0%	19.5%
	2010	-33.3%	13.2%	31.5%	-30.0%	7.1%	35.5%	-400%	22.5%	30.3%
	2011	-13.3%	16.9%	37.5%	-30.0%	17.7%	39.1%	20.0%	15.7%	37.0%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-100%	9.2%	24.0%	-100%	14.8%	25.1%	-100%	-2.3%	22.5%
	2009	16.7%	-4.2%	14.4%	100.0%	5.1%	13.7%	-66.7%	-23.3%	15.2%
	2010	-16.7%	-1.5%	22.7%	0.0%	5.1%	25.1%	-33.3%	-15.1%	19.6%
	2011	-83.3%	-2.7%	14.1%	-100%	13.6%	12.0%	-66.7%	-36.0%	16.7%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-33.3%	9.5%	13.3%	33.3%	7.3%	11.1%	-100%	13.8%	15.4%
	2009	0.0%	-3.4%	7.8%	0.0%	-0.4%	6.4%	0.0%	-9.2%	9.2%
	2010	-33.3%	-3.4%	9.3%	-33.3%	-4.0%	20.1%	-33.3%	-2.3%	-1.3%
	2011	-33.3%	3.4%	12.6%	0.0%	1.6%	14.1%	-66.7%	6.9%	11.1%
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-5.4%	-4.1%	-21.1%	22.2%	-12.1%	-12.5%	-31.6%	20.0%	-28.3%
	2009	-21.6%	-7.3%	-14.2%	5.6%	-10.9%	-11.1%	-47.4%	3.6%	-16.8%
	2010	10.8%	6.8%	-13.6%	16.7%	1.8%	-15.3%	5.3%	21.8%	-12.1%
	2011	-2.7%	6.3%	-10.1%	16.7%	7.6%	-13.9%	-21.1%	2.7%	-6.9%
고관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	1.7%	7.7%	12.9%	6.6%	5.3%	11.5%	-4.9%	12.5%	13.4%
	2009	6.3%	7.9%	17.8%	12.4%	7.5%	17.7%	-1.9%	8.6%	17.8%
	2010	5.4%	12.3%	28.6%	9.5%	8.2%	28.6%	0.0%	20.5%	28.6%
	2011	0.8%	18.6%	32.7%	4.4%	16.5%	30.7%	-3.9%	22.8%	33.6%

부록 표8-12. 고관절 연령별 수술건수

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
첫 전치환	2007	188	3,112	2,917	111	2,107	1,249	77	1,005	1,668
	2008	205	3,369	3,258	120	2,238	1,361	85	1,131	1,897
	2009	207	3,477	3,409	124	2,333	1,480	83	1,144	1,929
	2010	209	3,592	3,715	126	2,323	1,522	83	1,269	2,193
	2011	201	3,888	3,698	119	2,538	1,567	82	1,350	2,131
첫 부분치환	2007	15	639	9,261	10	388	2,175	5	251	7,086
	2008	12	696	10,545	6	421	2,455	6	275	8,090
	2009	15	692	11,101	7	421	2,615	8	271	8,486
	2010	10	728	12,185	7	416	2,949	3	312	9,236
	2011	14	744	12,747	7	454	3,029	7	290	9,718
재 전치환	2007	6	275	335	3	187	189	3	88	146
	2008	-	301	406	-	214	231	-	87	175
	2009	8	262	373	7	193	211	1	69	162
	2010	5	272	397	3	196	225	2	76	172
	2011	1	266	378	-	209	211	1	57	167
재 부분치환	2007	7	396	627	4	262	315	3	134	312
	2008	4	425	709	4	272	347	-	153	362
	2009	6	380	672	3	260	328	3	120	344
	2010	4	375	690	2	244	374	2	131	316
	2011	4	403	711	3	261	356	1	142	355
중복수술	2007	37	442	320	18	332	144	19	110	176
	2008	35	424	250	22	291	126	13	133	124
	2009	29	410	273	19	296	128	10	114	145
	2010	41	472	276	21	338	124	20	134	152
	2011	36	470	286	21	357	125	15	113	161
고관절 전체	2007	253	4,864	13,460	146	3,276	4,072	107	1,588	9,388
	2008	256	5,215	15,168	152	3,436	4,520	104	1,779	10,648
	2009	265	5,221	15,828	160	3,503	4,762	105	1,718	11,066
	2010	269	5,439	17,263	159	3,517	5,194	110	1,922	12,069
	2011	256	5,771	17,820	150	3,819	5,288	106	1,952	12,532

부록 표8-13. 고관절 연령별 전년대비 수술건수 증감율

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
첫 전치환	2008	9.0%	8.3%	11.7%	8.1%	6.2%	9.0%	10.4%	12.5%	13.7%
	2009	1.0%	3.2%	4.6%	3.3%	4.2%	8.7%	-2.4%	1.1%	1.7%
	2010	1.0%	3.3%	9.0%	1.6%	-0.4%	2.8%	0.0%	10.9%	13.7%
	2011	-3.8%	8.2%	-0.5%	-5.6%	9.3%	3.0%	-1.2%	6.4%	-2.8%
첫 부분치환	2008	-20.0%	8.9%	13.9%	-40.0%	8.5%	12.9%	20.0%	9.6%	14.2%
	2009	25.0%	-0.6%	5.3%	16.7%	0.0%	6.5%	33.3%	-1.5%	4.9%
	2010	-33.3%	5.2%	9.8%	0.0%	-1.2%	12.8%	-62.5%	15.1%	8.8%
	2011	40.0%	2.2%	4.6%	0.0%	9.1%	2.7%	133.3%	-7.1%	5.2%
재 전치환	2008	-1000%	9.5%	21.2%	-1000%	14.4%	22.2%	-1000%	-1.1%	19.9%
	2009	-	-13.0%	-8.1%	-	-9.8%	-8.7%	-	-20.7%	-7.4%

연구과제명

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
	2010	-37.5%	3.8%	6.4%	-57.1%	1.6%	6.6%	100.0%	10.1%	6.2%
	2011	-80.0%	-2.2%	-4.8%	-100.0%	6.6%	-6.2%	-50.0%	-25.0%	-2.9%
재 부분치환	2008	-42.9%	7.3%	13.1%	0.0%	3.8%	10.2%	-100.0%	14.2%	16.0%
	2009	50.0%	-10.6%	-5.2%	-25.0%	-4.4%	-5.5%	-	-21.6%	-5.0%
	2010	-33.3%	-1.3%	2.7%	-33.3%	-6.2%	14.0%	-33.3%	9.2%	-8.1%
	2011	0.0%	7.5%	3.0%	50.0%	7.0%	-4.8%	-50.0%	8.4%	12.3%
중복수술	2008	-5.4%	-4.1%	-21.9%	22.2%	-12.3%	-12.5%	-31.6%	20.9%	-29.5%
	2009	-17.1%	-3.3%	9.2%	-13.6%	1.7%	1.6%	-23.1%	-14.3%	16.9%
	2010	41.4%	15.1%	1.1%	10.5%	14.2%	-3.1%	100.0%	17.5%	4.8%
	2011	-12.2%	-0.4%	3.6%	0.0%	5.6%	0.8%	-25.0%	-15.7%	5.9%
고관절 전체	2008	1.2%	7.2%	12.7%	4.1%	4.9%	11.0%	-2.8%	12.0%	13.4%
	2009	3.5%	0.1%	4.4%	5.3%	1.9%	5.4%	1.0%	-3.4%	3.9%
	2010	1.5%	4.2%	9.1%	-0.6%	0.4%	9.1%	4.8%	11.9%	9.1%
	2011	-4.8%	6.1%	3.2%	-5.7%	8.6%	1.8%	-3.6%	1.6%	3.8%

부록 표8-14. 고관절 연령별 수술건수 2007년 대비 증감율

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	9.0%	8.3%	11.7%	8.1%	6.2%	9.0%	10.4%	12.5%	13.7%
	2009	10.1%	11.7%	16.9%	11.7%	10.7%	18.5%	7.8%	13.8%	15.6%
	2010	11.2%	15.4%	27.4%	13.5%	10.3%	21.9%	7.8%	26.3%	31.5%
	2011	6.9%	24.9%	26.8%	7.2%	20.5%	25.5%	6.5%	34.3%	27.8%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-20.0%	8.9%	13.9%	-40.0%	8.5%	12.9%	20.0%	9.6%	14.2%
	2009	0.0%	8.3%	19.9%	-30.0%	8.5%	20.2%	60.0%	8.0%	19.8%
	2010	-33.3%	13.9%	31.6%	-30.0%	7.2%	35.6%	-40.0%	24.3%	30.3%
	2011	-6.7%	16.4%	37.6%	-30.0%	17.0%	39.3%	40.0%	15.5%	37.1%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-100.0%	9.5%	21.2%	-100.0%	14.4%	22.2%	-100.0%	-1.1%	19.9%
	2009	33.3%	-4.7%	11.3%	133.3%	3.2%	11.6%	-66.7%	-21.6%	11.0%
	2010	-16.7%	-1.1%	18.5%	0.0%	4.8%	19.0%	-33.3%	-13.6%	17.8%
	2011	-83.3%	-3.3%	12.8%	-100.0%	11.8%	11.6%	-66.7%	-35.2%	14.4%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-42.9%	7.3%	13.1%	0.0%	3.8%	10.2%	-100.0%	14.2%	16.0%
	2009	-14.3%	-4.0%	7.2%	-25.0%	-0.8%	4.1%	0.0%	-10.4%	10.3%
	2010	-42.9%	-5.3%	10.0%	-50.0%	-6.9%	18.7%	-33.3%	-2.2%	1.3%
	2011	-42.9%	1.8%	13.4%	-25.0%	-0.4%	13.0%	-66.7%	6.0%	13.8%
고관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-5.4%	-4.1%	-21.9%	22.2%	-12.3%	-12.5%	-31.6%	20.9%	-29.5%
	2009	-21.6%	-7.2%	-14.7%	5.6%	-10.8%	-11.1%	-47.4%	3.6%	-17.6%
	2010	10.8%	6.8%	-13.8%	16.7%	1.8%	-13.9%	5.3%	21.8%	-13.6%
	2011	-2.7%	6.3%	-10.6%	16.7%	7.5%	-13.2%	-21.1%	2.7%	-8.5%

부록 표8-15. 고관절 연령별 입원일과 진료일

수술구분	연도	0~29세 입원일	30~59세 입원일	60세 이상 입원일	0~29세 진료일	30~59세 진료일	60세 이상 진료일
첫 전치환	2007	3,155	58,194	62,336	6,266	106,535	108,751
	2008	3,093	63,656	71,539	7,207	121,369	128,293
	2009	3,183	61,140	68,113	6,928	118,047	125,327
	2010	3,178	62,381	74,179	7,301	124,568	137,295
	2011	2,939	67,843	73,114	7,189	134,424	137,956
첫 부분치환	2007	310	16,768	243,111	447	22,798	343,919
	2008	283	19,419	278,773	370	25,396	397,386
	2009	291	17,558	272,799	396	23,619	392,767
	2010	232	18,054	293,824	303	24,504	427,741
	2011	328	18,205	304,571	430	24,965	449,388
재 전치환	2007	161	7,852	9,225	267	12,012	13,786
	2008	-	8,297	12,574	-	13,133	18,368
	2009	146	6,379	10,264	212	9,927	15,091
	2010	141	6,951	10,845	206	10,811	16,250
	2011	7	6,403	10,287	22	10,677	16,136
재 부분치환	2007	119	8,490	16,388	218	15,430	25,980
	2008	72	8,263	17,514	143	16,037	27,874
	2009	182	7,206	15,897	230	14,141	26,078
	2010	58	8,146	15,994	202	15,194	27,328
	2011	115	8,199	17,098	195	15,895	28,262
중복수술	2007	788	12,653	11,406	1,553	19,307	15,751
	2008	829	11,314	8,862	1,444	18,847	13,075
	2009	589	10,636	9,464	1,106	18,009	13,431
	2010	866	12,360	8,640	1,619	21,013	12,976
	2011	847	12,553	9,449	1,737	20,755	14,120
고관절 전체	2007	4,533	103,957	342,466	8,751	176,082	508,187
	2008	4,277	110,949	389,262	9,164	194,782	584,996
	2009	4,391	102,919	376,537	8,872	183,743	572,694
	2010	4,475	107,892	403,482	9,631	196,090	621,590
	2011	4,236	113,203	414,519	9,573	206,716	645,862

부록 표8-16. 고관절 연령별 총진료비와 급여비

수술구분	연도	0~29세 급여비	30~59세 급여비	60세 이상 급여비	0~29세 총진료비	30~59세 총진료비	60세 이상 총진료비
첫 전치환	2007	1,013,387	17,262,780	16,784,174	1,242,432	20,901,990	20,478,785
	2008	1,143,095	18,535,196	18,708,394	1,413,797	22,639,649	23,073,640
	2009	1,120,266	19,893,857	19,668,393	1,364,648	24,159,497	24,327,461
	2010	1,215,530	20,076,748	21,818,985	1,466,998	24,477,010	26,880,687
	2011	1,071,855	21,720,423	21,458,121	1,307,417	26,360,966	26,420,029
첫 부분치환	2007	104,128	3,359,647	49,184,632	117,331	3,950,193	59,296,470
	2008	65,692	3,716,852	55,726,404	76,145	4,342,374	68,073,180
	2009	91,818	3,731,831	59,643,513	106,454	4,385,856	72,779,430
	2010	76,875	3,932,980	67,154,474	86,180	4,587,281	82,152,172
	2011	90,080	4,024,674	70,185,321	101,299	4,699,340	85,891,752
재 전치환	2007	50,179	2,103,780	2,452,566	56,720	2,507,092	2,980,396
	2008	-	2,101,331	3,048,736	-	2,530,318	3,738,939
	2009	53,456	1,880,549	2,721,340	65,563	2,212,472	3,369,188
	2010	36,671	2,044,624	3,148,577	42,282	2,415,068	3,854,313
	2011	4,503	1,989,439	2,870,470	5,651	2,347,338	3,483,051
재 부분치환	2007	33,328	1,802,119	3,220,425	36,943	2,150,262	3,919,540
	2008	14,921	1,819,571	3,467,053	17,683	2,206,160	4,220,303
	2009	42,633	1,772,285	3,411,071	44,596	2,110,451	4,212,629
	2010	16,307	1,952,327	3,668,120	19,711	2,293,186	4,503,833
	2011	26,019	1,999,894	3,909,159	30,693	2,382,052	4,757,902
중복수술	2007	371,098	4,341,409	2,793,379	437,642	5,174,819	3,377,132
	2008	334,686	3,998,972	2,365,734	403,680	4,820,245	2,907,265
	2009	263,426	3,965,852	2,548,169	326,303	4,768,640	3,112,971
	2010	420,206	4,664,211	2,604,962	499,614	5,616,419	3,195,439
	2011	387,151	4,682,346	2,783,512	453,848	5,631,893	3,365,210
고관절 전체	2007	1,572,121	28,869,734	74,435,176	1,891,067	34,684,355	90,052,323
	2008	1,558,394	30,171,923	83,316,321	1,911,305	36,538,746	102,013,327
	2009	1,571,600	31,244,375	87,992,485	1,907,563	37,636,915	107,801,680
	2010	1,765,591	32,670,890	98,395,118	2,114,784	39,388,964	120,586,444
	2011	1,579,608	34,416,777	101,206,582	1,898,907	41,421,590	123,917,944

부록 표8-17. 고관절 수술구분별 수술인원

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2007	5,091	917	2,802	529	2,289	388
	2008	5,727	898	3,078	504	2,649	394
	2009	6,037	838	3,325	467	2,712	371
	2010	6,445	830	3,393	426	3,052	404
	2011	6,652	875	3,544	501	3,108	374
첫 부분치환	2007	7,916	1,915	2,088	463	5,828	1,452
	2008	8,963	2,175	2,337	514	6,626	1,661
	2009	9,567	2,124	2,515	505	7,052	1,619
	2010	10,680	2,121	2,839	499	7,841	1,622
	2011	11,215	2,162	2,946	512	8,269	1,650
재 전치환	2007	454	126	271	82	183	44
	2008	534	141	326	96	208	45
	2009	500	116	312	78	188	38
	2010	511	136	322	85	189	51
	2011	487	127	312	85	175	42
재 부분치환	2007	799	188	441	108	358	80
	2008	884	217	492	109	392	108
	2009	845	177	466	102	379	75
	2010	842	186	499	99	343	87
	2011	875	201	490	105	385	96
중복수술	2007	614	181	384	109	230	72
	2008	581	127	355	84	226	43
	2009	589	121	363	79	226	42
	2010	668	118	404	76	264	42
	2011	662	128	415	86	247	42
고관절 전체	2007	14,719	3,257	5,899	1,255	8,820	2,002
	2008	16,519	3,496	6,497	1,276	10,022	2,220
	2009	17,349	3,331	6,887	1,206	10,462	2,125
	2010	18,954	3,338	7,371	1,159	11,583	2,179
	2011	19,675	3,435	7,604	1,256	12,071	2,179

부록 표8-18. 고관절 보험구분별 수술인원 전년대비 증감율

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2008	12.5%	-2.1%	9.9%	-4.7%	15.7%	1.5%
	2009	5.4%	-6.7%	8.0%	-7.3%	2.4%	-5.8%
	2010	6.8%	-1.0%	2.0%	-8.8%	12.5%	8.9%
	2011	3.2%	5.4%	4.5%	17.6%	1.8%	-7.4%
첫 부분치환	2008	13.2%	13.6%	11.9%	11.0%	13.7%	14.4%
	2009	6.7%	-2.3%	7.6%	-1.8%	6.4%	-2.5%
	2010	11.6%	-0.1%	12.9%	-1.2%	11.2%	0.2%
	2011	5.0%	1.9%	3.8%	2.6%	5.5%	1.7%
재 전치환	2008	17.6%	11.9%	20.3%	17.1%	13.7%	2.3%
	2009	-6.4%	-17.7%	-4.3%	-18.8%	-9.6%	-15.6%
	2010	2.2%	17.2%	3.2%	9.0%	0.5%	34.2%
	2011	-4.7%	-6.6%	-3.1%	0.0%	-7.4%	-17.6%
재 부분치환	2008	10.6%	15.4%	11.6%	0.9%	9.5%	35.0%
	2009	-4.4%	-18.4%	-5.3%	-6.4%	-3.3%	-30.6%
	2010	-0.4%	5.1%	7.1%	-2.9%	-9.5%	16.0%
	2011	3.9%	8.1%	-1.8%	6.1%	12.2%	10.3%
중복수술	2008	-5.4%	-29.8%	-7.6%	-22.9%	-1.7%	-40.3%
	2009	1.4%	-4.7%	2.3%	-6.0%	0.0%	-2.3%
	2010	13.4%	-2.5%	11.3%	-3.8%	16.8%	0.0%
	2011	-0.9%	8.5%	2.7%	13.2%	-6.4%	0.0%
고관절 전체	2008	12.2%	7.3%	10.1%	1.7%	13.6%	10.9%
	2009	5.0%	-4.7%	6.0%	-5.5%	4.4%	-4.3%
	2010	9.3%	0.2%	7.0%	-3.9%	10.7%	2.5%
	2011	3.8%	2.9%	3.2%	8.4%	4.2%	0.0%

부록 표8-19. 고관절 보험구분별 수술인원 2007년대비 증감율

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	12.5%	-2.1%	9.9%	-4.7%	15.7%	1.5%
	2009	18.6%	-8.6%	18.7%	-11.7%	18.5%	-4.4%
	2010	26.6%	-9.5%	21.1%	-19.5%	33.3%	4.1%
	2011	30.7%	-4.6%	26.5%	-5.3%	35.8%	-3.6%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	13.2%	13.6%	11.9%	11.0%	13.7%	14.4%
	2009	20.9%	10.9%	20.5%	9.1%	21.0%	11.5%
	2010	34.9%	10.8%	36.0%	7.8%	34.5%	11.7%
	2011	41.7%	12.9%	41.1%	10.6%	41.9%	13.6%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	17.6%	11.9%	20.3%	17.1%	13.7%	2.3%
	2009	10.1%	-7.9%	15.1%	-4.9%	2.7%	-13.6%
	2010	12.6%	7.9%	18.8%	3.7%	3.3%	15.9%
	2011	7.3%	0.8%	15.1%	3.7%	-4.4%	-4.5%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	10.6%	15.4%	11.6%	0.9%	9.5%	35.0%
	2009	5.8%	-5.9%	5.7%	-5.6%	5.9%	-6.3%

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
	2010	5.4%	-1.1%	13.2%	-8.3%	-4.2%	8.8%
	2011	9.5%	6.9%	11.1%	-2.8%	7.5%	20.0%
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-5.4%	-29.8%	-7.6%	-22.9%	-1.7%	-40.3%
	2009	-4.1%	-33.1%	-5.5%	-27.5%	-1.7%	-41.7%
	2010	8.8%	-34.8%	5.2%	-30.3%	14.8%	-41.7%
	2011	7.8%	-29.3%	8.1%	-21.1%	7.4%	-41.7%
고관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	12.2%	7.3%	10.1%	1.7%	13.6%	10.9%
	2009	17.9%	2.3%	16.7%	-3.9%	18.6%	6.1%
	2010	28.8%	2.5%	25.0%	-7.6%	31.3%	8.8%
	2011	33.7%	5.5%	28.9%	0.1%	36.9%	8.8%

부록 표8-20. 고관절 보험구분별 수술건수

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2007	5,264	953	2,913	554	2,351	399
	2008	5,894	938	3,186	533	2,708	405
	2009	6,229	864	3,452	485	2,777	379
	2010	6,653	863	3,528	443	3,125	420
	2011	6,880	907	3,697	527	3,183	380
첫 부분치환	2007	7,983	1,932	2,108	465	5,875	1,467
	2008	9,053	2,200	2,361	521	6,692	1,679
	2009	9,659	2,149	2,534	509	7,125	1,640
	2010	10,777	2,146	2,866	506	7,911	1,640
	2011	11,323	2,182	2,975	515	8,348	1,667
재 전치환	2007	481	135	290	89	191	46
	2008	557	150	343	102	214	48
	2009	520	123	327	84	193	39
	2010	528	146	331	93	197	53
	2011	509	136	327	93	182	43
재 부분치환	2007	833	197	467	114	366	83
	2008	912	226	508	115	404	111
	2009	873	185	482	109	391	76
	2010	877	192	519	101	358	91
	2011	907	211	506	114	401	97
중복수술	2007	616	183	384	110	232	73
	2008	581	128	355	84	226	44
	2009	591	121	364	79	227	42
	2010	669	120	405	78	264	42
	2011	663	129	416	87	247	42
고관절 전체	2007	15,177	3,400	6,162	1,332	9,015	2,068
	2008	16,997	3,642	6,753	1,355	10,244	2,287
	2009	17,872	3,442	7,159	1,266	10,713	2,176
	2010	19,504	3,467	7,649	1,221	11,855	2,246
	2011	20,282	3,565	7,921	1,336	12,361	2,229

부록 표8-21. 고관절 보험구분별 수술건수 전년대비 증감율

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2008	12.0%	-1.6%	9.4%	-3.8%	15.2%	1.5%
	2009	5.7%	-7.9%	8.3%	-9.0%	2.5%	-6.4%
	2010	6.8%	-0.1%	2.2%	-8.7%	12.5%	10.8%
	2011	3.4%	5.1%	4.8%	19.0%	1.9%	-9.5%
첫 부분치환	2008	13.4%	13.9%	12.0%	12.0%	13.9%	14.5%
	2009	6.7%	-2.3%	7.3%	-2.3%	6.5%	-2.3%
	2010	11.6%	-0.1%	13.1%	-0.6%	11.0%	0.0%
	2011	5.1%	1.7%	3.8%	1.8%	5.5%	1.6%
재 전치환	2008	15.8%	11.1%	18.3%	14.6%	12.0%	4.3%
	2009	-6.6%	-18.0%	-4.7%	-17.6%	-9.8%	-18.8%
	2010	1.5%	18.7%	1.2%	10.7%	2.1%	35.9%
	2011	-3.6%	-6.8%	-1.2%	0.0%	-7.6%	-18.9%
재 부분치환	2008	9.5%	14.7%	8.8%	0.9%	10.4%	33.7%
	2009	-4.3%	-18.1%	-5.1%	-5.2%	-3.2%	-31.5%
	2010	0.5%	3.8%	7.7%	-7.3%	-8.4%	19.7%
	2011	3.4%	9.9%	-2.5%	12.9%	12.0%	6.6%
중복수술	2008	-5.7%	-30.1%	-7.6%	-23.6%	-2.6%	-39.7%
	2009	1.7%	-5.5%	2.5%	-6.0%	0.4%	-4.5%
	2010	13.2%	-0.8%	11.3%	-1.3%	16.3%	0.0%
	2011	-0.9%	7.5%	2.7%	11.5%	-6.4%	0.0%
고관절 전체	2008	12.0%	7.1%	9.6%	1.7%	13.6%	10.6%
	2009	5.1%	-5.5%	6.0%	-6.6%	4.6%	-4.9%
	2010	9.1%	0.7%	6.8%	-3.6%	10.7%	3.2%
	2011	4.0%	2.8%	3.6%	9.4%	4.3%	-0.8%

부록 표8-22. 고관절 보험구분별 수술건수 2007년대비 증감율

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	12.0%	-1.6%	9.4%	-3.8%	15.2%	1.5%
	2009	18.3%	-9.3%	18.5%	-12.5%	18.1%	-5.0%
	2010	26.4%	-9.4%	21.1%	-20.0%	32.9%	5.3%
	2011	30.7%	-4.8%	26.9%	-4.9%	35.4%	-4.8%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	13.4%	13.9%	12.0%	12.0%	13.9%	14.5%
	2009	21.0%	11.2%	20.2%	9.5%	21.3%	11.8%
	2010	35.0%	11.1%	36.0%	8.8%	34.7%	11.8%
	2011	41.8%	12.9%	41.1%	10.8%	42.1%	13.6%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	15.8%	11.1%	18.3%	14.6%	12.0%	4.3%
	2009	8.1%	-8.9%	12.8%	-5.6%	1.0%	-15.2%
	2010	9.8%	8.1%	14.1%	4.5%	3.1%	15.2%
	2011	5.8%	0.7%	12.8%	4.5%	-4.7%	-6.5%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	9.5%	14.7%	8.8%	0.9%	10.4%	33.7%
	2009	4.8%	-6.1%	3.2%	-4.4%	6.8%	-8.4%
	2010	5.3%	-2.5%	11.1%	-11.4%	-2.2%	9.6%

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
	2011	8.9%	7.1%	8.4%	0.0%	9.6%	16.9%
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-5.7%	-30.1%	-7.6%	-23.6%	-2.6%	-39.7%
	2009	-4.1%	-33.9%	-5.2%	-28.2%	-2.2%	-42.5%
	2010	8.6%	-34.4%	5.5%	-29.1%	13.8%	-42.5%
	2011	7.6%	-29.5%	8.3%	-20.9%	6.5%	-42.5%
고관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	12.0%	7.1%	9.6%	1.7%	13.6%	10.6%
	2009	17.8%	1.2%	16.2%	-5.0%	18.8%	5.2%
	2010	28.5%	2.0%	24.1%	-8.3%	31.5%	8.6%
	2011	33.6%	4.9%	28.5%	0.3%	37.1%	7.8%

부록 표8-23. 고관절 보험구분별 입원일수와 진료일수

수술구분	연도	건강보험 입원일수	건강보험 진료일수	의료급여 입원일수	의료급여 진료일수
첫 전치환	2007	23,298	100,387	35,681	185,871
	2008	24,641	113,647	37,332	219,537
	2009	20,009	112,427	31,883	218,419
	2010	19,693	120,045	30,159	239,005
	2011	21,040	122,856	34,395	245,174
첫 부분치환	2007	55,848	204,341	73,048	294,116
	2008	63,797	234,678	84,538	338,614
	2009	57,761	232,887	77,488	339,294
	2010	56,196	255,914	76,321	376,227
	2011	56,119	266,985	77,536	397,247
재 전치환	2007	4,555	12,683	5,867	20,198
	2008	4,653	16,218	6,566	24,935
	2009	3,699	13,090	5,136	20,094
	2010	4,213	13,724	5,685	21,582
	2011	3,945	12,752	5,611	21,224
재 부분치환	2007	5,496	19,501	7,853	33,775
	2008	5,878	19,971	8,719	35,335
	2009	4,672	18,613	6,995	33,454
	2010	5,394	18,804	7,860	34,864
	2011	5,482	19,930	8,365	35,987
중복수술	2007	6,742	18,105	8,605	28,006
	2008	4,418	16,587	6,335	27,031
	2009	4,821	15,868	6,357	26,189
	2010	4,304	17,562	5,722	29,886
	2011	4,827	18,022	6,325	30,287
고관절 전체	2007	95,939	355,017	131,054	561,966
	2008	103,387	401,101	143,490	645,452
	2009	90,962	392,885	127,859	637,450
	2010	89,800	426,049	125,747	701,564
	2011	91,413	440,545	132,232	729,919

부록 표8-24. 고관절 보험구분별 총진료비와 급여비(단위: 천원)

수술구분	연도	건강보험 급여비	건강보험 급여비	의료급여 총진료비	의료급여 총진료비
첫 전치환	2007	6,845,937	35,777,270	6,576,712	28,483,630
	2008	6,826,746	40,300,340	6,591,617	31,795,068
	2009	6,466,074	43,385,531	6,293,808	34,388,708
	2010	6,253,351	46,571,344	6,138,302	36,972,962
	2011	6,611,960	47,476,451	6,521,979	37,728,420
첫 부분치환	2007	12,307,569	51,056,425	12,136,085	40,512,323
	2008	13,897,844	58,593,856	13,679,331	45,829,617
	2009	13,990,306	63,281,434	13,878,233	49,588,928
	2010	14,282,559	72,543,074	14,219,397	56,944,932
	2011	14,392,977	76,299,414	14,330,267	59,969,809
재 전치환	2007	1,204,725	4,339,482	1,157,416	3,449,108
	2008	1,265,391	5,003,866	1,218,182	3,931,885
	2009	1,042,245	4,604,977	1,017,434	3,637,912
	2010	1,312,938	4,998,725	1,283,226	3,946,647
	2011	1,187,722	4,648,319	1,180,362	3,684,050
재 부분치환	2007	1,206,233	4,900,512	1,170,466	3,885,406
	2008	1,310,481	5,133,665	1,285,601	4,015,944
	2009	1,129,200	5,238,475	1,106,097	4,119,893
	2010	1,313,458	5,503,272	1,298,281	4,338,473
	2011	1,368,324	5,802,323	1,353,350	4,581,721
중복수술	2007	2,088,230	6,901,362	2,011,769	5,494,116
	2008	1,534,364	6,596,825	1,478,001	5,221,392
	2009	1,421,670	6,786,245	1,386,848	5,390,599
	2010	1,432,734	7,878,738	1,393,260	6,296,120
	2011	1,622,910	7,828,041	1,600,212	6,252,797
고관절 전체	2007	23,652,695	102,975,051	23,052,448	81,824,583
	2008	24,834,826	115,628,551	24,252,732	90,793,906
	2009	24,049,495	123,296,663	23,682,420	97,126,039
	2010	24,595,039	137,495,154	24,332,465	108,499,133
	2011	25,183,893	142,054,547	24,986,170	112,216,796

부록 표8-25. 고관절 요양기관 종별 수술인원과 수술건수-계

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	1,958	2,329	1,581	144	2,021	2,416	1,629	151
	2008	2,239	2,493	1,773	123	2,311	2,571	1,823	127
	2009	2,306	2,564	1,924	86	2,369	2,641	1,993	90
	2010	2,403	2,534	2,246	98	2,477	2,621	2,317	101
	2011	2,556	2,559	2,312	105	2,638	2,654	2,385	110
첫 부분치환	2007	1,770	4,810	3,007	249	1,779	4,854	3,032	250
	2008	1,836	5,699	3,371	239	1,847	5,760	3,404	242
	2009	2,116	5,857	3,517	209	2,134	5,913	3,550	211
	2010	2,224	6,396	3,969	218	2,242	6,447	4,014	220
	2011	2,262	6,920	4,002	208	2,283	6,978	4,033	211
재 전치환	2007	245	238	90	7	258	260	91	7
	2008	291	255	121	8	305	270	124	8

수술구분	수술인원(수)					수술건수(수)			
	연도	상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
	2009	250	219	141	7	262	228	146	7
	2010	269	229	146	4	280	241	149	4
	2011	238	256	119	2	247	271	125	2
재 부분치환	2007	385	396	198	13	400	414	203	13
	2008	397	412	275	19	410	431	278	19
	2009	413	383	217	11	425	398	224	11
	2010	373	436	207	14	391	451	213	14
	2011	432	384	260	4	446	397	271	4
중복수술	2007	266	318	203	8	268	320	203	8
	2008	279	250	174	6	279	250	174	6
	2009	238	235	235	3	238	235	236	3
	2010	284	243	254	5	284	244	256	5
	2011	267	281	235	7	268	282	235	7
고관절 전체	2007	4,577	7,993	5,026	418	4,726	8,264	5,158	429
	2008	4,988	9,013	5,656	391	5,152	9,282	5,803	402
	2009	5,264	9,165	5,984	315	5,428	9,415	6,149	322
	2010	5,503	9,736	6,766	336	5,674	10,004	6,949	344
	2011	5,694	10,290	6,868	326	5,882	10,582	7,049	334

부록 표8-26. 고관절 요양기관 종별 전년대비 증감율-계

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2008	14.4%	7.0%	12.1%	-14.6%	14.3%	6.4%	11.9%	-15.9%
	2009	3.0%	2.8%	8.5%	-30.1%	2.5%	2.7%	9.3%	-29.1%
	2010	4.2%	-1.2%	16.7%	14.0%	4.6%	-0.8%	16.3%	12.2%
	2011	6.4%	1.0%	2.9%	7.1%	6.5%	1.3%	2.9%	8.9%
첫 부분치환	2008	3.7%	18.5%	12.1%	-4.0%	3.8%	18.7%	12.3%	-3.2%
	2009	15.3%	2.8%	4.3%	-12.6%	15.5%	2.7%	4.3%	-12.8%
	2010	5.1%	9.2%	12.9%	4.3%	5.1%	9.0%	13.1%	4.3%
	2011	1.7%	8.2%	0.8%	-4.6%	1.8%	8.2%	0.5%	-4.1%
재 전치환	2008	18.8%	7.1%	34.4%	14.3%	18.2%	3.8%	36.3%	14.3%
	2009	-14.1%	-14.1%	16.5%	-12.5%	-14.1%	-15.6%	17.7%	-12.5%
	2010	7.6%	4.6%	3.5%	-42.9%	6.9%	5.7%	2.1%	-42.9%
	2011	-11.5%	11.8%	-18.5%	-50.0%	-11.8%	12.4%	-16.1%	-50.0%
재 부분치환	2008	3.1%	4.0%	38.9%	46.2%	2.5%	4.1%	36.9%	46.2%
	2009	4.0%	-7.0%	-21.1%	-42.1%	3.7%	-7.7%	-19.4%	-42.1%
	2010	-9.7%	13.8%	-4.6%	27.3%	-8.0%	13.3%	-4.9%	27.3%
	2011	15.8%	-11.9%	25.6%	-71.4%	14.1%	-12.0%	27.2%	-71.4%
중복수술	2008	4.9%	-21.4%	-14.3%	-25.0%	4.1%	-21.9%	-14.3%	-25.0%
	2009	-14.7%	-6.0%	35.1%	-50.0%	-14.7%	-6.0%	35.6%	-50.0%
	2010	19.3%	3.4%	8.1%	66.7%	19.3%	3.8%	8.5%	66.7%
	2011	-6.0%	15.6%	-7.5%	40.0%	-5.6%	15.6%	-8.2%	40.0%
고관절 전체	2008	9.0%	12.8%	12.5%	-6.5%	9.0%	12.3%	12.5%	-6.3%
	2009	5.5%	1.7%	5.8%	-19.4%	5.4%	1.4%	6.0%	-19.9%
	2010	4.5%	6.2%	13.1%	6.7%	4.5%	6.3%	13.0%	6.8%
	2011	3.5%	5.7%	1.5%	-3.0%	3.7%	5.8%	1.4%	-2.9%

부록 표8-27. 고관절 요양기관 종별 2007년대비 증감율-계

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	14.4%	7.0%	12.1%	-14.6%	14.3%	6.4%	11.9%	-15.9%
	2009	17.8%	10.1%	21.7%	-40.3%	17.2%	9.3%	22.3%	-40.4%
	2010	22.7%	8.8%	42.1%	-31.9%	22.6%	8.5%	42.2%	-33.1%
	2011	30.5%	9.9%	46.2%	-27.1%	30.5%	9.9%	46.4%	-27.2%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	3.7%	18.5%	12.1%	-4.0%	3.8%	18.7%	12.3%	-3.2%
	2009	19.5%	21.8%	17.0%	-16.1%	20.0%	21.8%	17.1%	-15.6%
	2010	25.6%	33.0%	32.0%	-12.4%	26.0%	32.8%	32.4%	-12.0%
	2011	27.8%	43.9%	33.1%	-16.5%	28.3%	43.8%	33.0%	-15.6%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	18.8%	7.1%	34.4%	14.3%	18.2%	3.8%	36.3%	14.3%
	2009	2.0%	-8.0%	56.7%	0.0%	1.6%	-12.3%	60.4%	0.0%
	2010	9.8%	-3.8%	62.2%	-42.9%	8.5%	-7.3%	63.7%	-42.9%
	2011	-2.9%	7.6%	32.2%	-71.4%	-4.3%	4.2%	37.4%	-71.4%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	3.1%	4.0%	38.9%	46.2%	2.5%	4.1%	36.9%	46.2%
	2009	7.3%	-3.3%	9.6%	-15.4%	6.3%	-3.9%	10.3%	-15.4%
	2010	-3.1%	10.1%	4.5%	7.7%	-2.3%	8.9%	4.9%	7.7%
	2011	12.2%	-3.0%	31.3%	-69.2%	11.5%	-4.1%	33.5%	-69.2%
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	4.9%	-21.4%	-14.3%	-25.0%	4.1%	-21.9%	-14.3%	-25.0%
	2009	-10.5%	-26.1%	15.8%	-62.5%	-11.2%	-26.6%	16.3%	-62.5%
	2010	6.8%	-23.6%	25.1%	-37.5%	6.0%	-23.8%	26.1%	-37.5%
	2011	0.4%	-11.6%	15.8%	-12.5%	0.0%	-11.9%	15.8%	-12.5%
고관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	9.0%	12.8%	12.5%	-6.5%	9.0%	12.3%	12.5%	-6.3%
	2009	15.0%	14.7%	19.1%	-24.6%	14.9%	13.9%	19.2%	-24.9%
	2010	20.2%	21.8%	34.6%	-19.6%	20.1%	21.1%	34.7%	-19.8%
	2011	24.4%	28.7%	36.6%	-22.0%	24.5%	28.0%	36.7%	-22.1%

부록 표8-28. 고관절 요양기관 종별 수술인원과 수술건수-남자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	1,042	1,342	864	82	1,079	1,408	894	86
	2008	1,147	1,408	959	70	1,190	1,464	992	73
	2009	1,191	1,476	1,082	45	1,228	1,534	1,127	48
	2010	1,204	1,422	1,140	55	1,246	1,482	1,186	57
	2011	1,281	1,445	1,268	54	1,329	1,521	1,316	58
첫 부분치환	2007	446	1,199	822	82	447	1,211	833	82
	2008	452	1,444	891	63	453	1,462	903	64
	2009	549	1,516	905	50	551	1,526	916	50
	2010	608	1,704	986	44	618	1,716	994	44
	2011	596	1,781	1,019	65	599	1,797	1,027	67

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
재 전치환	2007	141	153	56	3	150	169	57	3
	2008	165	178	74	5	175	189	76	5
	2009	160	142	86	3	172	149	87	3
	2010	165	148	92	3	170	156	95	3
	2011	148	168	80	2	155	181	82	2
재 부분치환	2007	203	241	106	4	216	253	108	4
	2008	208	235	151	8	215	247	153	8
	2009	237	220	109	4	244	230	113	4
	2010	221	256	114	7	231	263	119	7
	2011	249	199	149	3	257	205	155	3
중복수술	2007	160	197	129	7	161	197	129	7
	2008	169	162	105	3	169	162	105	3
	2009	147	146	146	3	147	146	147	3
	2010	157	150	169	4	157	151	171	4
	2011	155	173	169	4	156	174	169	4
고관절 전체	2007	1,970	3,073	1,946	178	2,053	3,238	2,021	182
	2008	2,120	3,371	2,149	147	2,202	3,524	2,229	153
	2009	2,259	3,446	2,302	105	2,342	3,585	2,390	108
	2010	2,330	3,628	2,477	112	2,422	3,768	2,565	115
	2011	2,397	3,710	2,657	128	2,496	3,878	2,749	134

부록 표8-29. 고관절 요양기관 종별 전년대비 증감율-남자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2008	10.1%	4.9%	11.0%	-14.6%	10.3%	4.0%	11.0%	-15.1%
	2009	3.8%	4.8%	12.8%	-35.7%	3.2%	4.8%	13.6%	-34.2%
	2010	1.1%	-3.7%	5.4%	22.2%	1.5%	-3.4%	5.2%	18.8%
	2011	6.4%	1.6%	11.2%	-1.8%	6.7%	2.6%	11.0%	1.8%
첫 부분치환	2008	1.3%	20.4%	8.4%	-23.2%	1.3%	20.7%	8.4%	-22.0%
	2009	21.5%	5.0%	1.6%	-20.6%	21.6%	4.4%	1.4%	-21.9%
	2010	10.7%	12.4%	9.0%	-12.0%	12.2%	12.5%	8.5%	-12.0%
	2011	-2.0%	4.5%	3.3%	47.7%	-3.1%	4.7%	3.3%	52.3%
재 전치환	2008	17.0%	16.3%	32.1%	66.7%	16.7%	11.8%	33.3%	66.7%
	2009	-3.0%	-20.2%	16.2%	-40.0%	-1.7%	-21.2%	14.5%	-40.0%
	2010	3.1%	4.2%	7.0%	0.0%	-1.2%	4.7%	9.2%	0.0%
	2011	-10.3%	13.5%	-13.0%	-33.3%	-8.8%	16.0%	-13.7%	-33.3%
재 부분치환	2008	2.5%	-2.5%	42.5%	100.0%	-0.5%	-2.4%	41.7%	100.0%
	2009	13.9%	-6.4%	-27.8%	-50.0%	13.5%	-6.9%	-26.1%	-50.0%
	2010	-6.8%	16.4%	4.6%	75.0%	-5.3%	14.3%	5.3%	75.0%
	2011	12.7%	-22.3%	30.7%	-57.1%	11.3%	-22.1%	30.3%	-57.1%
중복수술	2008	5.6%	-17.8%	-18.6%	-57.1%	5.0%	-17.8%	-18.6%	-57.1%
	2009	-13.0%	-9.9%	39.0%	0.0%	-13.0%	-9.9%	40.0%	0.0%
	2010	6.8%	2.7%	15.8%	33.3%	6.8%	3.4%	16.3%	33.3%
	2011	-1.3%	15.3%	0.0%	0.0%	-0.6%	15.2%	-1.2%	0.0%
고관절 전체	2008	7.6%	9.7%	10.4%	-17.4%	7.3%	8.8%	10.3%	-15.9%
	2009	6.6%	2.2%	7.1%	-28.6%	6.4%	1.7%	7.2%	-29.4%

연구과제명

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
	2010	3.1%	5.3%	7.6%	6.7%	3.4%	5.1%	7.3%	6.5%
	2011	2.9%	2.3%	7.3%	14.3%	3.1%	2.9%	7.2%	16.5%

부록 표8-30. 고관절 요양기관 종별 2007년대비 증감율-남자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	10.1%	4.9%	11.0%	-14.6%	10.3%	4.0%	11.0%	-15.1%
	2009	14.3%	10.0%	25.2%	-45.1%	13.8%	8.9%	26.1%	-44.2%
	2010	15.5%	6.0%	31.9%	-32.9%	15.5%	5.3%	32.7%	-33.7%
	2011	22.9%	7.7%	46.8%	-34.1%	23.2%	8.0%	47.2%	-32.6%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	1.3%	20.4%	8.4%	-23.2%	1.3%	20.7%	8.4%	-22.0%
	2009	23.1%	26.4%	10.1%	-39.0%	23.3%	26.0%	10.0%	-39.0%
	2010	36.3%	42.1%	20.0%	-46.3%	38.3%	41.7%	19.3%	-46.3%
	2011	33.6%	48.5%	24.0%	-20.7%	34.0%	48.4%	23.3%	-18.3%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	17.0%	16.3%	32.1%	66.7%	16.7%	11.8%	33.3%	66.7%
	2009	13.5%	-7.2%	53.6%	0.0%	14.7%	-11.8%	52.6%	0.0%
	2010	17.0%	-3.3%	64.3%	0.0%	13.3%	-7.7%	66.7%	0.0%
	2011	5.0%	9.8%	42.9%	-33.3%	3.3%	7.1%	43.9%	-33.3%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	2.5%	-2.5%	42.5%	100.0%	-0.5%	-2.4%	41.7%	100.0%
	2009	16.7%	-8.7%	2.8%	0.0%	13.0%	-9.1%	4.6%	0.0%
	2010	8.9%	6.2%	7.5%	75.0%	6.9%	4.0%	10.2%	75.0%
	2011	22.7%	-17.4%	40.6%	-25.0%	19.0%	-19.0%	43.5%	-25.0%
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	5.6%	-17.8%	-18.6%	-57.1%	5.0%	-17.8%	-18.6%	-57.1%
	2009	-8.1%	-25.9%	13.2%	-57.1%	-8.7%	-25.9%	14.0%	-57.1%
	2010	-1.9%	-23.9%	31.0%	-42.9%	-2.5%	-23.4%	32.6%	-42.9%
	2011	-3.1%	-12.2%	31.0%	-42.9%	-3.1%	-11.7%	31.0%	-42.9%
고관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	7.6%	9.7%	10.4%	-17.4%	7.3%	8.8%	10.3%	-15.9%
	2009	14.7%	12.1%	18.3%	-41.0%	14.1%	10.7%	18.3%	-40.7%
	2010	18.3%	18.1%	27.3%	-37.1%	18.0%	16.4%	26.9%	-36.8%
	2011	21.7%	20.7%	36.5%	-28.1%	21.6%	19.8%	36.0%	-26.4%

부록 표8-31. 고관절 요양기관 종별 수술인원과 수술건수-여자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	916	987	717	62	942	1,008	735	65
	2008	1,092	1,085	814	53	1,121	1,107	831	54

수술구분	수술인원(수)					수술건수(수)			
	연도	상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
	2009	1,115	1,088	842	41	1,141	1,107	866	42
	2010	1,199	1,112	1,106	43	1,231	1,139	1,131	44
	2011	1,275	1,114	1,044	51	1,309	1,133	1,069	52
첫 부분치환	2007	1,324	3,611	2,185	167	1,332	3,643	2,199	168
	2008	1,384	4,255	2,480	176	1,394	4,298	2,501	178
	2009	1,567	4,341	2,612	159	1,583	4,387	2,634	161
	2010	1,616	4,692	2,983	174	1,624	4,731	3,020	176
	2011	1,666	5,139	2,983	143	1,684	5,181	3,006	144
재 전치환	2007	104	85	34	4	108	91	34	4
	2008	126	77	47	3	130	81	48	3
	2009	90	77	55	4	90	79	59	4
	2010	104	81	54	1	110	85	54	1
	2011	90	88	39	-	92	90	43	-
재 부분치환	2007	182	155	92	9	184	161	95	9
	2008	189	177	124	11	195	184	125	11
	2009	176	163	108	7	181	168	111	7
	2010	152	180	93	7	160	188	94	7
	2011	183	185	111	1	189	192	116	1
중복수술	2007	106	121	74	1	107	123	74	1
	2008	110	88	69	3	110	88	69	3
	2009	91	89	89	-	91	89	89	-
	2010	127	93	85	1	127	93	85	1
	2011	112	108	66	3	112	108	66	3
고관절 전체	2007	2,607	4,920	3,080	240	2,673	5,026	3,137	247
	2008	2,868	5,642	3,507	244	2,950	5,758	3,574	249
	2009	3,005	5,719	3,682	210	3,086	5,830	3,759	214
	2010	3,173	6,108	4,289	224	3,252	6,236	4,384	229
	2011	3,297	6,580	4,211	198	3,386	6,704	4,300	200

부록 표8-32. 고관절 요양기관 종별 증감율-여자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2008	19.2%	9.9%	13.5%	-14.5%	19.0%	9.8%	13.1%	-16.9%
	2009	2.1%	0.3%	3.4%	-22.6%	1.8%	0.0%	4.2%	-22.2%
	2010	7.5%	2.2%	31.4%	4.9%	7.9%	2.9%	30.6%	4.8%
	2011	6.3%	0.2%	-5.6%	18.6%	6.3%	-0.5%	-5.5%	18.2%
첫 부분치환	2008	4.5%	17.8%	13.5%	5.4%	4.7%	18.0%	13.7%	6.0%
	2009	13.2%	2.0%	5.3%	-9.7%	13.6%	2.1%	5.3%	-9.6%
	2010	3.1%	8.1%	14.2%	9.4%	2.6%	7.8%	14.7%	9.3%
	2011	3.1%	9.5%	0.0%	-17.8%	3.7%	9.5%	-0.5%	-18.2%
재 전치환	2008	21.2%	-9.4%	38.2%	-25.0%	20.4%	-11.0%	41.2%	-25.0%
	2009	-28.6%	0.0%	17.0%	33.3%	-30.8%	-2.5%	22.9%	33.3%
	2010	15.6%	5.2%	-1.8%	-75.0%	22.2%	7.6%	-8.5%	-75.0%
	2011	-13.5%	8.6%	-27.8%	-100.0%	-16.4%	5.9%	-20.4%	-100.0%

연구과제명

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
재 부분치환	2008	3.8%	14.2%	34.8%	22.2%	6.0%	14.3%	31.6%	22.2%
	2009	-6.9%	-7.9%	-12.9%	-36.4%	-7.2%	-8.7%	-11.2%	-36.4%
	2010	-13.6%	10.4%	-13.9%	0.0%	-11.6%	11.9%	-15.3%	0.0%
	2011	20.4%	2.8%	19.4%	-85.7%	18.1%	2.1%	23.4%	-85.7%
중복수술	2008	3.8%	-27.3%	-6.8%	200.0%	2.8%	-28.5%	-6.8%	200.0%
	2009	-17.3%	1.1%	29.0%	-100.0%	-17.3%	1.1%	29.0%	-100.0%
	2010	39.6%	4.5%	-4.5%	-	39.6%	4.5%	-4.5%	-
	2011	-11.8%	16.1%	-22.4%	200.0%	-11.8%	16.1%	-22.4%	200.0%
고관절 전체	2008	10.0%	14.7%	13.9%	1.7%	10.4%	14.6%	13.9%	0.8%
	2009	4.8%	1.4%	5.0%	-13.9%	4.6%	1.3%	5.2%	-14.1%
	2010	5.6%	6.8%	16.5%	6.7%	5.4%	7.0%	16.6%	7.0%
	2011	3.9%	7.7%	-1.8%	-11.6%	4.1%	7.5%	-1.9%	-12.7%

부록 표8-33. 고관절 요양기관 종별 2007년대비 증감율-여자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	19.2%	9.9%	13.5%	-14.5%	19.0%	9.8%	13.1%	-16.9%
	2009	21.7%	10.2%	17.4%	-33.9%	21.1%	9.8%	17.8%	-35.4%
	2010	30.9%	12.7%	54.3%	-30.6%	30.7%	13.0%	53.9%	-32.3%
	2011	39.2%	12.9%	45.6%	-17.7%	39.0%	12.4%	45.4%	-20.0%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	4.5%	17.8%	13.5%	5.4%	4.7%	18.0%	13.7%	6.0%
	2009	18.4%	20.2%	19.5%	-4.8%	18.8%	20.4%	19.8%	-4.2%
	2010	22.1%	29.9%	36.5%	4.2%	21.9%	29.9%	37.3%	4.8%
	2011	25.8%	42.3%	36.5%	-14.4%	26.4%	42.2%	36.7%	-14.3%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	21.2%	-9.4%	38.2%	-25.0%	20.4%	-11.0%	41.2%	-25.0%
	2009	-13.5%	-9.4%	61.8%	0.0%	-16.7%	-13.2%	73.5%	0.0%
	2010	0.0%	-4.7%	58.8%	-75.0%	1.9%	-6.6%	58.8%	-75.0%
	2011	-13.5%	3.5%	14.7%	-100.0%	-14.8%	-1.1%	26.5%	-100.0%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	3.8%	14.2%	34.8%	22.2%	6.0%	14.3%	31.6%	22.2%
	2009	-3.3%	5.2%	17.4%	-22.2%	-1.6%	4.3%	16.8%	-22.2%
	2010	-16.5%	16.1%	1.1%	-22.2%	-13.0%	16.8%	-1.1%	-22.2%
	2011	0.5%	19.4%	20.7%	-88.9%	2.7%	19.3%	22.1%	-88.9%

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	3.8%	-27.3%	-6.8%	200.0%	2.8%	-28.5%	-6.8%	200.0%
	2009	-14.2%	-26.4%	20.3%	-100.0%	-15.0%	-27.6%	20.3%	-100.0%
	2010	19.8%	-23.1%	14.9%	0.0%	18.7%	-24.4%	14.9%	0.0%
	2011	5.7%	-10.7%	-10.8%	200.0%	4.7%	-12.2%	-10.8%	200.0%
고관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	10.0%	14.7%	13.9%	1.7%	10.4%	14.6%	13.9%	0.8%
	2009	15.3%	16.2%	19.5%	-12.5%	15.5%	16.0%	19.8%	-13.4%
	2010	21.7%	24.1%	39.3%	-6.7%	21.7%	24.1%	39.8%	-7.3%
	2011	26.5%	33.7%	36.7%	-17.5%	26.7%	33.4%	37.1%	-19.0%

부록 표8-34. 고관절 요양기관 종별 1인당 진료비와 급여비-계

수술구분	연도	급여비				진료비			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	5,858,168	6,276,073	5,229,590	4,896,483	7,243,241	7,500,836	6,382,305	6,118,545
	2008	5,791,603	6,288,656	5,171,278	4,658,467	7,211,861	7,593,868	6,386,412	5,895,189
	2009	6,093,337	6,217,792	5,345,202	4,705,737	7,557,424	7,491,720	6,601,611	5,975,755
	2010	5,955,931	6,332,222	5,463,088	4,930,764	7,378,173	7,642,727	6,731,206	6,224,344
	2011	5,871,950	6,323,914	5,420,937	5,005,638	7,251,954	7,602,401	6,675,747	6,319,475
첫 부분치환	2007	5,887,642	5,653,880	4,682,749	3,819,635	7,283,423	6,751,966	5,597,439	4,674,231
	2008	5,966,539	5,603,081	4,662,229	3,791,004	7,481,173	6,769,241	5,650,967	4,723,653
	2009	5,937,715	5,718,967	4,717,214	3,906,826	7,430,956	6,902,933	5,716,068	4,851,432
	2010	6,097,056	5,890,820	4,803,565	3,951,578	7,592,695	7,145,940	5,836,579	4,902,142
	2011	5,939,860	5,886,821	4,821,582	3,996,798	7,435,843	7,137,691	5,859,920	4,943,694
재 전치환	2007	8,198,826	8,356,555	6,383,169	4,923,824	10,044,697	9,859,497	7,706,359	6,160,591
	2008	8,241,847	7,814,288	6,004,634	4,060,696	10,211,830	9,316,180	7,278,251	5,165,021
	2009	7,898,698	7,927,900	6,503,854	3,916,820	9,742,253	9,468,944	7,824,533	4,957,416
	2010	8,347,972	8,560,747	6,834,283	6,513,055	10,250,783	10,123,613	8,239,893	8,217,708
	2011	8,170,813	8,480,973	6,205,190	5,105,735	9,965,275	10,034,123	7,417,447	6,446,580
재 부분치환	2007	5,318,312	5,366,432	4,178,125	4,303,547	6,562,066	6,352,511	5,033,584	5,238,868
	2008	5,086,621	5,204,867	3,920,583	3,136,337	6,327,926	6,193,426	4,740,751	4,029,524
	2009	5,317,351	5,421,191	4,204,152	3,755,149	6,588,831	6,484,945	5,116,564	4,769,102
	2010	5,663,712	5,891,254	4,393,844	3,291,176	6,962,972	7,002,908	5,350,418	4,195,531
	2011	5,667,420	5,995,688	4,495,320	3,904,588	6,953,761	7,095,572	5,469,570	4,958,588
중복수술	2007	9,578,754	9,918,824	8,622,454	6,674,124	11,669,847	11,702,203	10,331,214	8,359,510
	2008	9,341,852	10,024,518	8,848,509	7,874,355	11,552,047	11,861,702	10,820,337	10,000,702
	2009	9,562,912	10,123,183	8,914,775	9,184,640	11,800,486	11,966,614	10,861,814	11,572,750
	2010	9,806,456	10,440,780	9,143,397	8,962,690	12,061,341	12,232,424	11,247,273	11,352,856
	2011	10,063,542	10,245,758	9,455,590	9,274,577	12,210,033	12,128,750	11,491,470	11,742,580
고관절 전체	2007	6,225,831	6,140,409	5,073,840	4,306,192	7,683,078	7,322,639	6,110,104	5,318,324
	2008	6,204,111	6,019,389	4,991,056	4,139,037	7,736,495	7,256,425	6,089,044	5,196,795

연구과제명

수술구분	연도	급여비				진료비			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
	2009	6,280,804	6,069,818	5,146,879	4,182,534	7,810,902	7,311,384	6,278,575	5,237,284
	2010	6,362,922	6,243,800	5,256,459	4,350,003	7,885,876	7,540,690	6,421,968	5,437,575
	2011	6,238,956	6,246,087	5,235,650	4,440,730	7,725,977	7,536,344	6,390,650	5,542,205

부록 표8-35. 고관절 요양기관 종별 1인당 진료비와 급여비-남자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	5,821,021	6,243,133	5,253,444	5,028,294	7,195,511	7,455,451	6,408,561	6,285,143
	2008	5,727,500	6,229,748	5,132,837	4,756,373	7,134,207	7,503,217	6,350,653	6,037,677
	2009	6,191,398	6,286,080	5,353,047	4,833,728	7,654,220	7,543,023	6,627,896	6,135,975
	2010	5,893,390	6,293,389	5,495,067	5,109,211	7,312,798	7,611,254	6,767,207	6,454,204
	2011	5,827,009	6,336,150	5,448,652	5,083,012	7,215,828	7,613,670	6,692,260	6,400,024
첫 부분치환	2007	6,351,508	5,581,539	4,667,430	3,614,038	7,835,013	6,693,515	5,606,801	4,455,436
	2008	6,094,977	5,681,849	4,605,114	3,775,138	7,626,466	6,912,563	5,585,036	4,734,953
	2009	6,053,845	5,644,663	4,697,304	3,655,255	7,515,797	6,851,432	5,719,323	4,599,281
	2010	6,366,102	5,886,871	4,631,645	4,068,128	7,864,547	7,160,879	5,659,863	5,033,327
	2011	6,188,588	5,868,315	4,777,426	4,081,366	7,688,779	7,142,062	5,801,443	5,121,740
재 전치환	2007	8,386,146	8,376,561	6,199,617	5,358,577	10,318,399	9,821,581	7,504,961	6,698,777
	2008	8,040,156	7,868,945	5,897,500	3,938,340	10,008,800	9,347,050	7,120,014	5,037,360
	2009	8,073,950	8,008,257	6,479,827	2,566,153	9,949,101	9,494,860	7,859,866	3,245,973
	2010	8,108,200	8,645,818	7,135,525	5,313,180	10,071,437	10,179,493	8,559,151	6,697,157
	2011	8,017,058	8,279,744	5,895,310	5,105,735	9,787,829	9,799,722	7,032,206	6,446,580
재 부분치환	2007	5,601,145	5,236,719	4,162,568	4,447,998	6,921,374	6,175,156	5,031,779	5,069,233
	2008	5,151,883	5,010,472	3,606,440	3,015,990	6,397,932	6,026,924	4,365,510	3,859,394
	2009	5,314,389	5,343,790	4,109,989	4,087,753	6,562,062	6,384,792	5,014,449	5,208,000
	2010	5,664,740	5,716,584	4,389,740	4,057,310	7,009,512	6,825,439	5,365,743	5,175,089
	2011	5,620,667	5,687,239	4,335,264	3,987,473	6,873,479	6,780,774	5,251,609	5,069,503
중복수술	2007	9,798,664	10,101,955	8,759,992	6,426,667	11,883,415	11,978,029	10,504,509	8,052,597
	2008	9,474,359	9,993,288	8,976,120	6,940,160	11,682,751	11,840,526	10,968,376	8,816,977
	2009	9,346,283	10,027,780	8,920,373	9,184,640	11,560,818	11,750,052	10,879,223	11,572,750
	2010	9,982,819	10,466,789	9,190,536	8,973,075	12,297,366	12,330,136	11,282,068	11,360,993
	2011	9,917,537	10,372,431	9,583,156	9,930,680	12,081,442	12,254,871	11,625,479	12,587,508
고관절 전체	2007	6,490,123	6,379,531	5,289,852	4,424,301	7,996,659	7,608,632	6,400,059	5,491,399
	2008	6,284,790	6,280,962	5,094,940	4,322,585	7,823,917	7,577,733	6,237,458	5,465,662
	2009	6,473,113	6,271,743	5,365,198	4,303,656	8,007,460	7,541,702	6,584,822	5,441,629
	2010	6,490,684	6,420,472	5,466,806	4,823,547	8,037,695	7,753,236	6,702,078	6,055,434
	2011	6,373,002	6,448,624	5,462,635	4,700,532	7,867,629	7,772,934	6,664,369	5,913,798

부록 표8-36. 고관절 요양기관 종별 1인당 진료비와 급여비-여자

수술구분	연도	급여비				진료비			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	5,900,424	6,320,861	5,200,845	4,722,151	7,297,536	7,562,544	6,350,667	5,898,206
	2008	5,858,934	6,365,101	5,216,567	4,529,158	7,293,425	7,711,505	6,428,541	5,706,998
	2009	5,988,592	6,125,150	5,335,122	4,565,259	7,454,030	7,422,122	6,567,834	5,799,905
	2010	6,018,733	6,381,879	5,430,126	4,702,517	7,443,821	7,682,974	6,694,098	5,930,338
	2011	5,917,103	6,308,043	5,387,275	4,923,713	7,288,251	7,587,785	6,655,691	6,234,189
첫 부분치환	2007	5,731,385	5,677,901	4,688,513	3,920,586	7,097,615	6,771,374	5,593,916	4,781,663
	2008	5,924,592	5,576,349	4,682,749	3,796,683	7,433,722	6,720,602	5,674,654	4,719,609
	2009	5,897,029	5,744,916	4,724,112	3,985,937	7,401,231	6,920,918	5,714,940	4,930,724
	2010	5,995,831	5,892,254	4,860,392	3,922,105	7,490,414	7,140,514	5,894,990	4,868,968
	2011	5,850,880	5,893,235	4,836,666	3,958,358	7,345,357	7,136,177	5,879,897	4,862,764
재 전치환	2007	7,944,862	8,320,543	6,685,489	4,597,760	9,673,619	9,927,746	8,038,072	5,756,953
	2008	8,505,966	7,687,939	6,173,315	4,264,623	10,477,703	9,244,819	7,527,388	5,377,790
	2009	7,587,140	7,779,709	6,541,425	4,929,820	9,374,523	9,421,149	7,769,285	6,240,998
	2010	8,728,379	8,405,307	6,321,055	10,112,680	10,535,322	10,021,510	7,695,973	12,779,360
	2011	8,423,655	8,865,138	6,840,841	-	10,257,076	10,481,616	8,207,687	-
재 부분치환	2007	5,002,845	5,568,114	4,196,051	4,239,347	6,161,299	6,628,269	5,035,663	5,314,261
	2008	5,014,799	5,462,962	4,303,129	3,223,862	6,250,883	6,414,489	5,197,698	4,153,255
	2009	5,321,339	5,525,659	4,299,186	3,565,090	6,624,879	6,620,120	5,219,624	4,518,303
	2010	5,662,217	6,139,674	4,398,876	2,525,041	6,895,304	7,255,310	5,331,633	3,215,974
	2011	5,731,036	6,327,479	4,710,168	3,655,930	7,062,997	7,434,193	5,762,148	4,625,840
중복수술	2007	9,246,813	9,620,667	8,382,692	8,406,320	11,347,482	11,253,132	10,029,118	10,507,900
	2008	9,138,273	10,082,009	8,654,319	8,808,550	11,351,238	11,900,685	10,595,060	11,184,427
	2009	9,912,851	10,279,687	8,905,592	-	12,187,643	12,321,874	10,833,254	-
	2010	9,588,432	10,398,832	9,049,674	8,921,150	11,769,562	12,074,825	11,178,092	11,320,310
	2011	10,265,603	10,042,848	9,128,941	8,399,773	12,387,994	11,926,725	11,148,325	10,616,010
고관절 전체	2007	6,026,117	5,991,056	4,937,360	4,218,595	7,446,118	7,144,010	5,926,904	5,189,960
	2008	6,144,474	5,863,104	4,927,398	4,028,457	7,671,874	7,064,449	5,998,100	5,034,813
	2009	6,136,237	5,948,147	5,010,386	4,121,973	7,663,140	7,172,605	6,087,108	5,135,111
	2010	6,269,103	6,138,861	5,134,978	4,113,231	7,774,392	7,414,443	6,260,198	5,128,645
	2011	6,141,501	6,131,890	5,092,430	4,272,777	7,622,992	7,402,948	6,217,943	5,301,984

부록 표8-37. 고관절 수술 1인당 입원일수-계

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	17.1	23.3	20.5	24.9
	2008	17.4	24.1	20.4	24.4
	2009	16.4	21.2	19.9	23.3
	2010	15.6	21.8	19.9	23.2
	2011	15.3	21.9	20.1	21.4
첫 부분치환	2007	23.4	28.4	25.5	21.5
	2008	24.4	28.4	25.6	23.0
	2009	21.7	27.0	23.3	22.6
	2010	21.5	26.2	23.2	20.5
	2011	20.9	25.7	23.5	20.7
재 전치환	2007	25.3	33.7	31.9	21.9
	2008	28.5	35.1	28.6	20.4
	2009	23.0	33.0	25.8	24.6
	2010	23.6	32.7	27.6	22.3
	2011	23.1	31.4	26.3	18.0
재 부분치환	2007	23.4	28.0	22.8	28.2
	2008	22.6	26.2	20.3	27.0
	2009	20.6	26.9	19.7	21.6
	2010	20.3	27.2	21.8	18.8
	2011	21.2	25.9	23.9	22.8
중복수술	2007	24.6	35.1	34.4	22.6
	2008	24.0	34.4	31.1	47.0
	2009	21.8	35.1	30.3	39.0
	2010	21.2	32.6	30.5	35.8
	2011	22.0	33.8	30.6	43.3
고관절 전체	2007	21.1	27.7	24.6	23.1
	2008	21.6	27.8	24.2	24.2
	2009	19.6	26.0	22.6	23.0
	2010	19.1	25.7	22.6	21.7
	2011	18.8	25.4	22.8	21.4

부록 표8-38. 고관절 수술 1인당 입원일수-남자

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	16.5	22.4	19.9	24.6
	2008	16.5	23.0	19.6	23.9
	2009	15.7	20.5	19.8	23.5
	2010	15.1	21.2	19.4	22.5
	2011	14.8	21.1	19.7	21.5
첫 부분치환	2007	23.8	27.4	25.5	19.5
	2008	23.7	28.3	24.6	22.5
	2009	20.9	26.0	23.1	21.4
	2010	21.8	25.7	22.2	20.7
	2011	20.5	25.0	23.5	21.2
재 전치환	2007	24.8	32.1	30.9	15.3
	2008	26.6	35.3	27.2	23.4
	2009	23.6	32.4	25.6	21.3
	2010	22.8	32.5	28.6	20.7
	2011	22.1	29.5	23.2	18.0

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
재 부분치환	2007	25.7	26.6	21.7	23.0
	2008	23.1	25.4	16.7	20.9
	2009	20.7	26.1	18.7	27.0
	2010	19.8	25.2	22.5	23.3
	2011	20.6	24.3	23.0	25.0
중복수술	2007	23.3	33.0	33.4	23.4
	2008	23.7	32.8	31.1	41.7
	2009	19.7	32.4	27.7	39.0
	2010	20.7	33.0	29.0	36.8
	2011	21.5	33.4	30.0	50.8
고관절 전체	2007	20.4	26.3	23.9	22.0
	2008	20.2	26.9	22.6	23.8
	2009	18.5	24.6	22.0	23.0
	2010	18.4	24.8	21.9	22.5
	2011	17.9	24.4	22.3	22.3

부록 표8-39. 고관절 수술 1인당 입원일수-여자

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	17.8	24.5	21.1	25.3
	2008	18.3	25.6	21.3	25.1
	2009	17.1	22.0	20.0	23.1
	2010	16.0	22.7	20.4	24.0
	2011	15.9	22.9	20.5	21.3
첫 부분치환	2007	23.3	28.7	25.5	22.5
	2008	24.6	28.5	25.9	23.2
	2009	22.0	27.3	23.3	23.0
	2010	21.3	26.4	23.5	20.5
	2011	21.1	25.9	23.5	20.5
재 전치환	2007	25.9	36.7	33.4	26.8
	2008	30.9	34.6	30.7	15.3
	2009	21.8	34.3	26.1	27.0
	2010	24.7	33.1	25.9	27.0
	2011	24.8	35.0	32.8	0.0
재 부분치환	2007	20.9	30.3	24.2	30.4
	2008	22.0	27.2	24.7	31.5
	2009	20.4	27.8	20.6	18.6
	2010	20.9	30.1	20.9	14.3
	2011	21.9	27.6	25.1	16.0
중복수술	2007	26.5	38.5	36.1	17.0
	2008	24.4	37.4	31.2	52.3
	2009	25.4	39.5	34.7	0.0
	2010	21.8	32.0	33.5	32.0
	2011	22.7	34.3	32.1	33.3
고관절 전체	2007	21.6	28.5	25.0	23.9
	2008	22.6	28.3	25.2	24.4
	2009	20.4	26.8	22.9	23.1
	2010	19.6	26.2	23.1	21.2
	2011	19.5	25.9	23.2	20.9

부록 표8-40. 고관절 요양기관 종별 수술건당 진료비와 급여비-계

수술구분	연도	급여비				진료비			
		상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	5,675,553	6,050,072	5,075,495	4,669,494	7,017,449	7,230,731	6,194,245	5,834,904
	2008	5,611,163	6,097,868	5,029,444	4,511,744	6,987,173	7,363,482	6,211,250	5,709,514
	2009	5,931,294	6,036,508	5,160,145	4,496,593	7,356,446	7,273,294	6,373,056	5,710,166
	2010	5,777,999	6,122,033	5,295,683	4,784,305	7,157,751	7,389,039	6,524,941	6,039,463
	2011	5,689,426	6,097,549	5,255,013	4,778,109	7,026,534	7,330,273	6,471,416	6,032,226
첫 부분치환	2007	5,857,856	5,602,630	4,644,138	3,804,356	7,246,576	6,690,761	5,551,285	4,655,534
	2008	5,931,005	5,543,743	4,617,032	3,744,008	7,436,618	6,697,553	5,596,184	4,665,096
	2009	5,887,631	5,664,805	4,673,363	3,869,795	7,368,276	6,837,557	5,662,933	4,805,447
	2010	6,048,106	5,844,219	4,749,714	3,915,654	7,531,737	7,089,411	5,771,146	4,857,577
	2011	5,885,223	5,837,891	4,784,521	3,939,972	7,367,445	7,078,364	5,814,878	4,873,405
재 전치환	2007	7,785,706	7,649,461	6,313,024	4,923,824	9,538,569	9,025,232	7,621,673	6,160,591
	2008	7,863,532	7,380,161	5,859,361	4,060,696	9,743,090	8,798,615	7,102,164	5,165,021
	2009	7,536,926	7,614,956	6,281,120	3,916,820	9,296,043	9,095,169	7,556,570	4,957,416
	2010	8,020,016	8,134,485	6,696,680	6,513,055	9,848,073	9,619,532	8,073,989	8,217,708
	2011	7,873,091	8,011,546	5,907,341	5,105,735	9,602,168	9,478,729	7,061,410	6,446,580
재 부분치환	2007	5,118,875	5,133,109	4,075,216	4,303,547	6,315,989	6,076,314	4,909,604	5,238,868
	2008	4,925,338	4,975,418	3,878,275	3,136,337	6,127,285	5,920,398	4,689,592	4,029,524
	2009	5,167,214	5,216,874	4,072,772	3,755,149	6,402,794	6,240,538	4,956,671	4,769,102
	2010	5,402,978	5,695,314	4,270,074	3,291,176	6,642,426	6,769,996	5,199,702	4,195,531
	2011	5,489,519	5,799,355	4,312,853	3,904,588	6,735,482	6,863,223	5,247,558	4,958,588
중복수술	2007	9,507,271	9,856,831	8,622,454	6,674,124	11,582,759	11,629,064	10,331,214	8,359,510
	2008	9,341,852	10,024,518	8,848,509	7,874,355	11,552,047	11,861,702	10,820,337	10,000,702
	2009	9,562,912	10,123,183	8,877,000	9,184,640	11,800,486	11,966,614	10,815,789	11,572,750
	2010	9,806,456	10,397,990	9,071,964	8,962,690	12,061,341	12,182,291	11,159,404	11,352,856
	2011	10,025,991	10,209,426	9,455,590	9,274,577	12,164,473	12,085,741	11,491,470	11,742,580

수술구분	급여비					진료비			
	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
고관절 전체	2007	6,029,545	5,939,048	4,943,994	4,195,777	7,440,848	7,082,509	5,953,738	5,181,957
	2008	6,006,620	5,844,942	4,864,624	4,025,780	7,490,225	7,046,128	5,934,798	5,054,594
	2009	6,091,038	5,908,644	5,008,770	4,091,610	7,574,906	7,117,242	6,110,098	5,123,430
	2010	6,171,159	6,076,533	5,118,031	4,248,840	7,648,215	7,338,680	6,252,848	5,311,120
	2011	6,039,547	6,073,732	5,101,212	4,334,365	7,479,040	7,328,386	6,226,555	5,409,458

부록 표8-41. 고관절 요양기관 종별 수술건당 진료비와 급여비-남자

수술구분	급여비					진료비			
	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	5,621,412	5,950,486	5,077,154	4,794,420	6,948,769	7,105,977	6,193,508	5,992,811
	2008	5,520,539	5,991,451	4,962,087	4,560,906	6,876,417	7,216,209	6,139,392	5,789,553
	2009	6,004,849	6,048,406	5,139,305	4,531,620	7,423,596	7,257,824	6,363,251	5,752,476
	2010	5,694,737	6,038,596	5,281,937	4,929,941	7,066,299	7,303,106	6,504,735	6,227,741
	2011	5,616,553	6,019,550	5,249,917	4,732,460	6,955,211	7,233,236	6,448,165	5,958,643
첫 부분치환	2007	6,337,299	5,526,230	4,605,795	3,614,038	7,817,485	6,627,188	5,532,762	4,455,436
	2008	6,081,522	5,611,895	4,543,917	3,716,152	7,609,630	6,827,456	5,510,816	4,660,969
	2009	6,031,871	5,607,673	4,640,895	3,655,255	7,488,516	6,806,534	5,650,641	4,599,281
	2010	6,263,090	5,845,704	4,594,369	4,068,128	7,737,289	7,110,803	5,614,310	5,033,327
	2011	6,157,593	5,816,065	4,740,212	3,959,534	7,650,271	7,078,471	5,756,251	4,968,852
재 전치환	2007	7,882,977	7,583,514	6,090,852	5,358,577	9,699,295	8,891,727	7,373,295	6,698,777
	2008	7,580,718	7,410,964	5,742,302	3,938,340	9,436,868	8,803,042	6,932,646	5,037,360
	2009	7,510,651	7,632,030	6,405,346	2,566,153	9,254,978	9,048,793	7,769,523	3,245,973
	2010	7,869,723	8,202,443	6,910,193	5,313,180	9,775,218	9,657,468	8,288,862	6,697,157
	2011	7,654,997	7,685,066	5,751,522	5,105,735	9,345,798	9,095,875	6,860,688	6,446,580

연구과제명

수술구분	급여비					진료비			
	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
재 부분치환	2007	5,264,039	4,988,337	4,085,483	4,447,998	6,504,810	5,882,263	4,938,598	5,069,233
	2008	4,984,147	4,767,049	3,559,297	3,015,990	6,189,627	5,734,118	4,308,445	3,859,394
	2009	5,161,927	5,111,451	3,964,503	4,087,753	6,373,806	6,107,193	4,836,946	5,208,000
	2010	5,419,513	5,564,431	4,205,297	4,057,310	6,706,070	6,643,773	5,140,292	5,175,089
	2011	5,445,704	5,520,783	4,167,448	3,987,473	6,659,519	6,582,312	5,048,321	5,069,503
중복수술	2007	9,737,803	10,101,955	8,759,992	6,426,667	11,809,605	11,978,029	10,504,509	8,052,597
	2008	9,474,359	9,993,288	8,976,120	6,940,160	11,682,751	11,840,526	10,968,376	8,816,977
	2009	9,346,283	10,027,780	8,859,690	9,184,640	11,560,818	11,750,052	10,805,215	11,572,750
	2010	9,982,819	10,397,472	9,083,044	8,973,075	12,297,366	12,248,479	11,150,114	11,360,993
	2011	9,853,963	10,312,819	9,583,156	9,930,680	12,003,997	12,184,440	11,625,479	12,587,508
고관절 전체	2007	6,227,736	6,054,447	5,093,544	4,327,064	7,673,365	7,220,916	6,162,551	5,370,709
	2008	6,050,752	6,008,264	4,912,080	4,153,072	7,532,564	7,248,734	6,013,592	5,251,322
	2009	6,243,707	6,028,571	5,167,651	4,184,110	7,723,678	7,249,290	6,342,369	5,290,473
	2010	6,244,135	6,181,920	5,279,251	4,697,715	7,732,382	7,465,164	6,472,143	5,897,467
	2011	6,120,227	6,169,261	5,279,818	4,490,060	7,555,571	7,436,200	6,441,334	5,649,001

부록 표8-42. 고관절 요양기관 종별 수술건당 진료비와 급여비-여자

수술구분	급여비					진료비			
	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	5,737,568	6,189,176	5,073,477	4,504,206	7,096,118	7,404,991	6,195,140	5,625,982
	2008	5,707,365	6,238,604	5,109,850	4,445,284	7,104,746	7,558,250	6,297,031	5,601,312
	2009	5,852,130	6,020,021	5,187,267	4,456,562	7,284,175	7,294,732	6,385,815	5,661,812
	2010	5,862,275	6,230,597	5,310,097	4,595,641	7,250,318	7,500,849	6,546,129	5,795,558
	2011	5,763,412	6,202,259	5,261,287	4,829,026	7,098,946	7,460,541	6,500,038	6,114,300
첫 부분치환	2007	5,696,962	5,628,026	4,658,663	3,897,249	7,054,987	6,711,894	5,558,302	4,753,200
	2008	5,882,092	5,520,560	4,643,430	3,754,024	7,380,395	6,653,365	5,627,006	4,666,579

수술구분	급여비					진료비			
	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
	2009	5,837,425	5,684,678	4,684,655	3,936,422	7,326,424	6,848,349	5,667,207	4,869,473
	2010	5,966,295	5,843,681	4,800,844	3,877,536	7,453,516	7,081,651	5,822,767	4,813,639
	2011	5,788,341	5,845,461	4,799,659	3,930,870	7,266,844	7,078,327	5,834,907	4,828,995
재 전치환	2007	7,650,608	7,771,936	6,685,489	4,597,760	9,315,337	9,273,169	8,038,072	5,756,953
	2008	8,244,244	7,308,287	6,044,704	4,264,623	10,155,312	8,788,285	7,370,568	5,377,790
	2009	7,587,140	7,582,754	6,097,938	4,929,820	9,374,523	9,182,639	7,242,554	6,240,998
	2010	8,252,286	8,009,763	6,321,055	10,112,680	9,960,668	9,549,910	7,695,973	12,779,360
	2011	8,240,532	8,668,135	6,204,483	-	10,034,096	10,248,691	7,444,181	-
재 부분치환	2007	4,948,466	5,360,607	4,063,544	4,239,347	6,094,329	6,381,253	4,876,643	5,314,261
	2008	4,860,497	5,255,132	4,268,704	3,223,862	6,058,549	6,170,459	5,156,116	4,153,255
	2009	5,174,340	5,361,204	4,182,992	3,565,090	6,441,871	6,423,093	5,078,553	4,518,303
	2010	5,379,106	5,878,411	4,352,079	2,525,041	6,550,539	6,946,573	5,274,913	3,215,974
	2011	5,549,098	6,096,790	4,507,144	3,655,930	6,838,775	7,163,155	5,513,780	4,625,840
중복수술	2007	9,160,394	9,464,234	8,382,692	8,406,320	11,241,430	11,070,154	10,029,118	10,507,900
	2008	9,138,273	10,082,009	8,654,319	8,808,550	11,351,238	11,900,685	10,595,060	11,184,427
	2009	9,912,851	10,279,687	8,905,592	-	12,187,643	12,321,874	10,833,254	-
	2010	9,588,432	10,398,832	9,049,674	8,921,150	11,769,562	12,074,825	11,178,092	11,320,310
	2011	10,265,603	10,042,848	9,128,941	8,399,773	12,387,994	11,926,725	11,148,325	10,616,010
고관절 전체	2007	5,877,324	5,864,702	4,847,647	4,099,039	7,262,264	6,993,341	5,819,211	5,042,877
	2008	5,973,678	5,744,987	4,835,027	3,947,565	7,458,622	6,922,129	5,885,657	4,933,713
	2009	5,975,176	5,834,898	4,907,752	4,044,927	7,462,001	7,036,043	5,962,418	5,039,128
	2010	6,116,809	6,012,855	5,023,705	4,023,422	7,585,530	7,262,254	6,124,542	5,016,666
	2011	5,980,073	6,018,472	4,987,028	4,230,049	7,422,624	7,266,020	6,089,246	5,248,964

부록 표8-43. 고관절 수술건당 입원일수-계

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	16.6	22.5	19.9	23.7
	2008	16.9	23.4	19.8	23.6
	2009	16.0	20.6	19.2	22.3
	2010	15.1	21.1	19.3	22.5
	2011	14.9	21.1	19.4	20.5
첫 부분치환	2007	23.3	28.2	25.3	21.4
	2008	24.2	28.1	25.3	22.7
	2009	21.5	26.8	23.0	22.4
	2010	21.3	26.0	23.0	20.4
	2011	20.7	25.4	23.3	20.4
재 전치환	2007	24.0	30.9	31.5	21.9
	2008	27.2	33.2	27.9	20.4
	2009	21.9	31.7	24.9	24.6
	2010	22.6	31.1	27.0	22.3
	2011	22.3	29.6	25.1	18.0
재 부분치환	2007	22.6	26.8	22.3	28.2
	2008	21.9	25.0	20.1	27.0
	2009	20.0	25.8	19.0	21.6
	2010	19.3	26.3	21.2	18.8
	2011	20.5	25.1	22.9	22.8
중복수술	2007	24.4	34.9	34.4	22.6
	2008	24.0	34.4	31.1	47.0
	2009	21.8	35.1	30.2	39.0
	2010	21.2	32.5	30.3	35.8
	2011	21.9	33.6	30.6	43.3
고관절 전체	2007	20.4	26.8	23.9	22.5
	2008	20.9	27.0	23.6	23.5
	2009	19.0	25.3	22.0	22.5
	2010	18.5	25.0	22.0	21.2
	2011	18.2	24.7	22.3	20.9

부록 표8-44. 고관절 수술건당 입원일수-남자

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	16.0	21.4	19.2	23.4
	2008	15.9	22.1	18.9	22.9
	2009	15.2	19.8	19.0	22.1
	2010	14.6	20.3	18.7	21.7
	2011	14.3	20.1	18.9	20.0
첫 부분치환	2007	23.7	27.1	25.2	19.5
	2008	23.7	27.9	24.3	22.2
	2009	20.9	25.9	22.8	21.4
	2010	21.4	25.5	22.1	20.7
	2011	20.4	24.8	23.3	20.6
재 전치환	2007	23.3	29.0	30.4	15.3
	2008	25.1	33.3	26.5	23.4
	2009	22.0	30.8	25.3	21.3
	2010	22.2	30.8	27.7	20.7
	2011	21.1	27.3	22.6	18.0

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
재 부분치환	2007	24.1	25.3	21.3	23.0
	2008	22.3	24.2	16.5	20.9
	2009	20.1	25.0	18.0	27.0
	2010	19.0	24.5	21.6	23.3
	2011	20.0	23.6	22.1	25.0
중복수술	2007	23.1	33.0	33.4	23.4
	2008	23.7	32.8	31.1	41.7
	2009	19.7	32.4	27.5	39.0
	2010	20.7	32.8	28.7	36.8
	2011	21.3	33.2	30.0	50.8
고관절 전체	2007	19.6	24.9	23.0	21.5
	2008	19.5	25.8	21.8	22.9
	2009	17.8	23.7	21.2	22.4
	2010	17.7	23.9	21.1	21.9
	2011	17.2	23.4	21.6	21.3

부록 표8-45. 고관절 수술건당 입원일수-여자

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	17.3	24.0	20.6	24.1
	2008	17.9	25.1	20.9	24.6
	2009	16.8	21.7	19.5	22.5
	2010	15.6	22.1	19.9	23.5
	2011	15.5	22.5	20.1	20.9
첫 부분치환	2007	23.1	28.5	25.4	22.4
	2008	24.4	28.2	25.7	23.0
	2009	21.8	27.1	23.1	22.7
	2010	21.2	26.2	23.2	20.3
	2011	20.9	25.7	23.3	20.3
재 전치환	2007	24.9	34.3	33.4	26.8
	2008	30.0	32.9	30.1	15.3
	2009	21.8	33.4	24.3	27.0
	2010	23.3	31.5	25.9	27.0
	2011	24.2	34.2	29.7	0.0
재 부분치환	2007	20.7	29.1	23.4	30.4
	2008	21.4	26.1	24.5	31.5
	2009	19.9	27.0	20.1	18.6
	2010	19.9	28.8	20.6	14.3
	2011	21.2	26.6	24.0	16.0
중복수술	2007	26.2	37.8	36.1	17.0
	2008	24.4	37.4	31.2	52.3
	2009	25.4	39.5	34.7	0.0
	2010	21.8	32.0	33.5	32.0
	2011	22.7	34.3	32.1	33.3
고관절 전체	2007	21.1	27.9	24.5	23.2
	2008	22.0	27.7	24.7	23.9
	2009	19.9	26.3	22.5	22.6
	2010	19.1	25.7	22.6	20.8
	2011	19.0	25.4	22.7	20.7

부록 표8-46. 고관절 10만명당 수술인원 및 기대수술인원

수술구분	연도	계	남자	여자	기대인원		
					계	남자	여자
첫 전치환	2007	12.2	13.4	10.9	13.0	14.4	11.7
	2008	13.4	14.4	12.3	14.0	15.1	12.9
	2009	13.8	15.2	12.4	14.2	15.6	12.8
	2010	14.4	15.1	13.7	14.5	15.1	13.8
	2011	15.0	16.1	13.9	15.0	16.1	13.9
첫 부분치환	2007	19.9	10.3	29.6	22.3	11.6	32.7
	2008	22.5	11.5	33.5	24.3	12.5	35.9
	2009	23.5	12.1	34.9	24.5	12.7	36.2
	2010	25.3	13.2	37.5	25.6	13.3	37.8
	2011	26.7	13.8	39.6	26.7	13.8	39.6
재 전치환	2007	1.2	1.4	0.9	1.3	1.6	1.0
	2008	1.4	1.7	1.0	1.4	1.8	1.1
	2009	1.2	1.6	0.9	1.3	1.6	0.9
	2010	1.3	1.6	1.0	1.3	1.6	1.0
	2011	1.2	1.6	0.9	1.2	1.6	0.9
재 부분치환	2007	2.0	2.2	1.8	2.2	2.4	1.9
	2008	2.2	2.4	2.0	2.4	2.6	2.1
	2009	2.1	2.3	1.8	2.1	2.4	1.9
	2010	2.0	2.4	1.7	2.0	2.4	1.7
	2011	2.1	2.4	1.9	2.1	2.4	1.9
중복수술	2007	1.6	2.0	1.2	1.7	2.1	1.3
	2008	1.4	1.8	1.1	1.5	1.8	1.1
	2009	1.4	1.8	1.1	1.5	1.8	1.1
	2010	1.6	1.9	1.2	1.6	1.9	1.2
	2011	1.6	2.0	1.2	1.6	2.0	1.2
고관절 전체	2007	36.4	28.9	44.0	40.0	31.6	48.2
	2008	40.4	31.3	49.5	43.1	33.3	52.7
	2009	41.5	32.4	50.6	43.1	33.6	52.5
	2010	44.1	33.7	54.6	44.4	33.9	54.9
	2011	46.1	35.3	56.9	46.1	35.3	56.9

부록 표8-47. 고관절 10만명당 수술건수 및 기대수술건수

수술구분	연도	계	남자	여자	기대인원		
					계	남자	여자
첫 전치환	2007	12.6	14.0	11.2	13.5	15.0	12.0
	2008	13.8	15.0	12.6	14.5	15.7	13.2
	2009	14.3	15.8	12.7	14.6	16.2	13.1
	2010	14.9	15.7	14.1	15.0	15.8	14.1
	2011	15.5	16.8	14.2	15.5	16.8	14.2
첫 부분치환	2007	20.1	10.4	29.9	22.5	11.7	33.0
	2008	22.7	11.6	33.9	24.5	12.6	36.3
	2009	23.7	12.2	35.3	24.8	12.8	36.7
	2010	25.6	13.3	37.9	25.8	13.5	38.2
	2011	27.0	13.9	40.0	26.9	13.9	40.0
재 전치환	2007	1.3	1.5	1.0	1.3	1.7	1.0
	2008	1.4	1.8	1.1	1.5	1.9	1.1

수술구분	연도	계	남자	여자	기대인원		기대인원 여자
					계	남자	
	2009	1.3	1.6	0.9	1.3	1.7	1.0
	2010	1.3	1.7	1.0	1.3	1.7	1.0
	2011	1.3	1.7	0.9	1.3	1.7	0.9
재 부분치환	2007	2.1	2.4	1.8	2.3	2.6	2.0
	2008	2.3	2.5	2.1	2.4	2.7	2.2
	2009	2.1	2.4	1.9	2.2	2.5	1.9
	2010	2.1	2.5	1.8	2.1	2.5	1.8
	2011	2.2	2.5	2.0	2.2	2.5	2.0
중복수술	2007	1.6	2.0	1.2	1.7	2.1	1.3
	2008	1.4	1.8	1.1	1.5	1.8	1.1
	2009	1.4	1.8	1.1	1.5	1.8	1.1
	2010	1.6	1.9	1.2	1.6	1.9	1.2
	2011	1.6	2.0	1.2	1.6	2.0	1.2
고관절 전체	2007	37.7	30.4	45.1	41.3	33.1	49.3
	2008	41.7	32.7	50.7	44.4	34.7	54.0
	2009	42.8	33.8	51.9	44.4	35.0	53.7
	2010	45.5	35.0	55.9	45.8	35.3	56.3
	2011	47.6	36.9	58.3	47.6	36.9	58.3

8.1. 인공관절치환술 수술현황 통계표 - 슬관절

부록 표8-48. 슬관절 연도별 수술인원

성별	수술구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	21,614	24,621	27,497	30,404	30,782
	첫 부분치환	830	729	1,059	1,340	1,713
	재 전치환	796	1,017	1,051	1,193	1,365
	재 부분치환	294	439	437	556	573
	중복수술	14,254	15,863	18,137	19,816	19,815
	슬관절 전체	37,547	42,389	47,921	52,981	53,917
남자	첫 전치환	2,892	3,460	4,040	4,704	4,751
	첫 부분치환	161	116	161	207	278
	재 전치환	133	170	170	190	233
	재 부분치환	48	67	64	83	108
	중복수술	826	926	1,177	1,374	1,457
	슬관절 전체	4,015	4,687	5,553	6,503	6,748
여자	첫 전치환	18,722	21,161	23,457	25,700	26,031
	첫 부분치환	669	613	898	1,133	1,435
	재 전치환	663	847	881	1,003	1,132
	재 부분치환	246	372	373	473	465
	중복수술	13,428	14,937	16,960	18,442	18,358
	슬관절 전체	33,532	37,702	42,368	46,478	47,169

부록 표8-49. 슬관절 연도별 전년대비 수술인원 증감율

성별	수술구분	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	13.9%	11.7%	10.6%	1.2%
	첫 부분치환	-12.2%	45.3%	26.5%	27.8%
	재 전치환	27.8%	3.3%	13.5%	14.4%
	재 부분치환	49.3%	-0.5%	27.2%	3.1%
	중복수술	11.3%	14.3%	9.3%	0.0%
	슬관절 전체	12.9%	13.1%	10.6%	1.8%
남자	첫 전치환	19.6%	16.8%	16.4%	1.0%
	첫 부분치환	-28.0%	38.8%	28.6%	34.3%
	재 전치환	27.8%	0.0%	11.8%	22.6%
	재 부분치환	39.6%	-4.5%	29.7%	30.1%
	중복수술	12.1%	27.1%	16.7%	6.0%
	슬관절 전체	16.7%	18.5%	17.1%	3.8%
여자	첫 전치환	13.0%	10.9%	9.6%	1.3%
	첫 부분치환	-8.4%	46.5%	26.2%	26.7%
	재 전치환	27.8%	4.0%	13.8%	12.9%
	재 부분치환	51.2%	0.3%	26.8%	-1.7%
	중복수술	11.2%	13.5%	8.7%	-0.5%
	슬관절 전체	12.4%	12.4%	9.7%	1.5%

부록 표8-50. 슬관절 연도별 2007년대비 수술인원 증감율

성별	수술구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	0.0%	13.9%	27.2%	40.7%	42.4%
	첫 부분치환	0.0%	-12.2%	27.6%	61.4%	106.4%
	재 전치환	0.0%	27.8%	32.0%	49.9%	71.5%
	재 부분치환	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	중복수술	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	슬관절 전체	0.0%	12.9%	27.6%	41.1%	43.6%
남자	첫 전치환	0.0%	19.6%	39.7%	62.7%	64.3%
	첫 부분치환	0.0%	-28.0%	0.0%	28.6%	72.7%
	재 전치환	0.0%	27.8%	27.8%	42.9%	75.2%
	재 부분치환	0.0%	39.6%	33.3%	72.9%	125.0%
	중복수술	0.0%	12.1%	42.5%	66.3%	76.4%
	슬관절 전체	0.0%	16.7%	38.3%	62.0%	68.1%
여자	첫 전치환	0.0%	13.0%	25.3%	37.3%	39.0%
	첫 부분치환	0.0%	-8.4%	34.2%	69.4%	114.5%
	재 전치환	0.0%	27.8%	32.9%	51.3%	70.7%
	재 부분치환	0.0%	51.2%	51.6%	92.3%	89.0%
	중복수술	0.0%	11.2%	26.3%	37.3%	36.7%
	슬관절 전체	0.0%	12.4%	26.4%	38.6%	40.7%

부록 표8-51. 슬관절 연도별 수술건수

성별	수술구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	23,113	26,321	29,630	32,603	32,744
	첫 부분치환	837	738	1,073	1,359	1,738
	재 전치환	895	1,173	1,194	1,365	1,562
	재 부분치환	297	449	447	567	579
	중복수술	14,293	15,883	18,143	19,841	19,837
	슬관절 전체	39,435	44,564	50,487	55,735	56,460
남자	첫 전치환	3,036	3,621	4,224	4,914	4,920
	첫 부분치환	162	116	162	208	284
	재 전치환	147	205	191	217	276
	재 부분치환	49	69	67	87	110
	중복수술	830	931	1,177	1,374	1,459
	슬관절 전체	4,224	4,942	5,821	6,800	7,049
여자	첫 전치환	20,077	22,700	25,406	27,689	27,824
	첫 부분치환	675	622	911	1,151	1,454
	재 전치환	748	968	1,003	1,148	1,286
	재 부분치환	248	380	380	480	469
	중복수술	13,463	14,952	16,966	18,467	18,378
	슬관절 전체	35,211	39,622	44,666	48,935	49,411

부록 표8-52. 연도별 수술건수 전년대비 증감율

성별	수술구분	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	13.9%	12.6%	10.0%	0.4%
	첫 부분치환	-11.8%	45.4%	26.7%	27.9%
	재 전치환	31.1%	1.8%	14.3%	14.4%

연구과제명

성별	수술구분	2008년	2009년	2010년	2011년
	재 부분치환	51.2%	-0.4%	26.8%	2.1%
	중복수술	11.1%	14.2%	9.4%	0.0%
	슬관절 전체	13.0%	13.3%	10.4%	1.3%
남자	첫 전치환	19.3%	16.7%	16.3%	0.1%
	첫 부분치환	-28.4%	39.7%	28.4%	36.5%
	재 전치환	39.5%	-6.8%	13.6%	27.2%
	재 부분치환	40.8%	-2.9%	29.9%	26.4%
	중복수술	12.2%	26.4%	16.7%	6.2%
	슬관절 전체	17.0%	17.8%	16.8%	3.7%
여자	첫 전치환	13.1%	11.9%	9.0%	0.5%
	첫 부분치환	-7.9%	46.5%	26.3%	26.3%
	재 전치환	29.4%	3.6%	14.5%	12.0%
	재 부분치환	53.2%	0.0%	26.3%	-2.3%
	중복수술	11.1%	13.5%	8.8%	-0.5%
	슬관절 전체	12.5%	12.7%	9.6%	1.0%

부록 표8-53. 연도별 2007년대비 수술건수 증감율

성별	수술구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
계	첫 전치환	0.0%	13.9%	28.2%	41.1%	41.7%
	첫 부분치환	0.0%	-11.8%	28.2%	62.4%	107.6%
	재 전치환	0.0%	31.1%	33.4%	52.5%	74.5%
	재 부분치환	0.0%	51.2%	50.5%	90.9%	94.9%
	중복수술	0.0%	11.1%	26.9%	38.8%	38.8%
	슬관절 전체	0.0%	13.0%	28.0%	41.3%	43.2%
남자	첫 전치환	0.0%	19.3%	39.1%	61.9%	62.1%
	첫 부분치환	0.0%	-28.4%	0.0%	28.4%	75.3%
	재 전치환	0.0%	39.5%	29.9%	47.6%	87.8%
	재 부분치환	0.0%	40.8%	36.7%	77.6%	124.5%
	중복수술	0.0%	12.2%	41.8%	65.5%	75.8%
	슬관절 전체	0.0%	17.0%	37.8%	61.0%	66.9%
여자	첫 전치환	0.0%	13.1%	26.5%	37.9%	38.6%
	첫 부분치환	0.0%	-7.9%	35.0%	70.5%	115.4%
	재 전치환	0.0%	29.4%	34.1%	53.5%	71.9%
	재 부분치환	0.0%	53.2%	53.2%	93.5%	89.1%
	중복수술	0.0%	11.1%	26.0%	37.2%	36.5%
	슬관절 전체	0.0%	12.5%	26.9%	39.0%	40.3%

부록 표8-54. 슬관절 입원일수와 진료일수

성별	연도	첫 전치환 입원일수	첫 부분치환 입원일수	재 전치환 입원일수	재 부분치환 입원일수	중복수술 입원일수	전체 입원일수	전체 진료일수
계	2007	460,578	16,913	28,373	6,582	360,216	872,662	1,455,613
	2008	535,941	14,457	38,935	10,403	423,320	1,023,056	1,718,665
	2009	571,708	19,563	36,404	9,901	461,430	1,099,006	1,831,161
	2010	615,546	24,313	40,659	12,330	493,639	1,186,487	1,979,627
	2011	624,161	31,254	46,310	13,176	510,213	1,225,114	2,047,420

성별	연도	첫 전치환 입원일수	첫 부분치환 입원일수	재 전치환 입원일수	재 부분치환 입원일수	중복수술 입원일수	전체 입원일수	전체 진료일수
남자	2007	59,007	3,184	5,062	1,272	20,824	89,349	146,906
	2008	72,090	2,187	6,952	1,620	24,478	107,327	180,384
	2009	81,061	2,863	5,780	1,427	29,122	120,253	198,715
	2010	92,716	3,331	7,433	2,261	33,042	138,783	229,930
	2011	92,682	4,984	8,387	2,674	36,681	145,408	241,153
여자	2007	401,571	13,729	23,311	5,310	339,392	783,313	1,308,707
	2008	463,851	12,270	31,983	8,783	398,842	915,729	1,538,281
	2009	490,647	16,700	30,624	8,474	432,308	978,753	1,632,446
	2010	522,830	20,982	33,226	10,069	460,597	1,047,704	1,749,697
	2011	531,479	26,270	37,923	10,502	473,532	1,079,706	1,806,267

부록 표8-55. 슬관절 총진료비와 급여비

성별	구분	연도	비용(천원)					슬관절 전체
			첫 전치환	첫 부분치환	재 전치환	재 부분치환	중복수술	
계	총진료비	2007	124,513,896	3,973,840	8,179,324	1,309,921	135,427,647	273,404,627
		2008	143,190,714	2,905,911	10,909,914	1,980,900	152,160,521	311,147,960
		2009	165,004,717	4,217,108	11,417,284	2,046,552	178,305,842	360,991,502
		2010	186,422,361	5,409,684	13,187,253	2,740,328	200,598,716	408,358,343
		2011	184,491,366	6,801,942	15,124,322	2,783,730	199,106,373	408,307,733
	급여비	2007	102,208,067	3,252,887	6,741,733	1,098,270	110,463,008	223,763,965
		2008	116,160,344	2,306,898	8,951,581	1,640,715	123,098,347	252,157,886
		2009	133,914,111	3,349,575	9,397,608	1,668,816	144,569,098	292,899,209
		2010	151,270,579	4,300,491	10,853,516	2,240,406	162,236,530	330,901,523
		2011	149,516,044	5,406,468	12,421,251	2,268,227	160,868,997	330,480,986
남	총진료비	2007	17,115,910	825,749	1,377,639	242,627	7,837,229	27,399,155
		2008	20,844,008	471,060	1,912,965	329,155	8,979,372	32,536,560
		2009	25,111,101	679,337	1,777,112	344,639	11,645,318	39,557,507
		2010	29,919,118	805,793	2,217,639	448,477	13,697,133	47,088,159
		2011	28,979,310	1,071,723	2,678,019	563,212	14,592,096	47,884,360
	급여비	2007	14,055,159	683,547	1,151,547	204,710	6,361,450	22,456,414
		2008	16,937,876	377,294	1,578,264	280,733	7,224,311	26,398,477
		2009	20,418,167	540,445	1,465,488	285,771	9,413,479	32,123,350
		2010	24,501,466	647,800	1,837,673	370,437	11,003,757	38,361,132
		2011	38,897,842	19,273,354	3,059,358	3,189,223	4,990,925	54,316,368
여	총진료비	2007	11,734,305	46,869,916	2,146,237	2,659,848	3,317,125	74,061,017
		2008	464,625	53,788,227	2,401,962	3,006,982	3,060,509	84,124,387
		2009	2,209,064	57,352,846	2,021,410	2,840,406	3,169,882	87,538,968
		2010	851,369	64,039,759	2,335,778	2,872,396	3,579,151	97,954,369
		2011	23,638,480	67,145,283	2,165,619	3,312,078	3,443,179	101,077,957
	급여비	2007	107,397,986	3,148,091	6,801,684	1,067,294	127,590,418	246,005,472
		2008	122,346,706	2,434,851	8,996,949	1,651,746	143,181,149	278,611,401
		2009	139,893,616	3,537,771	9,640,171	1,701,913	166,660,524	321,433,995
		2010	156,503,243	4,603,891	10,969,614	2,291,852	186,901,583	361,270,184
		2011	155,512,056	5,730,219	12,446,303	2,220,518	184,514,277	360,423,373

부록 표8-56. 슬관절 연령별 수술인원

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
첫 전치환	2007	17	2,578	19,024	12	430	2,450	5	2,148	16,574
	2008	19	2,807	21,801	10	460	2,990	9	2,347	18,811
	2009	14	3,268	24,225	12	614	3,415	2	2,654	20,810
	2010	23	3,210	27,180	10	620	4,075	13	2,590	23,105
	2011	16	2,915	27,855	10	556	4,185	6	2,359	23,670
첫 부분치환	2007	5	264	561	4	68	89	1	196	472
	2008	5	275	450	3	43	70	2	232	380
	2009	3	393	663	1	51	109	2	342	554
	2010	6	586	748	3	94	110	3	492	638
	2011	-	710	1,004	-	122	157	-	588	847
재 전치환	2007	8	114	675	4	33	96	4	81	579
	2008	7	123	887	6	44	120	1	79	767
	2009	5	113	933	3	38	129	2	75	804
	2010	16	133	1,044	12	45	133	4	88	911
	2011	11	145	1,209	4	44	185	7	101	1,024
재 부분치환	2007	10	53	231	5	12	31	5	41	200
	2008	10	68	361	6	16	45	4	52	316
	2009	8	60	369	6	15	43	2	45	326
	2010	9	76	471	2	26	55	7	50	416
	2011	10	67	496	5	16	87	5	51	409
중복수술	2007	3	1,428	12,823	-	76	750	3	1,352	12,073
	2008	1	1,601	14,261	-	113	813	1	1,488	13,448
	2009	-	1,746	16,391	-	116	1,061	-	1,630	15,330
	2010	1	1,739	18,076	-	133	1,241	1	1,606	16,835
	2011	2	1,625	18,188	1	156	1,300	1	1,469	16,888
슬관절 전체	2007	41	4,399	33,117	23	608	3,384	18	3,791	29,733
	2008	42	4,840	37,519	25	664	3,998	17	4,176	33,521
	2009	29	5,552	42,353	21	823	4,710	8	4,729	37,643
	2010	54	5,691	47,249	27	900	5,579	27	4,791	41,670
	2011	39	5,435	48,452	20	886	5,844	19	4,549	42,608

부록 표8-57. 슬관절 연령별 수술인원 전년대비 증감율

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
첫 전치환	2008	11.8%	8.9%	14.6%	-16.7%	7.0%	22.0%	80.0%	9.3%	13.5%
	2009	-26.3%	16.4%	11.1%	20.0%	33.5%	14.2%	-77.8%	13.1%	10.6%
	2010	64.3%	-1.8%	12.2%	-16.7%	1.0%	19.3%	550.0%	-2.4%	11.0%
	2011	-30.4%	-9.2%	2.5%	0.0%	-10.3%	2.7%	-53.8%	-8.9%	2.4%
첫 부분치환	2008	0.0%	4.2%	-19.8%	-25.0%	-36.8%	-21.3%	100.0%	18.4%	-19.5%
	2009	-40.0%	42.9%	47.3%	-66.7%	18.6%	55.7%	0.0%	47.4%	45.8%
	2010	100.0%	49.1%	12.8%	200.0%	84.3%	0.9%	50.0%	43.9%	15.2%
	2011	-100.0%	21.2%	34.2%	-100.0%	29.8%	42.7%	-100.0%	19.5%	32.8%
재 전치환	2008	-12.5%	7.9%	31.4%	50.0%	33.3%	25.0%	-75.0%	-2.5%	32.5%
	2009	-28.6%	-8.1%	5.2%	-50.0%	-13.6%	7.5%	100.0%	-5.1%	4.8%
	2010	220.0%	17.7%	11.9%	300.0%	18.4%	3.1%	100.0%	17.3%	13.3%
	2011	-31.3%	9.0%	15.8%	-66.7%	-2.2%	39.1%	75.0%	14.8%	12.4%

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
재 부분치환	2008	0.0%	28.3%	56.3%	20.0%	33.3%	45.2%	-20.0%	26.8%	58.0%
	2009	-20.0%	-11.8%	2.2%	0.0%	-6.3%	-4.4%	-50.0%	-13.5%	3.2%
	2010	12.5%	26.7%	27.6%	-66.7%	73.3%	27.9%	250.0%	11.1%	27.6%
	2011	11.1%	-11.8%	5.3%	150.0%	-38.5%	58.2%	-28.6%	2.0%	-1.7%
중복수술	2008	-66.7%	12.1%	11.2%	-	48.7%	8.4%	-66.7%	10.1%	11.4%
	2009	-100.0%	9.1%	14.9%	-	2.7%	30.5%	-100.0%	9.5%	14.0%
	2010	-	-0.4%	10.3%	-	14.7%	17.0%	-	-1.5%	9.8%
	2011	100.0%	-6.6%	0.6%	-	17.3%	4.8%	0.0%	-8.5%	0.3%
슬관절 전체	2008	2.4%	10.0%	13.3%	8.7%	9.2%	18.1%	-5.6%	10.2%	12.7%
	2009	-31.0%	14.7%	12.9%	-16.0%	23.9%	17.8%	-52.9%	13.2%	12.3%
	2010	86.2%	2.5%	11.6%	28.6%	9.4%	18.5%	237.5%	1.3%	10.7%
	2011	-27.8%	-4.5%	2.5%	-25.9%	-1.6%	4.7%	-29.6%	-5.1%	2.3%

부록 표8-58. 슬관절 연령별 수술인원 2007년 대비 증감을

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	11.8%	8.9%	14.6%	-16.7%	7.0%	22.0%	80.0%	9.3%	13.5%
	2009	-17.6%	26.8%	27.3%	0.0%	42.8%	39.4%	-60.0%	23.6%	25.6%
	2010	35.3%	24.5%	42.9%	-16.7%	44.2%	66.3%	160.0%	20.6%	39.4%
	2011	-5.9%	13.1%	46.4%	-16.7%	29.3%	70.8%	20.0%	9.8%	42.8%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	0.0%	4.2%	-19.8%	-25.0%	-36.8%	-21.3%	100.0%	18.4%	-19.5%
	2009	-40.0%	48.9%	18.2%	-75.0%	-25.0%	22.5%	100.0%	74.5%	17.4%
	2010	20.0%	122.0%	33.3%	-25.0%	38.2%	23.6%	200.0%	151.0%	35.2%
	2011	-100.0%	168.9%	79.0%	-100.0%	79.4%	76.4%	-100.0%	200.0%	79.4%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-12.5%	7.9%	31.4%	50.0%	33.3%	25.0%	-75.0%	-2.5%	32.5%
	2009	-37.5%	-0.9%	38.2%	-25.0%	15.2%	34.4%	-50.0%	-7.4%	38.9%
	2010	100.0%	16.7%	54.7%	200.0%	36.4%	38.5%	0.0%	8.6%	57.3%
	2011	37.5%	27.2%	79.1%	0.0%	33.3%	92.7%	75.0%	24.7%	76.9%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	0.0%	28.3%	56.3%	20.0%	33.3%	45.2%	-20.0%	26.8%	58.0%
	2009	-20.0%	13.2%	59.7%	20.0%	25.0%	38.7%	-60.0%	9.8%	63.0%
	2010	-10.0%	43.4%	103.9%	-60.0%	116.7%	77.4%	40.0%	22.0%	108.0%
	2011	0.0%	26.4%	114.7%	0.0%	33.3%	180.6%	0.0%	24.4%	104.5%
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-66.7%	12.1%	11.2%	-	48.7%	8.4%	-66.7%	10.1%	11.4%
	2009	-100.0%	22.3%	27.8%	-	52.6%	41.5%	-100.0%	20.6%	27.0%
	2010	-66.7%	21.8%	41.0%	-	75.0%	65.5%	-66.7%	18.8%	39.4%
	2011	-33.3%	13.8%	41.8%	-	105.3%	73.3%	-66.7%	8.7%	39.9%
슬관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	2.4%	10.0%	13.3%	8.7%	9.2%	18.1%	-5.6%	10.2%	12.7%
	2009	-29.3%	26.2%	27.9%	-8.7%	35.4%	39.2%	-55.6%	24.7%	26.6%
	2010	31.7%	29.4%	42.7%	17.4%	48.0%	64.9%	50.0%	26.4%	40.1%
	2011	-4.9%	23.6%	46.3%	-13.0%	45.7%	72.7%	5.6%	20.0%	43.3%

부록 표8-59. 슬관절 연령별 수술건수

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~29세	30~59세	60세 이상	0~29세	30~59세	60세 이상	0~29세	30~59세	60세 이상
첫 전치환	2007	18	2,710	20,385	12	447	2,577	6	2,263	17,808
	2008	20	2,948	23,353	11	483	3,127	9	2,465	20,226
	2009	15	3,474	26,141	13	637	3,574	2	2,837	22,567
	2010	24	3,396	29,183	10	649	4,255	14	2,747	24,928
	2011	16	3,070	29,658	10	572	4,338	6	2,498	25,320
첫 부분치환	2007	5	265	567	4	68	90	1	197	477
	2008	5	278	455	3	43	70	2	235	385
	2009	3	401	669	1	51	110	2	350	559
	2010	6	595	758	3	94	111	3	501	647
	2011	-	723	1,015	-	126	158	-	597	857
재 전치환	2007	9	124	762	4	36	107	5	88	655
	2008	7	139	1,027	6	51	148	1	88	879
	2009	5	134	1,055	3	43	145	2	91	910
	2010	16	153	1,196	12	52	153	4	101	1,043
	2011	11	156	1,395	4	46	226	7	110	1,169
재 부분치환	2007	10	54	233	5	12	32	5	42	201
	2008	10	72	367	6	17	46	4	55	321
	2009	9	61	377	7	15	45	2	46	332
	2010	9	76	482	2	26	59	7	50	423
	2011	10	69	500	5	16	89	5	53	411
중복수술	2007	3	1,433	12,857	-	76	754	3	1,357	12,103
	2008	1	1,604	14,278	-	114	817	1	1,490	13,461
	2009	-	1,747	16,396	-	116	1,061	-	1,631	15,335
	2010	1	1,741	18,099	-	133	1,241	1	1,608	16,858
	2011	2	1,627	18,208	1	156	1,302	1	1,471	16,906
슬관절 전체	2007	45	4,586	34,804	25	639	3,560	20	3,947	31,244
	2008	43	5,041	39,480	26	708	4,208	17	4,333	35,272
	2009	32	5,817	44,638	24	862	4,935	8	4,955	39,703
	2010	56	5,961	49,718	27	954	5,819	29	5,007	43,899
	2011	39	5,645	50,776	20	916	6,113	19	4,729	44,663

부록 표8-60. 슬관절 연령별 전년대비 수술건수 증감율

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~29세	30~59세	60세 이상	0~29세	30~59세	60세 이상	0~29세	30~59세	60세 이상
첫 전치환	2008	11.1%	8.8%	14.6%	-8.3%	8.1%	21.3%	50.0%	8.9%	13.6%
	2009	-25.0%	17.8%	11.9%	18.2%	31.9%	14.3%	-77.8%	15.1%	11.6%
	2010	60.0%	-2.2%	11.6%	-23.1%	1.9%	19.1%	600.0%	-3.2%	10.5%
	2011	-33.3%	-9.6%	1.6%	0.0%	-11.9%	2.0%	-57.1%	-9.1%	1.6%
첫 부분치환	2008	0.0%	4.9%	-19.8%	-25.0%	-36.8%	-22.2%	100.0%	19.3%	-19.3%
	2009	-40.0%	44.2%	47.0%	-66.7%	18.6%	57.1%	0.0%	48.9%	45.2%
	2010	100.0%	48.4%	13.3%	200.0%	84.3%	0.9%	50.0%	43.1%	15.7%
	2011	-100.0%	21.5%	33.9%	-100.0%	34.0%	42.3%	-100.0%	19.2%	32.5%
재 전치환	2008	-22.2%	12.1%	34.8%	50.0%	41.7%	38.3%	-80.0%	0.0%	34.2%
	2009	-28.6%	-3.6%	2.7%	-50.0%	-15.7%	-2.0%	100.0%	3.4%	3.5%

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
	2010	220.0%	14.2%	13.4%	300.0%	20.9%	5.5%	100.0%	11.0%	14.6%
	2011	-31.3%	2.0%	16.6%	-66.7%	-11.5%	47.7%	75.0%	8.9%	12.1%
재 부분치환	2008	0.0%	33.3%	57.5%	20.0%	41.7%	43.8%	-20.0%	31.0%	59.7%
	2009	-10.0%	-15.3%	2.7%	16.7%	-11.8%	-2.2%	-50.0%	-16.4%	3.4%
	2010	0.0%	24.6%	27.9%	-71.4%	73.3%	31.1%	250.0%	8.7%	27.4%
	2011	11.1%	-9.2%	3.7%	150.0%	-38.5%	50.8%	-28.6%	6.0%	-2.8%
중복수술	2008	-66.7%	11.9%	11.1%	-	50.0%	8.4%	-66.7%	9.8%	11.2%
	2009	-100.0%	8.9%	14.8%	-	1.8%	29.9%	-100.0%	9.5%	13.9%
	2010	-	-0.3%	10.4%	-	14.7%	17.0%	-	-1.4%	9.9%
	2011	100.0%	-6.5%	0.6%	-	17.3%	4.9%	0.0%	-8.5%	0.3%
슬관절 전체	2008	-4.4%	9.9%	13.4%	4.0%	10.8%	18.2%	-15.0%	9.8%	12.9%
	2009	-25.6%	15.4%	13.1%	-7.7%	21.8%	17.3%	-52.9%	14.4%	12.6%
	2010	75.0%	2.5%	11.4%	12.5%	10.7%	17.9%	262.5%	1.0%	10.6%
	2011	-30.4%	-5.3%	2.1%	-25.9%	-4.0%	5.1%	-34.5%	-5.6%	1.7%

부록 표8-61. 슬관절 연령별 수술건수 2007년 대비 증감율

수술구분	연도	계			남자			여자		
		0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상	0~ 29세	30~ 59세	60세 이상
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	11.1%	8.8%	14.6%	-8.3%	8.1%	21.3%	50.0%	8.9%	13.6%
	2009	-16.7%	28.2%	28.2%	8.3%	42.5%	38.7%	-66.7%	25.4%	26.7%
	2010	33.3%	25.3%	43.2%	-16.7%	45.2%	65.1%	133.3%	21.4%	40.0%
	2011	-11.1%	13.3%	45.5%	-16.7%	28.0%	68.3%	0.0%	10.4%	42.2%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	0.0%	4.9%	-19.8%	-25.0%	-36.8%	-22.2%	100.0%	19.3%	-19.3%
	2009	-40.0%	51.3%	18.0%	-75.0%	-25.0%	22.2%	100.0%	77.7%	17.2%
	2010	20.0%	124.5%	33.7%	-25.0%	38.2%	23.3%	200.0%	154.3%	35.6%
	2011	-100.0%	172.8%	79.0%	-100.0%	85.3%	75.6%	-100.0%	203.0%	79.7%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-22.2%	12.1%	34.8%	50.0%	41.7%	38.3%	-80.0%	0.0%	34.2%
	2009	-44.4%	8.1%	38.5%	-25.0%	19.4%	35.5%	-60.0%	3.4%	38.9%
	2010	77.8%	23.4%	57.0%	200.0%	44.4%	43.0%	-20.0%	14.8%	59.2%
	2011	22.2%	25.8%	83.1%	0.0%	27.8%	111.2%	40.0%	25.0%	78.5%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	0.0%	33.3%	57.5%	20.0%	41.7%	43.8%	-20.0%	31.0%	59.7%
	2009	-10.0%	13.0%	61.8%	40.0%	25.0%	40.6%	-60.0%	9.5%	65.2%
	2010	-10.0%	40.7%	106.9%	-60.0%	116.7%	84.4%	40.0%	19.0%	110.4%
	2011	0.0%	27.8%	114.6%	0.0%	33.3%	178.1%	0.0%	26.2%	104.5%
슬관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-66.7%	11.9%	11.1%	-	50.0%	8.4%	-66.7%	9.8%	11.2%
	2009	-100.0%	21.9%	27.5%	-	52.6%	40.7%	-100.0%	20.2%	26.7%
	2010	-66.7%	21.5%	40.8%	-	75.0%	64.6%	-66.7%	18.5%	39.3%
	2011	-33.3%	13.5%	41.6%	-	105.3%	72.7%	-66.7%	8.4%	39.7%

부록 표8-62. 슬관절 연령별 입원일과 진료일

수술구분	연도	0~29세 입원일	30~59세 입원일	60세 이상 입원일	0~29세 진료일	30~59세 진료일	60세 이상 진료일
첫 전치환	2007	415	55,620	404,543	731	91,826	689,511
	2008	547	61,511	473,883	793	102,567	820,792
	2009	307	69,946	501,455	509	114,273	856,804
	2010	675	65,501	549,370	1,093	109,525	938,089
	2011	511	60,944	562,706	721	101,111	967,965
첫 부분치환	2007	99	5,223	11,591	134	8,267	18,080
	2008	143	5,732	8,582	199	9,514	15,257
	2009	40	7,612	11,911	48	13,300	21,215
	2010	244	10,675	13,394	330	18,336	23,007
	2011	-	13,117	18,137	-	21,799	30,660
재 전치환	2007	273	3,938	24,162	438	5,729	34,664
	2008	244	4,392	34,299	326	6,011	48,815
	2009	141	4,072	32,191	171	5,716	47,221
	2010	455	4,953	35,251	661	6,972	50,649
	2011	264	4,427	41,619	392	6,622	59,557
재 부분치환	2007	316	1,118	5,148	442	1,835	8,435
	2008	206	1,746	8,451	300	2,715	13,999
	2009	229	1,282	8,390	325	2,049	14,030
	2010	211	1,753	10,366	319	2,685	16,597
	2011	165	1,299	11,712	251	2,285	18,796
중복수술	2007	89	34,474	325,653	104	56,796	538,621
	2008	36	40,327	382,957	50	66,903	630,424
	2009	-	42,142	419,288	-	69,687	685,813
	2010	32	42,528	451,079	39	69,737	741,588
	2011	48	40,785	469,380	69	65,132	772,060
슬관절 전체	2007	1,192	100,373	771,097	1,849	164,453	1,289,311
	2008	1,176	113,708	908,172	1,668	187,710	1,529,287
	2009	717	125,054	973,235	1,053	205,025	1,625,083
	2010	1,617	125,410	1,059,460	2,442	207,255	1,769,930
	2011	988	120,572	1,103,554	1,433	196,949	1,849,038

부록 표8-63. 슬관절 연령별 총진료비와 급여비

수술구분	연도	0~29세 급여비	30~59세 급여비	60세 이상 급여비	0~29세 총진료비	30~59세 총진료비	60세 이상 총진료비
첫 전치환	2007	339,649	12,328,697	89,539,721	396,311	14,993,540	109,124,045
	2008	307,395	13,871,095	101,981,854	341,621	17,034,701	125,814,392
	2009	313,695	16,738,366	116,862,050	367,906	20,528,580	144,108,231
	2010	276,326	17,026,844	133,967,410	291,045	20,653,706	165,477,610
	2011	193,360	14,890,531	134,432,152	212,548	18,074,479	166,204,338
첫 부분치환	2007	36,366	932,189	2,284,332	42,988	1,141,707	2,789,145
	2008	39,966	845,882	1,421,051	44,713	1,067,948	1,793,249
	2009	18,088	1,227,716	2,103,771	19,912	1,555,302	2,641,894
	2010	56,912	1,864,860	2,378,720	58,544	2,359,308	2,991,833
	2011	-	2,241,436	3,165,032	-	2,817,672	3,984,270
재 전치환	2007	80,905	968,841	5,691,987	86,649	1,149,772	6,942,902
	2008	87,624	1,029,130	7,834,827	92,370	1,234,431	9,583,114
	2009	61,221	1,051,376	8,285,011	67,007	1,259,687	10,090,589
	2010	204,844	1,212,132	9,436,541	214,583	1,449,135	11,523,535
	2011	145,882	1,280,664	10,994,705	158,962	1,493,457	13,471,902
재 부분치환	2007	81,288	204,276	812,707	88,755	240,958	980,208
	2008	63,658	260,428	1,316,629	70,957	311,704	1,598,239
	2009	75,303	217,903	1,375,610	81,012	266,131	1,699,409
	2010	82,366	298,402	1,859,638	88,053	359,476	2,292,799
	2011	51,177	254,922	1,962,128	55,004	298,069	2,430,658
중복수술	2007	31,867	10,719,131	99,712,011	36,610	13,230,267	122,160,770
	2008	10,391	11,924,939	111,163,017	10,391	14,879,274	137,270,857
	2009	-	13,407,542	131,161,556	-	16,661,204	161,644,639
	2010	11,510	13,585,045	148,639,975	11,570	16,862,961	183,724,185
	2011	23,326	12,344,125	148,501,546	24,687	15,392,035	183,689,651
슬관절 전체	2007	570,074	25,153,133	198,040,757	651,312	30,756,244	241,997,071
	2008	509,034	27,931,474	223,717,377	560,053	34,528,057	276,059,851
	2009	468,307	32,642,903	259,787,999	535,837	40,270,904	320,184,762
	2010	631,957	33,987,283	296,282,282	663,795	41,684,587	366,009,962
	2011	413,745	31,011,678	299,055,563	451,201	38,075,713	369,780,820

부록 표8-64. 슬관절 수술구분별 수술인원

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2007	18,826	2,793	2,548	345	16,278	2,448
	2008	21,560	3,074	3,085	376	18,475	2,698
	2009	24,393	3,121	3,631	409	20,762	2,712
	2010	27,394	3,018	4,296	409	23,098	2,609
	2011	27,820	2,975	4,333	420	23,487	2,555
첫 부분치환	2007	731	100	137	25	594	75
	2008	695	34	111	5	584	29
	2009	1,001	58	150	11	851	47
	2010	1,284	56	199	8	1,085	48
	2011	1,621	92	264	14	1,357	78
재 전치환	2007	673	125	101	32	572	93
	2008	838	179	142	28	696	151
	2009	877	177	140	31	737	146
	2010	1,016	177	162	28	854	149
	2011	1,184	181	204	29	980	152
재 부분치환	2007	239	55	41	7	198	48
	2008	358	81	50	17	308	64
	2009	387	50	56	8	331	42
	2010	485	71	74	9	411	62
	2011	513	60	95	13	418	47
중복수술	2007	12,758	1,496	757	69	12,001	1,427
	2008	14,213	1,651	847	79	13,366	1,572
	2009	16,305	1,832	1,079	98	15,226	1,734
	2010	18,150	1,666	1,292	82	16,858	1,584
	2011	18,194	1,621	1,371	86	16,823	1,535
슬관절 전체	2007	33,026	4,529	3,549	468	29,477	4,061
	2008	37,434	4,971	4,193	496	33,241	4,475
	2009	42,743	5,199	5,006	549	37,737	4,650
	2010	48,042	4,949	5,977	527	42,065	4,422
	2011	49,034	4,896	6,197	553	42,837	4,343

부록 표8-65. 슬관절 보험구분별 수술인원 전년대비 증감율

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2008	14.5%	10.1%	21.1%	9.0%	13.5%	10.2%
	2009	13.1%	1.5%	17.7%	8.8%	12.4%	0.5%
	2010	12.3%	-3.3%	18.3%	0.0%	11.3%	-3.8%
	2011	1.6%	-1.4%	0.9%	2.7%	1.7%	-2.1%
첫 부분치환	2008	-4.9%	-66.0%	-19.0%	-80.0%	-1.7%	-61.3%
	2009	44.0%	70.6%	35.1%	120.0%	45.7%	62.1%
	2010	28.3%	-3.4%	32.7%	-27.3%	27.5%	2.1%
	2011	26.2%	64.3%	32.7%	75.0%	25.1%	62.5%
재 전치환	2008	24.5%	43.2%	40.6%	-12.5%	21.7%	62.4%
	2009	4.7%	-1.1%	-1.4%	10.7%	5.9%	-3.3%
	2010	15.8%	0.0%	15.7%	-9.7%	15.9%	2.1%
	2011	16.5%	2.3%	25.9%	3.6%	14.8%	2.0%
재 부분치환	2008	49.8%	47.3%	22.0%	142.9%	55.6%	33.3%
	2009	8.1%	-38.3%	12.0%	-52.9%	7.5%	-34.4%
	2010	25.3%	42.0%	32.1%	12.5%	24.2%	47.6%
	2011	5.8%	-15.5%	28.4%	44.4%	1.7%	-24.2%
중복수술	2008	11.4%	10.4%	11.9%	14.5%	11.4%	10.2%
	2009	14.7%	11.0%	27.4%	24.1%	13.9%	10.3%
	2010	11.3%	-9.1%	19.7%	-16.3%	10.7%	-8.7%
	2011	0.2%	-2.7%	6.1%	4.9%	-0.2%	-3.1%
슬관절 전체	2008	13.3%	9.8%	18.1%	6.0%	12.8%	10.2%
	2009	14.2%	4.6%	19.4%	10.7%	13.5%	3.9%
	2010	12.4%	-4.8%	19.4%	-4.0%	11.5%	-4.9%
	2011	2.1%	-1.1%	3.7%	4.9%	1.8%	-1.8%

부록 표8-66. 슬관절 보험구분별 수술인원 2007년대비 증감율

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	14.5%	10.1%	21.1%	9.0%	13.5%	10.2%
	2009	29.6%	11.7%	42.5%	18.6%	27.5%	10.8%
	2010	45.5%	8.1%	68.6%	18.6%	41.9%	6.6%
	2011	47.8%	6.5%	70.1%	21.7%	44.3%	4.4%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-4.9%	-66.0%	-19.0%	-80.0%	-1.7%	-61.3%
	2009	36.9%	-42.0%	9.5%	-56.0%	43.3%	-37.3%
	2010	75.6%	-44.0%	45.3%	-68.0%	82.7%	-36.0%
	2011	121.8%	-8.0%	92.7%	-44.0%	128.5%	4.0%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	24.5%	43.2%	40.6%	-12.5%	21.7%	62.4%
	2009	30.3%	41.6%	38.6%	-3.1%	28.8%	57.0%
	2010	51.0%	41.6%	60.4%	-12.5%	49.3%	60.2%
	2011	75.9%	44.8%	102.0%	-9.4%	71.3%	63.4%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	49.8%	47.3%	22.0%	142.9%	55.6%	33.3%
	2009	61.9%	-9.1%	36.6%	14.3%	67.2%	-12.5%

연구과제명

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
	2010	102.9%	29.1%	80.5%	28.6%	107.6%	29.2%
	2011	114.6%	9.1%	131.7%	85.7%	111.1%	-2.1%
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	11.4%	10.4%	11.9%	14.5%	11.4%	10.2%
	2009	27.8%	22.5%	42.5%	42.0%	26.9%	21.5%
	2010	42.3%	11.4%	70.7%	18.8%	40.5%	11.0%
	2011	42.6%	8.4%	81.1%	24.6%	40.2%	7.6%
슬관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	13.3%	9.8%	18.1%	6.0%	12.8%	10.2%
	2009	29.4%	14.8%	41.1%	17.3%	28.0%	14.5%
	2010	45.5%	9.3%	68.4%	12.6%	42.7%	8.9%
	2011	48.5%	8.1%	74.6%	18.2%	45.3%	6.9%

부록 표8-67. 슬관절 보험구분별 수술건수

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2007	20,056	3,057	2,666	370	17,390	2,687
	2008	22,960	3,361	3,221	400	19,739	2,961
	2009	26,212	3,418	3,798	426	22,414	2,992
	2010	29,293	3,310	4,477	437	24,816	2,873
	2011	29,529	3,215	4,484	436	25,045	2,779
첫 부분치환	2007	737	100	137	25	600	75
	2008	703	35	111	5	592	30
	2009	1,015	58	151	11	864	47
	2010	1,303	56	200	8	1,103	48
	2011	1,645	93	270	14	1,375	79
재 전치환	2007	756	139	113	34	643	105
	2008	974	199	174	31	800	168
	2009	997	197	156	35	841	162
	2010	1,171	194	188	29	983	165
	2011	1,358	204	245	31	1,113	173
재 부분치환	2007	242	55	42	7	200	48
	2008	366	83	51	18	315	65
	2009	395	52	58	9	337	43
	2010	495	72	78	9	417	63
	2011	518	61	97	13	421	48
중복수술	2007	12,787	1,506	760	70	12,027	1,436
	2008	14,229	1,654	852	79	13,377	1,575
	2009	16,311	1,832	1,079	98	15,232	1,734
	2010	18,174	1,667	1,292	82	16,882	1,585
	2011	18,216	1,621	1,373	86	16,843	1,535
슬관절 전체	2007	34,578	4,857	3,718	506	30,860	4,351
	2008	39,232	5,332	4,409	533	34,823	4,799
	2009	44,930	5,557	5,242	579	39,688	4,978
	2010	50,436	5,299	6,235	565	44,201	4,734
	2011	51,266	5,194	6,469	580	44,797	4,614

부록 표8-68. 슬관절 보험구분별 수술건수 전년대비 증감율

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2008	14.5%	9.9%	20.8%	8.1%	13.5%	10.2%
	2009	14.2%	1.7%	17.9%	6.5%	13.6%	1.0%
	2010	11.8%	-3.2%	17.9%	2.6%	10.7%	-4.0%
	2011	0.8%	-2.9%	0.2%	-0.2%	0.9%	-3.3%
첫 부분치환	2008	-4.6%	-65.0%	-19.0%	-80.0%	-1.3%	-60.0%
	2009	44.4%	65.7%	36.0%	120.0%	45.9%	56.7%
	2010	28.4%	-3.4%	32.5%	-27.3%	27.7%	2.1%
	2011	26.2%	66.1%	35.0%	75.0%	24.7%	64.6%
재 전치환	2008	28.8%	43.2%	54.0%	-8.8%	24.4%	60.0%
	2009	2.4%	-1.0%	-10.3%	12.9%	5.1%	-3.6%
	2010	17.5%	-1.5%	20.5%	-17.1%	16.9%	1.9%
	2011	16.0%	5.2%	30.3%	6.9%	13.2%	4.8%
재 부분치환	2008	51.2%	50.9%	21.4%	157.1%	57.5%	35.4%
	2009	7.9%	-37.3%	13.7%	-50.0%	7.0%	-33.8%
	2010	25.3%	38.5%	34.5%	0.0%	23.7%	46.5%
	2011	4.6%	-15.3%	24.4%	44.4%	1.0%	-23.8%
중복수술	2008	11.3%	9.8%	12.1%	12.9%	11.2%	9.7%
	2009	14.6%	10.8%	26.6%	24.1%	13.9%	10.1%
	2010	11.4%	-9.0%	19.7%	-16.3%	10.8%	-8.6%
	2011	0.2%	-2.8%	6.3%	4.9%	-0.2%	-3.2%
슬관절 전체	2008	13.5%	9.8%	18.6%	5.3%	12.8%	10.3%
	2009	14.5%	4.2%	18.9%	8.6%	14.0%	3.7%
	2010	12.3%	-4.6%	18.9%	-2.4%	11.4%	-4.9%
	2011	1.6%	-2.0%	3.8%	2.7%	1.3%	-2.5%

부록 표8-69. 슬관절 보험구분별 수술건수 2007년대비 증감율

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	14.5%	9.9%	20.8%	8.1%	13.5%	10.2%
	2009	30.7%	11.8%	42.5%	15.1%	28.9%	11.4%
	2010	46.1%	8.3%	67.9%	18.1%	42.7%	6.9%
	2011	47.2%	5.2%	68.2%	17.8%	44.0%	3.4%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-4.6%	-65.0%	-19.0%	-80.0%	-1.3%	-60.0%
	2009	37.7%	-42.0%	10.2%	-56.0%	44.0%	-37.3%
	2010	76.8%	-44.0%	46.0%	-68.0%	83.8%	-36.0%
	2011	123.2%	-7.0%	97.1%	-44.0%	129.2%	5.3%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	28.8%	43.2%	54.0%	-8.8%	24.4%	60.0%
	2009	31.9%	41.7%	38.1%	2.9%	30.8%	54.3%
	2010	54.9%	39.6%	66.4%	-14.7%	52.9%	57.1%
	2011	79.6%	46.8%	116.8%	-8.8%	73.1%	64.8%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	51.2%	50.9%	21.4%	157.1%	57.5%	35.4%
	2009	63.2%	-5.5%	38.1%	28.6%	68.5%	-10.4%
	2010	104.5%	30.9%	85.7%	28.6%	108.5%	31.3%

연구과제명

수술구분	연도	계		남		여	
		건강보험	의료급여	건강보험	의료급여	건강보험	의료급여
	2011	114.0%	10.9%	131.0%	85.7%	110.5%	0.0%
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	11.3%	9.8%	12.1%	12.9%	11.2%	9.7%
	2009	27.6%	21.6%	42.0%	40.0%	26.6%	20.8%
	2010	42.1%	10.7%	70.0%	17.1%	40.4%	10.4%
	2011	42.5%	7.6%	80.7%	22.9%	40.0%	6.9%
슬관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	13.5%	9.8%	18.6%	5.3%	12.8%	10.3%
	2009	29.9%	14.4%	41.0%	14.4%	28.6%	14.4%
	2010	45.9%	9.1%	67.7%	11.7%	43.2%	8.8%
	2011	48.3%	6.9%	74.0%	14.6%	45.2%	6.0%

부록 표8-70. 슬관절 보험구분별 입원일수와 진료일수

수술구분	연도	건강보험 입원일수	건강보험 진료일수	의료급여 입원일수	의료급여 진료일수
첫 전치환	2007	72,542	388,036	107,929	674,139
	2008	81,052	454,889	122,420	801,732
	2009	77,946	493,762	116,899	854,687
	2010	73,549	541,997	110,356	938,351
	2011	71,537	552,624	109,294	960,503
첫 부분치환	2007	2,313	14,600	3,142	23,339
	2008	799	13,658	1,142	23,828
	2009	1,242	18,321	1,964	32,599
	2010	1,290	23,023	1,886	39,787
	2011	1,798	29,456	2,697	49,762
재 전치환	2007	4,920	23,453	6,370	34,461
	2008	7,707	31,228	10,093	45,059
	2009	6,454	29,950	8,777	44,331
	2010	6,749	33,910	8,953	49,329
	2011	6,577	39,733	9,265	57,306
재 부분치환	2007	1,445	5,137	2,133	8,579
	2008	2,560	7,843	3,708	13,306
	2009	1,429	8,472	2,070	14,334
	2010	1,829	10,501	2,681	16,920
	2011	1,565	11,611	2,493	18,839
중복수술	2007	45,017	315,199	66,673	528,848
	2008	52,176	371,144	76,278	621,099
	2009	54,589	406,841	79,156	676,344
	2010	48,900	444,739	72,273	739,091
	2011	47,923	462,290	71,209	766,052
슬관절 전체	2007	126,237	746,425	186,247	1,269,366
	2008	144,294	878,762	213,641	1,505,024
	2009	141,660	957,346	208,866	1,622,295
	2010	132,317	1,054,170	196,149	1,783,478
	2011	129,400	1,095,714	194,958	1,852,462

부록 표8-71. 슬관절 보험구분별 총진료비와 급여비(단위: 천원)

수술구분	연도	건강보험 급여비	건강보험 급여비	의료급여 총진료비	의료급여 총진료비
첫 전치환	2007	16,843,209	85,364,859	17,218,059	107,295,836
	2008	18,572,232	97,588,112	19,039,393	124,151,320
	2009	19,328,655	114,585,456	19,617,262	145,387,455
	2010	20,335,782	130,934,797	20,495,658	165,926,703
	2011	19,384,963	130,131,081	19,517,905	164,973,461
첫 부분치환	2007	510,911	2,741,976	525,716	3,448,124
	2008	152,881	2,154,017	156,545	2,749,365
	2009	237,274	3,112,301	242,062	3,975,046
	2010	245,433	4,055,058	248,562	5,161,123
	2011	352,345	5,054,123	359,658	6,442,284
재 전치환	2007	1,239,411	5,502,322	1,274,965	6,904,358
	2008	1,908,507	7,043,074	1,956,367	8,953,547
	2009	1,864,656	7,532,952	1,876,195	9,541,089
	2010	1,915,831	8,937,686	1,927,175	11,260,078
	2011	1,969,851	10,451,400	1,974,456	13,149,866
재 부분치환	2007	260,112	838,158	265,253	1,044,668
	2008	414,200	1,226,515	421,251	1,559,649
	2009	271,604	1,397,212	274,887	1,771,664
	2010	344,794	1,895,611	345,314	2,395,014
	2011	323,336	1,944,891	325,250	2,458,481
중복수술	2007	14,100,591	96,362,417	14,476,299	120,951,348
	2008	15,898,939	107,199,408	16,330,853	135,829,668
	2009	18,057,260	126,511,839	18,289,473	160,016,369
	2010	16,865,554	145,370,976	16,984,570	183,614,146
	2011	16,339,559	144,529,438	16,441,356	182,665,017
슬관절 전체	2007	32,954,233	190,809,732	33,760,293	239,644,334
	2008	36,946,760	215,211,126	37,904,411	273,243,550
	2009	39,759,449	253,139,760	40,299,880	320,691,622
	2010	39,707,395	291,194,128	40,001,279	368,357,064
	2011	38,370,054	292,110,932	38,618,625	369,689,108

부록 표8-72. 슬관절 요양기관 종별 수술인원과 수술건수-계

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	3,032	6,350	10,376	1,947	3,264	6,840	10,948	2,061
	2008	3,229	7,248	12,402	1,792	3,434	7,811	13,172	1,904
	2009	3,650	7,564	14,877	1,458	3,958	8,187	15,929	1,556
	2010	3,778	8,029	17,204	1,427	4,033	8,742	18,315	1,513
	2011	3,511	7,970	17,808	1,528	3,776	8,593	18,750	1,625
첫 부분치환	2007	167	319	241	103	167	321	246	103
	2008	104	223	298	105	104	227	301	106
	2009	119	230	620	92	121	233	626	93
	2010	134	324	801	81	136	327	814	82
	2011	151	392	1,045	125	153	395	1,064	126
재	2007	212	281	285	22	238	319	316	22

연구과제명

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
전치환	2008	270	356	356	37	297	409	428	39
	2009	297	359	372	27	355	395	415	29
	2010	334	401	442	24	385	451	503	26
	2011	357	447	544	26	420	501	612	29
재 부분치환	2007	74	106	99	15	74	106	102	15
	2008	81	144	197	18	81	145	205	18
	2009	78	128	225	7	80	131	229	7
	2010	120	167	256	13	121	170	263	13
	2011	111	173	271	18	114	175	272	18
중복수술	2007	1,766	3,704	7,929	859	1,768	3,707	7,959	859
	2008	2,143	4,244	8,683	794	2,145	4,248	8,694	796
	2009	2,310	4,596	10,605	626	2,311	4,600	10,606	626
	2010	2,306	4,773	12,271	468	2,308	4,783	12,282	468
	2011	2,188	4,728	12,328	571	2,191	4,744	12,331	571
슬관절 전체	2007	5,223	10,674	18,840	2,933	5,511	11,293	19,571	3,060
	2008	5,795	12,132	21,810	2,736	6,061	12,840	22,800	2,863
	2009	6,426	12,797	26,582	2,208	6,825	13,546	27,805	2,311
	2010	6,613	13,614	30,819	2,008	6,983	14,473	32,177	2,102
	2011	6,267	13,615	31,854	2,261	6,654	14,408	33,029	2,369

부록 표8-73. 슬관절 요양기관 종별 전년대비 증감율-계

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2008	6.5%	14.1%	19.5%	-8.0%	5.2%	14.2%	20.3%	-7.6%
	2009	13.0%	4.4%	20.0%	-18.6%	15.3%	4.8%	20.9%	-18.3%
	2010	3.5%	6.1%	15.6%	-2.1%	1.9%	6.8%	15.0%	-2.8%
	2011	-7.1%	-0.7%	3.5%	7.1%	-6.4%	-1.7%	2.4%	7.4%
첫 부분치환	2008	-37.7%	-30.1%	23.7%	1.9%	-37.7%	-29.3%	22.4%	2.9%
	2009	14.4%	3.1%	108.1%	-12.4%	16.3%	2.6%	108.0%	-12.3%
	2010	12.6%	40.9%	29.2%	-12.0%	12.4%	40.3%	30.0%	-11.8%
	2011	12.7%	21.0%	30.5%	54.3%	12.5%	20.8%	30.7%	53.7%
재 전치환	2008	27.4%	26.7%	24.9%	68.2%	24.8%	28.2%	35.4%	77.3%
	2009	10.0%	0.8%	4.5%	-27.0%	19.5%	-3.4%	-3.0%	-25.6%
	2010	12.5%	11.7%	18.8%	-11.1%	8.5%	14.2%	21.2%	-10.3%
	2011	6.9%	11.5%	23.1%	8.3%	9.1%	11.1%	21.7%	11.5%
재 부분치환	2008	9.5%	35.8%	99.0%	20.0%	9.5%	36.8%	101.0%	20.0%
	2009	-3.7%	-11.1%	14.2%	-61.1%	-1.2%	-9.7%	11.7%	-61.1%
	2010	53.8%	30.5%	13.8%	85.7%	51.3%	29.8%	14.8%	85.7%
	2011	-7.5%	3.6%	5.9%	38.5%	-5.8%	2.9%	3.4%	38.5%
중복수술	2008	21.3%	14.6%	9.5%	-7.6%	21.3%	14.6%	9.2%	-7.3%
	2009	7.8%	8.3%	22.1%	-21.2%	7.7%	8.3%	22.0%	-21.4%
	2010	-0.2%	3.9%	15.7%	-25.2%	-0.1%	4.0%	15.8%	-25.2%
	2011	-5.1%	-0.9%	0.5%	22.0%	-5.1%	-0.8%	0.4%	22.0%
슬관절 전체	2008	11.0%	13.7%	15.8%	-6.7%	10.0%	13.7%	16.5%	-6.4%
	2009	10.9%	5.5%	21.9%	-19.3%	12.6%	5.5%	22.0%	-19.3%
	2010	2.9%	6.4%	15.9%	-9.1%	2.3%	6.8%	15.7%	-9.0%
	2011	-5.2%	0.0%	3.4%	12.6%	-4.7%	-0.4%	2.6%	12.7%

부록 표8-74. 슬관절 요양기관 종별 2007년대비 증감율-계

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	6.5%	14.1%	19.5%	-8.0%	5.2%	14.2%	20.3%	-7.6%
	2009	20.4%	19.1%	43.4%	-25.1%	21.3%	19.7%	45.5%	-24.5%
	2010	24.6%	26.4%	65.8%	-26.7%	23.6%	27.8%	67.3%	-26.6%
	2011	15.8%	25.5%	71.6%	-21.5%	15.7%	25.6%	71.3%	-21.2%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-37.7%	-30.1%	23.7%	1.9%	-37.7%	-29.3%	22.4%	2.9%
	2009	-28.7%	-27.9%	157.3%	-10.7%	-27.5%	-27.4%	154.5%	-9.7%
	2010	-19.8%	1.6%	232.4%	-21.4%	-18.6%	1.9%	230.9%	-20.4%
	2011	-9.6%	22.9%	333.6%	21.4%	-8.4%	23.1%	332.5%	22.3%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	27.4%	26.7%	24.9%	68.2%	24.8%	28.2%	35.4%	77.3%
	2009	40.1%	27.8%	30.5%	22.7%	49.2%	23.8%	31.3%	31.8%
	2010	57.5%	42.7%	55.1%	9.1%	61.8%	41.4%	59.2%	18.2%
	2011	68.4%	59.1%	90.9%	18.2%	76.5%	57.1%	93.7%	31.8%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	9.5%	35.8%	99.0%	20.0%	9.5%	36.8%	101.0%	20.0%
	2009	5.4%	20.8%	127.3%	-53.3%	8.1%	23.6%	124.5%	-53.3%
	2010	62.2%	57.5%	158.6%	-13.3%	63.5%	60.4%	157.8%	-13.3%
	2011	50.0%	63.2%	173.7%	20.0%	54.1%	65.1%	166.7%	20.0%
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	21.3%	14.6%	9.5%	-7.6%	21.3%	14.6%	9.2%	-7.3%
	2009	30.8%	24.1%	33.7%	-27.1%	30.7%	24.1%	33.3%	-27.1%
	2010	30.6%	28.9%	54.8%	-45.5%	30.5%	29.0%	54.3%	-45.5%
	2011	23.9%	27.6%	55.5%	-33.5%	23.9%	28.0%	54.9%	-33.5%
슬관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	11.0%	13.7%	15.8%	-6.7%	10.0%	13.7%	16.5%	-6.4%
	2009	23.0%	19.9%	41.1%	-24.7%	23.8%	20.0%	42.1%	-24.5%
	2010	26.6%	27.5%	63.6%	-31.5%	26.7%	28.2%	64.4%	-31.3%
	2011	20.0%	27.6%	69.1%	-22.9%	20.7%	27.6%	68.8%	-22.6%

부록 표8-75. 슬관절 요양기관 종별 수술인원과 수술건수-남자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	359	963	1,342	236	375	1,019	1,398	244
	2008	415	1,103	1,719	231	434	1,163	1,783	241
	2009	499	1,232	2,094	222	521	1,294	2,178	231
	2010	500	1,425	2,577	209	516	1,498	2,682	218
	2011	487	1,333	2,702	234	502	1,402	2,779	237
첫 부분치환	2007	45	65	35	16	45	66	35	16
	2008	20	31	48	17	20	31	48	17
	2009	16	50	84	11	16	51	84	11
	2010	18	51	127	11	18	51	128	11
	2011	15	60	182	21	15	60	188	21

연구과제명

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
재 전치환	2007	41	45	45	3	46	48	50	3
	2008	47	70	47	6	56	81	61	7
	2009	54	57	55	5	61	61	63	6
	2010	51	77	56	6	60	87	63	7
	2011	77	81	79	2	96	89	89	2
재 부분치환	2007	11	16	15	6	11	16	16	6
	2008	23	19	23	2	23	20	24	2
	2009	18	20	25	1	19	20	27	1
	2010	17	34	30	2	18	35	32	2
	2011	27	34	44	3	28	35	44	3
중복수술	2007	76	208	483	60	77	208	485	60
	2008	114	270	494	48	115	271	496	49
	2009	139	298	695	45	139	298	695	45
	2010	148	332	863	31	148	332	863	31
	2011	145	351	910	51	145	353	910	51
슬관절 전체	2007	527	1,282	1,905	317	554	1,357	1,984	329
	2008	615	1,474	2,310	302	648	1,566	2,412	316
	2009	720	1,641	2,929	283	756	1,724	3,047	294
	2010	729	1,902	3,632	258	760	2,003	3,768	269
	2011	737	1,840	3,885	310	786	1,939	4,010	314

부록 표8-76. 슬관절 요양기관 종별 전년대비 증감율-남자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2008	15.6%	14.5%	28.1%	-2.1%	15.7%	14.1%	27.5%	-1.2%
	2009	20.2%	11.7%	21.8%	-3.9%	20.0%	11.3%	22.2%	-4.1%
	2010	0.2%	15.7%	23.1%	-5.9%	-1.0%	15.8%	23.1%	-5.6%
	2011	-2.6%	-6.5%	4.9%	12.0%	-2.7%	-6.4%	3.6%	8.7%
첫 부분치환	2008	-55.6%	-52.3%	37.1%	6.3%	-55.6%	-53.0%	37.1%	6.3%
	2009	-20.0%	61.3%	75.0%	-35.3%	-20.0%	64.5%	75.0%	-35.3%
	2010	12.5%	2.0%	51.2%	0.0%	12.5%	0.0%	52.4%	0.0%
	2011	-16.7%	17.6%	43.3%	90.9%	-16.7%	17.6%	46.9%	90.9%
재 전치환	2008	14.6%	55.6%	4.4%	100.0%	21.7%	68.8%	22.0%	133.3%
	2009	14.9%	-18.6%	17.0%	-16.7%	8.9%	-24.7%	3.3%	-14.3%
	2010	-5.6%	35.1%	1.8%	20.0%	-1.6%	42.6%	0.0%	16.7%
	2011	51.0%	5.2%	41.1%	-66.7%	60.0%	2.3%	41.3%	-71.4%
재 부분치환	2008	109.1%	18.8%	53.3%	-66.7%	109.1%	25.0%	50.0%	-66.7%
	2009	-21.7%	5.3%	8.7%	-50.0%	-17.4%	0.0%	12.5%	-50.0%
	2010	-5.6%	70.0%	20.0%	100.0%	-5.3%	75.0%	18.5%	100.0%
	2011	58.8%	0.0%	46.7%	50.0%	55.6%	0.0%	37.5%	50.0%
중복수술	2008	50.0%	29.8%	2.3%	-20.0%	49.4%	30.3%	2.3%	-18.3%
	2009	21.9%	10.4%	40.7%	-6.3%	20.9%	10.0%	40.1%	-8.2%
	2010	6.5%	11.4%	24.2%	-31.1%	6.5%	11.4%	24.2%	-31.1%
	2011	-2.0%	5.7%	5.4%	64.5%	-2.0%	6.3%	5.4%	64.5%
슬관절 전체	2008	16.7%	15.0%	21.3%	-4.7%	17.0%	15.4%	21.6%	-4.0%
	2009	17.1%	11.3%	26.8%	-6.3%	16.7%	10.1%	26.3%	-7.0%

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
	2010	1.3%	15.9%	24.0%	-8.8%	0.5%	16.2%	23.7%	-8.5%
	2011	1.1%	-3.3%	7.0%	20.2%	3.4%	-3.2%	6.4%	16.7%

부록 표8-77. 슬관절 요양기관 종별 2007년대비 증감율-남자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	15.6%	14.5%	28.1%	-2.1%	15.7%	14.1%	27.5%	-1.2%
	2009	39.0%	27.9%	56.0%	-5.9%	38.9%	27.0%	55.8%	-5.3%
	2010	39.3%	48.0%	92.0%	-11.4%	37.6%	47.0%	91.8%	-10.7%
	2011	35.7%	38.4%	101.3%	-0.8%	33.9%	37.6%	98.8%	-2.9%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-55.6%	-52.3%	37.1%	6.3%	-55.6%	-53.0%	37.1%	6.3%
	2009	-64.4%	-23.1%	140.0%	-31.3%	-64.4%	-22.7%	140.0%	-31.3%
	2010	-60.0%	-21.5%	262.9%	-31.3%	-60.0%	-22.7%	265.7%	-31.3%
	2011	-66.7%	-7.7%	420.0%	31.3%	-66.7%	-9.1%	437.1%	31.3%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	14.6%	55.6%	4.4%	100.0%	21.7%	68.8%	22.0%	133.3%
	2009	31.7%	26.7%	22.2%	66.7%	32.6%	27.1%	26.0%	100.0%
	2010	24.4%	71.1%	24.4%	100.0%	30.4%	81.3%	26.0%	133.3%
	2011	87.8%	80.0%	75.6%	-33.3%	108.7%	85.4%	78.0%	-33.3%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	109.1%	18.8%	53.3%	-66.7%	109.1%	25.0%	50.0%	-66.7%
	2009	63.6%	25.0%	66.7%	-83.3%	72.7%	25.0%	68.8%	-83.3%
	2010	54.5%	112.5%	100.0%	-66.7%	63.6%	118.8%	100.0%	-66.7%
	2011	145.5%	112.5%	193.3%	-50.0%	154.5%	118.8%	175.0%	-50.0%
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	50.0%	29.8%	2.3%	-20.0%	49.4%	30.3%	2.3%	-18.3%
	2009	82.9%	43.3%	43.9%	-25.0%	80.5%	43.3%	43.3%	-25.0%
	2010	94.7%	59.6%	78.7%	-48.3%	92.2%	59.6%	77.9%	-48.3%
	2011	90.8%	68.8%	88.4%	-15.0%	88.3%	69.7%	87.6%	-15.0%
슬관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	16.7%	15.0%	21.3%	-4.7%	17.0%	15.4%	21.6%	-4.0%
	2009	36.6%	28.0%	53.8%	-10.7%	36.5%	27.0%	53.6%	-10.6%
	2010	38.3%	48.4%	90.7%	-18.6%	37.2%	47.6%	89.9%	-18.2%
	2011	39.8%	43.5%	103.9%	-2.2%	41.9%	42.9%	102.1%	-4.6%

부록 표8-78. 슬관절 요양기관 종별 수술인원과 수술건수-여자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	2,673	5,387	9,034	1,711	2,889	5,821	9,550	1,817
	2008	2,814	6,145	10,683	1,561	3,000	6,648	11,389	1,663

연구과제명

수술구분	수술인원(수)					수술건수(수)			
	연도	상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
	2009	3,151	6,332	12,783	1,236	3,437	6,893	13,751	1,325
	2010	3,278	6,604	14,627	1,218	3,517	7,244	15,633	1,295
	2011	3,024	6,637	15,106	1,294	3,274	7,191	15,971	1,388
첫 부분치환	2007	122	254	206	87	122	255	211	87
	2008	84	192	250	88	84	196	253	89
	2009	103	180	536	81	105	182	542	82
	2010	116	273	674	70	118	276	686	71
	2011	136	332	863	104	138	335	876	105
재 전치환	2007	171	236	240	19	192	271	266	19
	2008	223	286	309	31	241	328	367	32
	2009	243	302	317	22	294	334	352	23
	2010	283	324	386	18	325	364	440	19
	2011	280	366	465	24	324	412	523	27
재 부분치환	2007	63	90	84	9	63	90	86	9
	2008	58	125	174	16	58	125	181	16
	2009	60	108	200	6	61	111	202	6
	2010	103	133	226	11	103	135	231	11
	2011	84	139	227	15	86	140	228	15
중복수술	2007	1,690	3,496	7,446	799	1,691	3,499	7,474	799
	2008	2,029	3,974	8,189	746	2,030	3,977	8,198	747
	2009	2,171	4,298	9,910	581	2,172	4,302	9,911	581
	2010	2,158	4,441	11,408	437	2,160	4,451	11,419	437
	2011	2,043	4,377	11,418	520	2,046	4,391	11,421	520
슬관절 전체	2007	4,696	9,392	16,935	2,616	4,957	9,936	17,587	2,731
	2008	5,180	10,658	19,500	2,434	5,413	11,274	20,388	2,547
	2009	5,706	11,156	23,653	1,925	6,069	11,822	24,758	2,017
	2010	5,884	11,712	27,187	1,750	6,223	12,470	28,409	1,833
	2011	5,530	11,775	27,969	1,951	5,868	12,469	29,019	2,055

부록 표8-79. 슬관절 요양기관 종별 증감율-여자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2008	5.3%	14.1%	18.3%	-8.8%	3.8%	14.2%	19.3%	-8.5%
	2009	12.0%	3.0%	19.7%	-20.8%	14.6%	3.7%	20.7%	-20.3%
	2010	4.0%	4.3%	14.4%	-1.5%	2.3%	5.1%	13.7%	-2.3%
	2011	-7.7%	0.5%	3.3%	6.2%	-6.9%	-0.7%	2.2%	7.2%
첫 부분치환	2008	-31.1%	-24.4%	21.4%	1.1%	-31.1%	-23.1%	19.9%	2.3%
	2009	22.6%	-6.3%	114.4%	-8.0%	25.0%	-7.1%	114.2%	-7.9%
	2010	12.6%	51.7%	25.7%	-13.6%	12.4%	51.6%	26.6%	-13.4%
	2011	17.2%	21.6%	28.0%	48.6%	16.9%	21.4%	27.7%	47.9%
재 전치환	2008	30.4%	21.2%	28.8%	63.2%	25.5%	21.0%	38.0%	68.4%
	2009	9.0%	5.6%	2.6%	-29.0%	22.0%	1.8%	-4.1%	-28.1%
	2010	16.5%	7.3%	21.8%	-18.2%	10.5%	9.0%	25.0%	-17.4%
	2011	-1.1%	13.0%	20.5%	33.3%	-0.3%	13.2%	18.9%	42.1%

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
재 부분치환	2008	-7.9%	38.9%	107.1%	77.8%	-7.9%	38.9%	110.5%	77.8%
	2009	3.4%	-13.6%	14.9%	-62.5%	5.2%	-11.2%	11.6%	-62.5%
	2010	71.7%	23.1%	13.0%	83.3%	68.9%	21.6%	14.4%	83.3%
	2011	-18.4%	4.5%	0.4%	36.4%	-16.5%	3.7%	-1.3%	36.4%
중복수술	2008	20.1%	13.7%	10.0%	-6.6%	20.0%	13.7%	9.7%	-6.5%
	2009	7.0%	8.2%	21.0%	-22.1%	7.0%	8.2%	20.9%	-22.2%
	2010	-0.6%	3.3%	15.1%	-24.8%	-0.6%	3.5%	15.2%	-24.8%
	2011	-5.3%	-1.4%	0.1%	19.0%	-5.3%	-1.3%	0.0%	19.0%
슬관절 전체	2008	10.3%	13.5%	15.1%	-7.0%	9.2%	13.5%	15.9%	-6.7%
	2009	10.2%	4.7%	21.3%	-20.9%	12.1%	4.9%	21.4%	-20.8%
	2010	3.1%	5.0%	14.9%	-9.1%	2.5%	5.5%	14.7%	-9.1%
	2011	-6.0%	0.5%	2.9%	11.5%	-5.7%	0.0%	2.1%	12.1%

부록 표8-80. 슬관절 요양기관 종별 2007년대비 증감율-여자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	5.3%	14.1%	18.3%	-8.8%	3.8%	14.2%	19.3%	-8.5%
	2009	17.9%	17.5%	41.5%	-27.8%	19.0%	18.4%	44.0%	-27.1%
	2010	22.6%	22.6%	61.9%	-28.8%	21.7%	24.4%	63.7%	-28.7%
	2011	13.1%	23.2%	67.2%	-24.4%	13.3%	23.5%	67.2%	-23.6%
첫 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-31.1%	-24.4%	21.4%	1.1%	-31.1%	-23.1%	19.9%	2.3%
	2009	-15.6%	-29.1%	160.2%	-6.9%	-13.9%	-28.6%	156.9%	-5.7%
	2010	-4.9%	7.5%	227.2%	-19.5%	-3.3%	8.2%	225.1%	-18.4%
	2011	11.5%	30.7%	318.9%	19.5%	13.1%	31.4%	315.2%	20.7%
재 전치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	30.4%	21.2%	28.8%	63.2%	25.5%	21.0%	38.0%	68.4%
	2009	42.1%	28.0%	32.1%	15.8%	53.1%	23.2%	32.3%	21.1%
	2010	65.5%	37.3%	60.8%	-5.3%	69.3%	34.3%	65.4%	0.0%
	2011	63.7%	55.1%	93.8%	26.3%	68.8%	52.0%	96.6%	42.1%
재 부분치환	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	-7.9%	38.9%	107.1%	77.8%	-7.9%	38.9%	110.5%	77.8%
	2009	-4.8%	20.0%	138.1%	-33.3%	-3.2%	23.3%	134.9%	-33.3%
	2010	63.5%	47.8%	169.0%	22.2%	63.5%	50.0%	168.6%	22.2%
	2011	33.3%	54.4%	170.2%	66.7%	36.5%	55.6%	165.1%	66.7%

연구과제명

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
중복수술	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	20.1%	13.7%	10.0%	-6.6%	20.0%	13.7%	9.7%	-6.5%
	2009	28.5%	22.9%	33.1%	-27.3%	28.4%	22.9%	32.6%	-27.3%
	2010	27.7%	27.0%	53.2%	-45.3%	27.7%	27.2%	52.8%	-45.3%
	2011	20.9%	25.2%	53.3%	-34.9%	21.0%	25.5%	52.8%	-34.9%
슬관절 전체	2007	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	2008	10.3%	111.6%	114.1%	86.5%	105.7%	111.7%	114.9%	87.0%
	2009	21.5%	18.8%	39.7%	-26.4%	22.4%	19.0%	40.8%	-26.1%
	2010	25.3%	24.7%	60.5%	-33.1%	25.5%	25.5%	61.5%	-32.9%
	2011	17.8%	25.4%	65.2%	-25.4%	18.4%	25.5%	65.0%	-24.8%

부록 표8-81. 슬관절 요양기관 종별 1인당 진료비와 급여비-계

수술구분	연도	급여비				진료비			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	4,894,738	5,165,687	4,466,727	4,221,036	6,064,779	6,186,733	5,448,858	5,291,415
	2008	4,817,069	5,222,658	4,455,984	4,179,179	6,043,826	6,312,413	5,514,231	5,321,057
	2009	5,141,451	5,345,402	4,607,183	4,234,660	6,430,264	6,478,163	5,692,480	5,381,625
	2010	5,095,019	5,609,666	4,695,018	4,350,740	6,383,960	6,779,734	5,812,413	5,516,831
	2011	5,117,254	5,432,566	4,583,970	4,332,770	6,396,577	6,579,354	5,682,880	5,493,977
첫 부분치환	2007	4,331,660	4,253,931	3,570,064	3,030,193	5,396,518	5,107,062	4,364,977	3,801,059
	2008	3,459,802	3,260,250	3,045,314	2,976,566	4,373,184	4,060,130	3,841,527	3,818,242
	2009	3,601,997	3,228,017	3,071,794	2,978,061	4,521,961	4,048,905	3,866,785	3,808,043
	2010	3,510,163	3,445,892	3,083,417	3,010,410	4,385,592	4,303,002	3,891,071	3,840,670
	2011	3,349,819	3,392,369	3,059,430	2,989,859	4,227,007	4,240,231	3,851,239	3,815,593
재 전치환	2007	9,330,869	8,641,349	7,770,722	5,486,999	11,410,132	10,350,887	9,474,886	6,883,355
	2008	9,402,026	9,078,328	8,307,494	6,045,444	11,618,665	10,863,014	10,170,966	7,696,697
	2009	10,069,431	9,033,504	8,067,274	6,034,566	12,478,486	10,708,203	9,839,909	7,647,489
	2010	9,751,702	9,629,879	8,109,694	6,265,896	12,010,936	11,488,696	9,904,868	7,945,080
	2011	10,196,526	9,461,991	8,094,782	5,693,052	12,553,371	11,289,881	9,944,251	7,173,809
재 부분치환	2007	4,142,796	4,330,058	3,021,834	2,237,028	4,935,595	5,086,343	3,676,082	2,773,495
	2008	4,778,933	4,064,516	3,126,019	2,916,983	5,721,893	4,852,064	3,813,846	3,744,564
	2009	4,909,425	4,232,106	3,240,057	2,165,541	5,955,937	5,101,929	4,041,669	2,795,141
	2010	5,104,569	4,171,067	3,464,434	3,414,943	6,177,876	5,054,231	4,288,385	4,392,316
	2011	5,475,761	4,190,318	3,278,586	2,610,863	6,721,107	5,085,007	4,051,443	3,335,576
중복수술	2007	7,829,094	8,260,003	7,507,590	7,583,351	9,721,006	10,006,698	9,210,589	9,504,978
	2008	7,837,956	8,225,396	7,545,190	7,403,206	9,800,537	10,008,236	9,354,034	9,397,913
	2009	8,141,111	8,358,847	7,789,938	7,561,620	10,151,552	10,199,897	9,616,618	9,573,167
	2010	8,345,830	8,596,654	8,014,199	7,728,581	10,433,132	10,527,039	9,919,952	9,757,752
	2011	8,338,001	8,570,039	7,927,260	7,669,077	10,431,261	10,479,342	9,831,461	9,692,120
슬관절 전체	2007	6,064,546	6,337,022	5,798,760	5,182,010	7,513,136	7,628,580	7,095,772	6,495,638
	2008	6,149,528	6,372,125	5,743,182	5,100,863	7,691,697	7,723,266	7,112,588	6,487,709

수술구분	연도	급여비				진료비			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
	2009	6,438,602	6,515,360	5,898,273	5,144,829	8,034,444	7,916,550	7,284,571	6,528,804
	2010	6,477,309	6,739,126	6,037,072	5,111,604	8,092,858	8,191,952	7,473,215	6,473,119
	2011	6,536,464	6,617,770	5,897,148	5,116,436	8,161,458	8,047,906	7,312,587	6,480,542

부록 표8-82. 슬관절 요양기관 종별 1인당 진료비와 급여비-남자

수술구분	연도	수술인원(수)				수술건수(수)			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	5,604,646	5,437,684	4,356,289	4,069,753	6,827,297	6,521,802	5,350,072	5,104,313
	2008	4,996,390	5,926,960	4,299,398	4,053,124	6,213,416	7,132,893	5,354,695	5,165,106
	2009	6,130,062	5,762,247	4,467,099	4,081,411	7,474,990	6,972,797	5,558,168	5,188,247
	2010	5,386,507	6,446,262	4,549,044	4,303,358	6,703,541	7,614,236	5,656,511	5,455,659
	2011	5,228,091	6,073,281	4,449,554	4,162,488	6,457,794	7,228,198	5,538,923	5,269,252
첫 부분치환	2007	4,794,003	4,630,630	3,420,638	2,943,993	5,922,438	5,418,328	4,227,577	3,692,674
	2008	3,613,774	3,861,241	2,800,940	2,992,658	4,593,375	4,670,720	3,522,074	3,843,571
	2009	5,219,226	3,322,197	3,091,174	2,833,555	6,598,307	4,099,725	3,915,546	3,624,736
	2010	3,245,812	3,636,310	2,921,481	2,990,494	3,916,475	4,365,308	3,706,314	3,814,917
	2011	3,128,329	3,263,753	3,023,935	2,774,420	3,925,913	4,079,781	3,810,525	3,549,149
재 전치환	2007	10,588,631	7,998,287	7,562,886	5,720,263	12,730,604	9,353,313	9,184,114	7,166,803
	2008	9,775,259	9,209,304	9,030,136	8,293,158	11,755,545	11,025,092	11,178,250	10,553,358
	2009	9,898,267	8,309,825	7,731,974	6,412,570	12,165,661	9,734,945	9,536,185	8,156,920
	2010	10,673,777	10,447,355	7,947,595	7,299,742	12,901,042	12,363,490	9,859,746	9,258,603
	2011	10,996,561	9,468,995	7,376,902	6,282,405	13,469,705	11,140,350	9,146,934	7,937,735
재 부분치환	2007	5,932,473	4,275,907	3,757,651	2,445,538	6,740,428	5,066,768	4,594,508	3,082,740
	2008	5,662,801	4,272,141	2,834,640	2,060,385	6,610,738	4,845,108	3,469,145	2,630,135
	2009	6,262,218	3,854,965	3,773,314	1,618,620	7,282,172	4,716,289	4,685,856	2,087,450
	2010	5,296,892	4,714,230	3,611,984	5,873,315	6,151,026	5,705,008	4,487,497	7,656,975
	2011	5,886,147	5,055,493	2,843,493	2,899,363	7,147,225	6,034,801	3,497,285	3,724,457
중복수술	2007	7,993,464	8,339,636	7,389,762	7,500,791	9,915,018	10,103,411	9,147,472	9,399,161
	2008	7,926,730	8,287,689	7,529,566	7,570,459	9,933,765	10,148,321	9,403,182	9,015,273
	2009	9,015,273	8,259,652	7,698,116	7,750,884	11,204,252	10,118,631	9,540,220	8,657,439
	2010	7,910,219	8,436,740	7,883,798	7,365,458	9,896,015	10,442,422	9,825,338	9,237,790
	2011	8,657,439	8,548,858	7,791,114	7,615,952	10,807,458	10,538,025	9,710,738	9,596,014
슬관절 전체	2007	6,327,690	6,006,601	5,213,549	4,698,571	7,717,552	7,204,496	6,418,999	7,003,831
	2008	6,250,755	6,906,995	5,355,467	4,713,843	7,749,517	8,246,982	6,666,731	6,586,153
	2009	7,003,831	6,262,848	5,286,291	4,663,299	8,584,734	7,592,966	6,568,726	5,924,531
	2010	6,250,755	6,906,995	5,355,467	4,713,843	7,749,517	8,246,982	6,666,731	5,966,798
	2011	6,586,153	6,647,300	5,243,463	4,651,488	8,142,548	7,981,725	6,531,003	5,883,815

부록 표8-83. 슬관절 요양기관 종별 1인당 진료비와 급여비-여자

수술구분	연도	급여비				진료비			
		상급 종합병원	종합병원	병원	의원	상급 종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	4,799,393	5,117,063	4,483,132	4,241,903	5,962,369	6,126,834	5,463,532	5,317,222
	2008	4,790,624	5,096,239	4,481,180	4,197,833	6,018,815	6,165,141	5,539,902	5,344,135
	2009	4,984,892	5,264,298	4,630,130	4,262,185	6,264,819	6,381,924	5,714,481	5,416,358
	2010	5,050,557	5,429,147	4,720,735	4,358,870	6,335,214	6,599,667	5,839,880	5,527,328
	2011	5,099,405	5,303,883	4,608,013	4,363,563	6,386,719	6,449,038	5,708,630	5,534,615
첫 부분치환	2007	4,161,123	4,157,532	3,595,452	3,046,046	5,202,531	5,027,407	4,388,322	3,820,992
	2008	3,423,143	3,163,215	3,092,234	2,973,457	4,320,758	3,961,546	3,902,862	3,813,349
	2009	3,350,777	3,201,855	3,068,757	2,997,685	4,199,421	4,034,788	3,859,143	3,832,937
	2010	3,551,183	3,410,320	3,113,930	3,013,540	4,458,386	4,291,362	3,925,885	3,844,717
	2011	3,374,248	3,415,613	3,066,915	3,033,362	4,260,216	4,269,228	3,859,825	3,869,395
재 전치환	2007	9,029,300	8,763,967	7,809,691	5,450,167	11,093,527	10,541,103	9,529,406	6,838,601
	2008	9,323,363	9,046,270	8,197,578	5,610,402	11,589,816	10,823,344	10,017,755	7,143,795
	2009	10,107,468	9,170,093	8,125,450	5,948,656	12,548,003	10,891,897	9,892,606	7,531,709
	2010	9,585,533	9,435,602	8,133,211	5,921,281	11,850,528	11,280,798	9,911,414	7,507,238
	2011	9,976,517	9,460,442	8,216,745	5,643,939	12,301,379	11,322,974	10,079,709	7,110,148
재 부분치환	2007	3,830,313	4,339,685	2,890,438	2,098,021	4,620,465	5,089,823	3,512,078	2,567,331
	2008	4,428,433	4,032,957	3,164,534	3,024,058	5,369,420	4,853,122	3,859,409	3,883,868
	2009	4,503,587	4,301,946	3,173,400	2,256,695	5,558,067	5,173,344	3,961,145	2,913,090
	2010	5,072,827	4,032,213	3,444,847	2,967,966	6,182,308	4,887,867	4,261,954	3,798,742
	2011	5,343,852	3,978,693	3,362,922	2,553,163	6,584,140	4,852,683	4,158,857	3,257,800
중복수술	2007	7,821,702	8,255,265	7,515,233	7,589,551	9,712,281	10,000,944	9,214,684	9,512,924
	2008	7,832,968	8,221,163	7,546,132	7,392,445	9,793,051	9,998,718	9,351,069	9,383,698
	2009	8,085,142	8,365,725	7,796,378	7,546,961	10,084,152	10,205,528	9,621,975	9,553,692
	2010	8,375,706	8,608,609	8,024,064	7,754,340	10,469,968	10,533,365	9,927,109	9,794,637
	2011	8,315,330	8,571,738	7,938,111	7,674,288	10,404,560	10,474,636	9,841,082	9,701,546
슬관절 전체	2007	6,035,015	6,382,124	5,864,590	5,240,592	7,490,195	7,686,468	7,171,901	6,568,830
	2008	6,177,106	6,350,721	5,821,767	5,156,760	7,734,738	7,701,485	7,205,201	6,557,768
	2009	6,367,280	6,552,504	5,974,057	5,215,620	7,965,006	7,964,148	7,373,216	6,617,640
	2010	6,505,378	6,711,864	6,128,130	5,170,245	8,135,396	8,183,016	7,580,956	6,547,765
	2011	6,529,842	6,613,156	5,987,948	5,190,313	8,163,978	8,058,247	7,421,152	6,575,358

부록 표8-84. 슬관절 수술 1인당 입원일수-계

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	17.2	23.4	20.5	23.9
	2008	18.0	24.5	20.6	25.0
	2009	16.6	24.1	19.8	23.5
	2010	16.1	23.4	19.5	21.7
	2011	16.3	23.0	19.6	22.4
첫 부분치환	2007	16.6	21.2	20.1	24.7
	2008	16.8	19.8	19.0	25.2
	2009	15.0	17.4	18.7	23.4
	2010	14.1	17.8	18.6	21.6
	2011	13.7	18.1	18.4	22.8
재 전치환	2007	33.8	39.1	33.8	26.9
	2008	36.6	38.5	39.1	38.6
	2009	36.0	35.2	33.3	25.9
	2010	32.4	37.8	31.7	29.0
	2011	34.1	35.1	32.6	28.3
재 부분치환	2007	21.4	23.7	21.9	21.0
	2008	24.8	24.9	22.4	22.4
	2009	21.7	24.7	21.7	23.3
	2010	20.7	24.2	21.1	30.1
	2011	25.0	23.8	21.7	21.7
중복수술	2007	21.9	28.6	23.3	35.7
	2008	22.1	29.9	25.2	37.6
	2009	19.3	28.9	24.7	35.0
	2010	18.5	27.9	24.7	30.7
	2011	19.3	28.3	25.7	31.1
슬관절 전체	2007	19.6	25.8	22.0	27.5
	2008	20.6	26.9	22.8	28.9
	2009	18.6	26.1	22.0	26.8
	2010	17.9	25.4	21.9	24.0
	2011	18.6	25.3	22.2	24.7

부록 표8-85. 슬관절 수술 1인당 입원일수-남자

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	17.6	22.7	19.2	21.6
	2008	17.4	23.3	19.6	24.3
	2009	15.8	23.2	18.9	22.5
	2010	16.2	22.7	18.6	21.0
	2011	16.0	21.9	18.8	20.8
첫 부분치환	2007	17.8	21.8	17.4	22.3
	2008	16.6	21.5	15.8	25.3
	2009	15.7	17.4	18.0	21.0
	2010	11.3	16.8	16.1	20.5
	2011	11.9	17.2	18.4	20.8
재 전치환	2007	35.8	35.0	42.1	41.7
	2008	36.0	39.6	45.8	56.0
	2009	34.5	33.8	32.9	36.8
	2010	40.0	42.7	34.1	32.7

연구과제명

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
재 부분치환	2011	38.6	36.1	31.0	23.0
	2007	27.9	21.8	30.5	26.3
	2008	27.1	26.1	20.4	15.5
	2009	19.2	23.6	23.8	16.0
	2010	25.1	29.4	24.0	58.0
	2011	26.7	28.8	20.7	21.7
중복수술	2007	21.5	29.7	22.4	36.7
	2008	21.7	28.6	25.1	38.8
	2009	19.4	28.5	23.6	33.3
	2010	16.3	28.0	23.6	30.6
	2011	21.0	27.8	24.6	29.2
슬관절 전체	2007	20.0	24.4	20.8	25.1
	2008	20.0	25.3	21.4	27.4
	2009	18.1	24.6	20.5	24.5
	2010	18.1	24.6	20.1	22.8
	2011	20.0	23.9	20.6	22.2

부록 표8-86. 슬관절 수술 1인당 입원일수-여자

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	17.2	23.6	20.7	24.2
	2008	18.1	24.8	20.7	25.1
	2009	16.7	24.2	20.0	23.6
	2010	16.0	23.5	19.7	21.8
	2011	16.4	23.2	19.8	22.7
첫 부분치환	2007	16.2	21.0	20.5	25.2
	2008	16.8	19.5	19.6	25.1
	2009	14.9	17.4	18.8	23.8
	2010	14.5	18.0	19.1	21.8
	2011	13.9	18.3	18.4	23.2
재 전치환	2007	33.3	39.9	32.2	24.6
	2008	36.7	38.2	38.1	35.2
	2009	36.3	35.4	33.4	23.5
	2010	31.0	36.6	31.3	27.8
	2011	32.9	34.8	32.8	28.8
재 부분치환	2007	20.3	24.0	20.4	17.4
	2008	23.8	24.7	22.7	23.3
	2009	22.4	24.9	21.5	24.5
	2010	20.0	22.9	20.7	25.0
	2011	24.5	22.6	21.9	21.7
중복수술	2007	21.9	28.5	23.4	35.6
	2008	22.1	30.0	25.2	37.5
	2009	19.3	28.9	24.8	35.1
	2010	18.6	27.9	24.8	30.7
	2011	19.2	28.4	25.7	31.3
슬관절 전체	2007	19.5	25.9	22.1	27.8
	2008	20.6	27.1	23.0	29.1
	2009	18.6	26.4	22.2	27.1
	2010	17.9	25.6	22.1	24.2
	2011	18.4	25.5	22.5	25.1

부록 표8-87. 슬관절 요양기관 종별 수술건당 진료비와 급여비-계

수술구분	연도	급여비				진료비			
		상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	4,546,827	4,795,630	4,233,354	3,987,558	5,633,704	5,743,531	5,164,171	4,998,731
	2008	4,529,504	4,846,220	4,195,499	3,933,345	5,683,026	5,857,428	5,191,884	5,008,054
	2009	4,741,358	4,938,637	4,302,910	3,967,952	5,929,880	5,985,199	5,316,531	5,042,680
	2010	4,772,869	5,152,140	4,410,215	4,103,441	5,980,313	6,226,777	5,459,828	5,203,251
	2011	4,758,125	5,038,700	4,353,671	4,074,137	5,947,665	6,102,345	5,397,372	5,166,029
첫 부분치환	2007	4,331,660	4,227,427	3,497,502	3,030,193	5,396,518	5,075,242	4,276,258	3,801,059
	2008	3,459,802	3,202,801	3,014,962	2,948,485	4,373,184	3,988,586	3,803,239	3,782,221
	2009	3,542,460	3,186,454	3,042,352	2,946,039	4,447,217	3,996,773	3,829,723	3,767,097
	2010	3,458,543	3,414,279	3,034,173	2,973,698	4,321,098	4,263,525	3,828,929	3,793,833
	2011	3,306,030	3,366,605	3,004,797	2,966,130	4,171,752	4,208,027	3,782,467	3,785,311
재 전치환	2007	8,311,530	7,611,972	7,008,404	5,486,999	10,163,647	9,117,866	8,545,388	6,883,355
	2008	8,547,297	7,901,918	6,909,972	5,735,421	10,562,423	9,455,337	8,459,962	7,301,995
	2009	8,424,285	8,210,197	7,231,388	5,618,389	10,439,748	9,732,265	8,820,352	7,120,076
	2010	8,459,918	8,562,265	7,126,212	5,783,904	10,419,877	10,215,005	8,703,681	7,333,920
	2011	8,667,047	8,442,136	7,195,362	5,104,115	10,670,365	10,073,007	8,839,334	6,431,691
재 부분치환	2007	4,142,796	4,330,058	2,932,956	2,237,028	4,935,595	5,086,343	3,567,962	2,773,495
	2008	4,778,933	4,036,485	3,004,028	2,916,983	5,721,893	4,818,602	3,665,013	3,744,564
	2009	4,786,689	4,135,187	3,183,462	2,165,541	5,807,039	4,985,091	3,971,072	2,795,141
	2010	5,062,383	4,097,460	3,372,224	3,414,943	6,126,820	4,965,039	4,174,245	4,392,316
	2011	5,331,662	4,142,429	3,266,533	2,610,863	6,544,236	5,026,892	4,036,548	3,335,576
중복수술	2007	7,820,238	8,253,318	7,479,291	7,583,351	9,710,010	9,998,600	9,175,872	9,504,978
	2008	7,830,648	8,217,651	7,535,643	7,384,605	9,791,399	9,998,812	9,342,199	9,374,300
	2009	8,137,588	8,351,579	7,789,204	7,561,620	10,147,159	10,191,027	9,615,711	9,573,167
	2010	8,338,598	8,578,681	8,007,021	7,728,581	10,424,091	10,505,030	9,911,067	9,757,752
	2011	8,326,585	8,541,135	7,925,331	7,669,077	10,416,978	10,443,998	9,829,069	9,692,120

연구과제명

수술구분	연도	급여비				진료비			
		상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
슬관절 전체	2007	5,747,618	5,989,672	5,582,169	4,966,940	7,120,506	7,210,437	6,830,737	6,226,048
	2008	5,879,643	6,020,765	5,493,807	4,874,593	7,354,131	7,297,404	6,803,752	6,199,920
	2009	6,062,191	6,155,106	5,638,838	4,915,526	7,564,738	7,478,820	6,964,160	6,237,819
	2010	6,134,103	6,339,146	5,782,283	4,883,016	7,664,051	7,705,745	7,157,815	6,183,646
	2011	6,156,300	6,253,536	5,687,358	4,883,184	7,686,783	7,604,958	7,052,443	6,185,102

부록 표8-88. 슬관절 요양기관 종별 수술건당 진료비와 급여비-남자

수술구분	연도	급여비				진료비			
		상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	5,365,515	5,138,851	4,181,788	3,936,319	6,535,999	6,163,391	5,135,763	4,936,959
	2008	4,777,654	5,621,183	4,145,073	3,884,944	5,941,400	6,764,902	5,162,490	4,950,787
	2009	5,871,211	5,486,158	4,294,814	3,922,395	7,159,347	6,638,706	5,343,803	4,986,108
	2010	5,219,483	6,132,125	4,370,950	4,125,697	6,495,679	7,243,181	5,435,059	5,230,425
	2011	5,071,873	5,774,382	4,326,266	4,109,798	6,264,832	6,872,460	5,385,452	5,202,553
첫 부분치환	2007	4,794,003	4,560,469	3,420,638	2,943,993	5,922,438	5,336,232	4,227,577	3,692,674
	2008	3,613,774	3,861,241	2,800,940	2,992,658	4,593,375	4,670,720	3,522,074	3,843,571
	2009	5,219,226	3,257,056	3,091,174	2,833,555	6,598,307	4,019,338	3,915,546	3,624,736
	2010	3,245,812	3,636,310	2,898,657	2,990,494	3,916,475	4,365,308	3,677,358	3,814,917
	2011	3,128,329	3,263,753	2,927,427	2,774,420	3,925,913	4,079,781	3,688,913	3,549,149
재 전치환	2007	9,437,693	7,498,394	6,806,598	5,720,263	11,346,843	8,768,731	8,265,702	7,166,803
	2008	8,204,235	7,958,658	6,957,646	7,108,421	9,866,261	9,527,857	8,612,750	9,045,736
	2009	8,762,400	7,764,918	6,750,136	5,343,808	10,769,601	9,096,588	8,325,240	6,797,433
	2010	9,072,711	9,246,510	7,064,529	6,256,921	10,965,886	10,942,399	8,764,219	7,935,946
	2011	8,820,158	8,617,849	6,548,037	6,282,405	10,803,826	10,138,970	8,119,189	7,937,735

수술구분	급여비					진료비			
	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
재 부분치환	2007	5,932,473	4,275,907	3,522,798	2,445,538	6,740,428	5,066,768	4,307,351	3,082,740
	2008	5,662,801	4,058,534	2,716,530	2,060,385	6,610,738	4,602,853	3,324,598	2,630,135
	2009	5,932,628	3,854,965	3,493,810	1,618,620	6,898,900	4,716,289	4,338,755	2,087,450
	2010	5,002,621	4,579,538	3,386,235	5,873,315	5,809,303	5,542,008	4,207,028	7,656,975
	2011	5,675,927	4,911,051	2,843,493	2,899,363	6,891,967	5,862,379	3,497,285	3,724,457
중복수술	2007	7,889,653	8,339,636	7,359,288	7,500,791	9,786,251	10,103,411	9,109,750	9,399,161
	2008	7,857,802	8,257,107	7,499,205	7,415,960	9,847,384	10,110,873	9,365,266	9,422,539
	2009	9,015,273	8,259,652	7,698,116	7,750,884	11,204,252	10,118,681	9,540,220	9,824,605
	2010	7,910,219	8,436,740	7,883,798	7,365,458	9,896,015	10,442,422	9,825,338	9,237,790
	2011	8,657,439	8,500,423	7,791,114	7,615,952	10,807,458	10,478,319	9,710,738	9,596,014
슬관절 전체	2007	6,019,300	5,674,622	5,005,954	4,527,195	7,341,426	6,806,311	6,163,404	5,676,739
	2008	5,615,905	6,143,444	4,864,979	4,444,331	6,955,929	7,417,774	6,063,068	5,660,649
	2009	6,670,315	5,961,330	5,081,571	4,488,822	8,175,937	7,227,411	6,314,342	5,702,865
	2010	5,995,790	6,558,714	5,162,170	4,521,084	7,433,418	7,831,133	6,426,106	5,722,802
	2011	6,175,566	6,307,908	5,080,013	4,592,234	7,634,934	7,574,200	6,327,418	5,808,862

부록 표8-89. 슬관절 요양기관 종별 수술건당 진료비와 급여비-여자

수술구분	급여비					진료비			
	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	4,440,560	4,735,547	4,240,902	3,994,439	5,516,584	5,670,032	5,168,330	5,007,026
	2008	4,493,605	4,710,648	4,203,393	3,940,359	5,645,648	5,698,675	5,196,486	5,016,353
	2009	4,570,089	4,835,853	4,304,193	3,975,895	5,743,510	5,862,519	5,312,211	5,052,542
	2010	4,707,343	4,949,487	4,416,951	4,099,694	5,904,700	6,016,593	5,464,078	5,198,676
	2011	4,710,018	4,895,268	4,358,440	4,068,048	5,899,034	5,952,199	5,399,447	5,159,792
첫 부분치환	2007	4,161,123	4,141,228	3,510,252	3,046,046	5,202,531	5,007,691	4,284,333	3,820,992
	2008	3,423,143	3,098,660	3,055,567	2,940,047	4,320,758	3,880,698	3,856,583	3,770,502

연구과제명

수술구분	급여비					진료비			
	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원	상급종합병원	종합병원	병원	의원
	2009	3,286,952	3,166,670	3,034,785	2,961,128	4,119,432	3,990,450	3,816,422	3,786,194
	2010	3,490,994	3,373,251	3,059,459	2,971,095	4,382,820	4,244,717	3,857,210	3,790,566
	2011	3,325,345	3,385,026	3,021,402	3,004,472	4,198,473	4,230,996	3,802,544	3,832,543
재 전치환	2007	8,041,720	7,632,089	7,046,338	5,450,167	9,880,173	9,179,706	8,597,960	6,838,601
	2008	8,627,012	7,887,907	6,902,048	5,435,077	10,724,187	9,437,428	8,434,567	6,920,552
	2009	8,354,131	8,291,521	7,317,521	5,690,019	10,371,309	9,848,362	8,908,966	7,204,243
	2010	8,346,788	8,398,723	7,135,044	5,609,634	10,319,075	10,041,150	8,695,013	7,112,121
	2011	8,621,681	8,404,179	7,305,519	5,016,834	10,630,821	10,058,758	8,961,883	6,320,132
재 부분치환	2007	3,830,313	4,339,685	2,823,218	2,098,021	4,620,465	5,089,823	3,430,401	2,567,331
	2008	4,428,433	4,032,957	3,042,149	3,024,058	5,369,420	4,853,122	3,710,150	3,883,868
	2009	4,429,758	4,185,678	3,141,980	2,256,695	5,466,951	5,033,524	3,921,926	2,913,090
	2010	5,072,827	3,972,477	3,370,283	2,967,966	6,182,308	4,815,454	4,169,704	3,798,742
	2011	5,219,576	3,950,274	3,348,172	2,553,163	6,431,021	4,818,021	4,140,616	3,257,800
중복수술	2007	7,817,077	8,248,187	7,487,078	7,589,551	9,706,538	9,992,370	9,180,162	9,512,924
	2008	7,829,110	8,214,962	7,537,848	7,382,549	9,788,227	9,991,176	9,340,803	9,371,136
	2009	8,081,420	8,357,947	7,795,591	7,546,961	10,079,509	10,196,039	9,621,005	9,553,692
	2010	8,367,950	8,589,268	8,016,334	7,754,340	10,460,274	10,509,700	9,917,546	9,794,637
	2011	8,303,137	8,544,408	7,936,026	7,674,288	10,389,304	10,441,239	9,838,497	9,701,546
슬관절 전체	2007	5,717,255	6,032,700	5,647,173	5,019,915	7,095,816	7,265,630	6,906,019	6,292,222
	2008	5,911,216	6,003,724	5,568,200	4,927,975	7,401,800	7,280,684	6,891,378	6,266,827
	2009	5,986,439	6,183,364	5,707,422	4,977,723	7,488,602	7,515,483	7,044,134	6,315,795
	2010	6,150,995	6,303,878	5,864,531	4,936,131	7,692,218	7,685,604	7,254,864	6,251,276
	2011	6,153,719	6,245,080	5,771,285	4,927,640	7,693,728	7,609,741	7,152,631	6,242,590

부록 표8-90. 슬관절 수술건당 입원일수-계

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	16.0	21.8	19.5	22.6
	2008	16.9	22.8	19.4	23.5
	2009	15.3	22.2	18.5	22.0
	2010	15.0	21.5	18.4	20.5
	2011	15.2	21.3	18.6	21.0
첫 부분치환	2007	16.6	21.0	19.7	24.7
	2008	16.8	19.4	18.8	24.9
	2009	14.8	17.2	18.5	23.2
	2010	13.9	17.7	18.3	21.4
	2011	13.5	18.0	18.1	22.6
재 전치환	2007	30.1	34.5	30.4	26.9
	2008	33.2	33.5	32.5	36.6
	2009	30.1	32.0	29.9	24.1
	2010	28.1	33.6	27.8	26.8
	2011	29.0	31.3	28.9	25.4
재 부분치환	2007	21.4	23.7	21.3	21.0
	2008	24.8	24.7	21.5	22.4
	2009	21.1	24.1	21.3	23.3
	2010	20.5	23.8	20.6	30.1
	2011	24.3	23.5	21.7	21.7
중복수술	2007	21.8	28.6	23.2	35.7
	2008	22.1	29.9	25.2	37.5
	2009	19.3	28.8	24.7	35.0
	2010	18.4	27.9	24.7	30.7
	2011	19.3	28.2	25.6	31.1
슬관절 전체	2007	18.6	24.4	21.2	26.4
	2008	19.7	25.4	21.9	27.6
	2009	17.5	24.7	21.1	25.6
	2010	17.0	23.9	20.9	22.9
	2011	17.5	23.9	21.5	23.6

부록 표8-91. 슬관절 수술건당 입원일수-남자

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	16.9	21.4	18.4	20.9
	2008	16.6	22.1	18.9	23.3
	2009	15.1	22.1	18.2	21.6
	2010	15.7	21.6	17.9	20.1
	2011	15.5	20.8	18.3	20.5
첫 부분치환	2007	17.8	21.5	17.4	22.3
	2008	16.6	21.5	15.8	25.3
	2009	15.7	17.1	18.0	21.0
	2010	11.3	16.8	16.0	20.5
	2011	11.9	17.2	17.8	20.8
재 전치환	2007	31.9	32.8	37.9	41.7
	2008	30.2	34.2	35.3	48.0
	2009	30.5	31.6	28.7	30.7
	2010	34.0	37.8	30.3	28.0
	2011	30.9	32.9	27.5	23.0

연구과제명

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
재 부분치환	2007	27.9	21.8	28.6	26.3
	2008	27.1	24.8	19.6	15.5
	2009	18.2	23.6	22.0	16.0
	2010	23.7	28.5	22.5	58.0
	2011	25.7	28.0	20.7	21.7
중복수술	2007	21.2	29.7	22.3	36.7
	2008	21.5	28.5	25.0	38.0
	2009	19.4	28.5	23.6	33.3
	2010	16.3	28.0	23.6	30.6
	2011	21.0	27.7	24.6	29.2
슬관절 전체	2007	19.0	23.1	19.9	24.1
	2008	19.0	23.8	20.5	26.2
	2009	17.2	23.4	19.7	23.5
	2010	17.3	23.4	19.4	21.9
	2011	18.7	22.7	19.9	22.0

부록 표8-92. 슬관절 수술건당 입원일수-여자

수술구분	연도	상급종합병원	종합병원	병원	의원
첫 전치환	2007	15.9	21.8	19.6	22.8
	2008	17.0	22.9	19.5	23.6
	2009	15.3	22.3	18.6	22.1
	2010	14.9	21.5	18.4	20.5
	2011	15.1	21.4	18.7	21.1
첫 부분치환	2007	16.2	20.9	20.0	25.2
	2008	16.8	19.1	19.4	24.8
	2009	14.6	17.2	18.6	23.5
	2010	14.3	17.8	18.7	21.5
	2011	13.7	18.1	18.1	22.9
재 전치환	2007	29.7	34.8	29.0	24.6
	2008	33.9	33.3	32.1	34.1
	2009	30.0	32.0	30.1	22.4
	2010	27.0	32.6	27.5	26.3
	2011	28.4	30.9	29.2	25.6
재 부분치환	2007	20.3	24.0	19.9	17.4
	2008	23.8	24.7	21.8	23.3
	2009	22.0	24.2	21.2	24.5
	2010	20.0	22.6	20.3	25.0
	2011	23.9	22.4	21.9	21.7
중복수술	2007	21.9	28.5	23.3	35.6
	2008	22.1	30.0	25.2	37.5
	2009	19.3	28.8	24.8	35.1
	2010	18.6	27.9	24.8	30.7
	2011	19.1	28.3	25.7	31.3
슬관절 전체	2007	18.5	24.5	21.3	26.6
	2008	19.7	25.7	22.0	27.8
	2009	17.5	24.9	21.3	25.9
	2010	16.9	24.0	21.2	23.1
	2011	17.4	24.1	21.7	23.9

부록 표8-93. 슬관절 10만명당 수술인원 및 기대수술인원

수술구분	연도	계	남자	여자	기대인원		기대인원 여자
					계	남자	
첫 전치환	2007	43.9	11.7	76.2	48.8	13.2	83.7
	2008	49.7	13.9	85.6	53.5	15.2	91.4
	2009	55.2	16.2	94.4	57.6	17.0	97.9
	2010	60.2	18.6	102.0	60.7	18.8	102.7
	2011	61.4	18.9	104.0	61.4	18.9	104.0
첫 부분치환	2007	1.7	0.7	2.7	1.8	0.7	2.9
	2008	1.5	0.5	2.5	1.6	0.5	2.6
	2009	2.1	0.6	3.6	2.2	0.7	3.7
	2010	2.7	0.8	4.5	2.7	0.8	4.5
	2011	3.4	1.1	5.7	3.4	1.1	5.7
재 전치환	2007	1.6	0.5	2.7	1.8	0.6	3.0
	2008	2.1	0.7	3.4	2.2	0.7	3.7
	2009	2.1	0.7	3.5	2.2	0.7	3.7
	2010	2.4	0.8	4.0	2.4	0.8	4.0
	2011	2.7	0.9	4.5	2.7	0.9	4.5
재 부분치환	2007	0.6	0.2	1.0	0.7	0.2	1.1
	2008	0.9	0.3	1.5	0.9	0.3	1.6
	2009	0.9	0.3	1.5	0.9	0.3	1.6
	2010	1.1	0.3	1.9	1.1	0.3	1.9
	2011	1.1	0.4	1.9	1.1	0.4	1.9
중복수술	2007	28.9	3.3	54.6	32.2	3.8	60.0
	2008	32.0	3.7	60.4	34.5	4.1	64.5
	2009	36.4	4.7	68.3	38.0	5.0	70.8
	2010	39.2	5.4	73.2	39.6	5.5	73.7
	2011	39.5	5.8	73.3	39.5	5.8	73.3
슬관절 전체	2007	76.2	16.3	136.4	84.8	18.3	149.8
	2008	85.6	18.9	152.5	92.1	20.5	162.8
	2009	96.3	22.3	170.5	100.3	23.3	176.9
	2010	104.9	25.7	184.4	105.8	25.9	185.7
	2011	107.6	26.9	188.5	107.6	26.9	188.5

부록 표8-94. 슬관절 10만명당 수술건수 및 기대수술건수

수술구분	연도	계	남자	여자	기대인원		기대인원 여자
					계	남자	
첫 전치환	2007	46.9	12.3	81.7	52.2	13.9	89.7
	2008	53.1	14.6	91.8	57.2	15.9	98.0
	2009	59.5	16.9	102.3	62.0	17.7	106.0
	2010	64.5	19.4	109.9	65.1	19.6	110.6
	2011	65.3	19.6	111.2	65.3	19.6	111.2
첫 부분치환	2007	1.7	0.7	2.8	1.9	0.7	3.0
	2008	1.5	0.5	2.5	1.6	0.5	2.7
	2009	2.2	0.7	3.7	2.2	0.7	3.8
	2010	2.7	0.8	4.6	2.7	0.8	4.6
	2011	3.5	1.1	5.8	3.5	1.1	5.8
재 전치환	2007	1.8	0.6	3.0	2.0	0.7	3.3
	2008	2.4	0.8	3.9	2.5	0.9	4.2

연구과제명

수술구분	연도	계	남자	여자	기대인원_계	기대인원_남자	기대인원_여자
	2009	2.4	0.8	4.0	2.5	0.8	4.2
	2010	2.7	0.9	4.6	2.7	0.9	4.6
	2011	3.1	1.1	5.1	3.1	1.1	5.1
재 부분치환	2007	0.6	0.2	1.0	0.7	0.2	1.1
	2008	0.9	0.3	1.5	1.0	0.3	1.6
	2009	0.9	0.3	1.5	0.9	0.3	1.6
	2010	1.1	0.3	1.9	1.1	0.3	1.9
	2011	1.2	0.4	1.9	1.2	0.4	1.9
중복수술	2007	29.0	3.4	54.8	32.3	3.8	60.2
	2008	32.1	3.8	60.5	34.5	4.1	64.6
	2009	36.5	4.7	68.3	38.0	5.0	70.8
	2010	39.3	5.4	73.3	39.6	5.5	73.8
	2011	39.6	5.8	73.4	39.6	5.8	73.4
슬관절 전체	2007	80.0	17.1	143.3	89.0	19.3	157.3
	2008	90.0	19.9	160.3	96.8	21.6	171.0
	2009	101.4	23.4	179.8	105.7	24.4	186.4
	2010	110.3	26.9	194.2	111.2	27.1	195.5
	2011	112.7	28.1	197.4	112.7	28.1	197.4

발행일 2012. 12. 31
발행인 이선희
발행처 한국보건의료연구원

이 책은 한국보건의료연구원에 소유권이 있습니다.
한국보건의료연구원의 승인없이 상업적인 목적으로
사용하거나 판매할 수 없습니다.

