

연구보고서 2019-20-016

www.nhimc.or.kr

슬관절 전 치환술 환자에서 동반 질환 및 사망률의 발생률 및 위험인자 평가

박상훈 · 윤한국 · 권지원 · 석상옥
홍정준 · 심마니 · 이숙희 · 윤소라 · 하성준

NHIS

2019 NHIS Ilsan Hospital
National Health Insurance Service Ilsan Hospital

국민건강보험

National Health
Insurance Service

일산병원

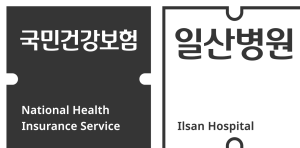
Ilsan Hospital

연구보고서

2019-20-016

슬관절 전 치환술 환자에서 동반 질환 및 사망률의 발생률 및 위험인자 평가

박상훈 · 윤한국 · 권지원 · 석상욱
홍정준 · 심마니 · 이숙희 · 윤소라 · 하성준



[저 자]

| | | |
|----------|-----------------------|-----|
| 책임 연구자 : | 국민건강보험 일산병원 정형외과 | 박상훈 |
| 공동 연구원 : | 국민건강보험 일산병원 정형외과 | 윤한국 |
| | 국민건강보험 일산병원 정형외과 | 권지원 |
| | 국민건강보험 일산병원 정형외과 | 석상옥 |
| | 국민건강보험 일산병원 정형외과 | 홍정준 |
| | 국민건강보험 일산병원 간호행정팀 | 심마니 |
| | 국민건강보험 일산병원 병동간호팀 | 이숙희 |
| | 국민건강보험 일산병원 연구소 연구분석팀 | 윤소라 |
| | 국민건강보험공단 빅데이터실 | 하성준 |

연구관리번호

IRB 번호

NHIS-2019-1-636

NHIMC-2019-07-015

본 연구보고서에 실린 내용은 국민건강보험 일산병원의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 밝혀둡니다.

머리말

국민건강보험 일산병원은 신포괄수가제, 포괄간호서비스 등 다양한 국책과제를 수행하면서 진료의 적절성 제고를 위해 노력하고 있고 그 동안의 성과는 국내외료정책 결정에 중요한 근거를 제공하였다. 거시적인 측면에서의 정책 연구는 지속되어야 한다고 판단되지만 방대한 빅데이터를 이용한 의학적 연구도 병행하여 학문적인 성과로 정책연구의 가치를 높여야 하는 시점이다.

최근 고령환자의 증가로 인해 퇴행성 관절염 환자가 증가하고, 이로 인해 인공슬관절 치환술 수술을 시행 받는 환자가 지속적으로 늘어나는 추세이다. 고령환자에서 시행되는 수술이다보니, 수술 이후의 전신 이환 및 사망 등의 합병증 또한 증가하는 추세이다.

하지만, 이러한 전신 이환 및 사망 등의 중대한 합병증을 유발하는 요인에 대한 국내의 데이터는 미비한 실정이다.

본 연구에서는 건강보험공단의 빅데이터 분석을 통해서 인공슬관절 치환술 수술을 진행 받은 환자 유병율과 발생율, 기존의 환자 병력에 따른 각각의 전신 이환 및 사망률에 대해서 조사하였다

이 연구를 통해서 기존의 전신 이환 종류에 따른 추후 합병증 발생의 위험도를 알 수 있으며, 이를 기반으로 하여 환자의 치료 계획을 세우고, 합병증을 줄이는 데 도움이 될 것이다.

그리고 대규모의 환자를 대상으로 국내 환자의 데이터를 독창적인 틀로 연구를 진행하기에 추후에 유수의 학술지에 논문을 게재한다면 국내 건강보험자료의 우수성의 세계적으로 홍보할 수 있는 기회가 되고, 이를 근거로 유사연구의 기저연구 역할이 되기를 기대한다.

끝으로 본 보고서에서 저술한 내용은 저자들의 의견이며, 보고서 내용상의 하자가 있는 경우 저자들의 책임으로 국민건강보험 일산병원 연구소의 공식적인 견해가 아님을 밝혀둔다.

2020년 7월

국민건강보험 일산병원장

일산병원 연구소장

김성우
오형철

목차

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| 요약 | 1 |
| 제1장 서론 | 5 |
| 제1절 연구의 배경 및 필요성 | 7 |
| 제2절 연구의 목적 | 8 |
| 제2장 연구내용 및 분석방법 | 9 |
| 제1절 연구 자료 및 정의 | 11 |
| 제2절 연구방법 | 14 |
| 제3장 연구내용 및 결과(1) | 15 |
| 제1절 사회경제학적 요인에 따른 위험도 결과 | 17 |
| 제4장 연구내용 및 결과(2) | 29 |
| 제1절 인공슬관절 전치환술 후 사망 위험인자 | 31 |
| 제2절 동반이환질환에 따른 합병증 발생 위험인자 | 38 |
| 제5장 연구내용 및 분석 | 57 |
| 제1절 사회경제학적 요인에 따른 결과 분석 | 59 |
| 제2절 인공슬관절 전치환술 후 사망 위험인자 분석 | 64 |
| 제3절 동반이환질환에 따른 합병증 발생 위험인자 분석 | 67 |
| 제6장 분석 및 토의 | 73 |
| 제1절 타기관 연구 | 75 |
| 제2절 본 연구의 의의 | 76 |
| 제3절 본 연구의 한계점 | 76 |
| 제7장 결론 및 제언 | 79 |
| 참고문헌 | 83 |

표목차

| | |
|---|----|
| <표 2-1> 인공관절전치환술 수술코드 | 11 |
| <표 2-2> 제외대상 기준 | 12 |
| <표 2-3> 주요변수 | 13 |
| <표 3-1> 성비에 따른 인공관절 전치환술 유병률 및 발생률 변화 | 17 |
| <표 3-2> 인공관절 전치환술의 초치환술과 재치환술 | 18 |
| <표 3-3> 나이에 따른 인공관절 전치환술 유병률 및 발생률 변화 | 19 |
| <표 3-4> 지역에 따른 인공관절 전치환술 유병률 및 발생률 변화 | 20 |
| <표 3-5> 소득에 따른 인공관절 전치환술 유병률 및 발생률 변화 | 21 |
| <표 3-6> 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술 | 22 |
| <표 3-7> 병원 종별에 따른 인공슬관절 전치환술 | 23 |
| <표 3-8> 인공슬관절 치환술의 재원일수 | 24 |
| <표 3-9> 단측 및 양측 인공슬관절 치환술에서 종별 및 입원기간에 따른 차이 .. | 24 |
| <표 3-10> 인공슬관절 전치환술의 비용 | 25 |
| <표 3-11> 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술에 따른 의료비용 | 26 |
| <표 3-12> 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술의 병원 종별에 따른 의료비용 | 27 |
| <표 3-13> 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술의 병원 종별에 따른 재원일수 | 27 |
| <표 4-1> 인공슬관절 전치환술 후 전체 사망에 미치는 요인 | 33 |
| <표 4-2> 인공슬관절 전치환술 후 1년 이내 사망에 미치는 요인 | 34 |
| <표 4-3> 인공슬관절 전치환술 후 90일 이내 사망에 미치는 요인 | 36 |
| <표 4-4> 인공슬관절 전치환술 후 입원기간 내 사망에 미치는 요인 | 37 |

| | |
|---|----|
| <표 4-5> 인공슬관절 전치환술 후 감염 발생 위험도 | 40 |
| <표 4-6> 인공슬관절 전치환술 후 패혈증 발생 위험도 | 41 |
| <표 4-7> 인공슬관절 전치환술 후 심장질환 발생 위험도 | 43 |
| <표 4-8> 인공슬관절 전치환술 후 폐질환 발생 위험도 | 44 |
| <표 4-9> 인공슬관절 전치환술 후 폐색전증 발생 위험도 | 46 |
| <표 4-10> 인공슬관절 전치환술 후 뇌졸중 발생 위험도 | 48 |
| <표 4-11> 인공슬관절 전치환술 후 신장 질환 발생 위험도 | 49 |
| <표 4-12> 인공슬관절 전치환술 후 치환물 주위 감염 발생 위험도 | 51 |
| <표 4-13> 인공슬관절 전치환술 후 치환물 주위 골절 발생 위험도 | 53 |
| <표 4-14> 인공슬관절 전치환술 후 인구통계학적 요인에 따른 합병증 발생 위험도 | 55 |
| <표 4-15> 인공슬관절 전치환술 후 기저질환에 따른 합병증 발생 위험도 | 56 |

요약

요약

1. 연구 배경 및 목적

인공슬관절 치환술은 퇴행성 관절염의 말기에 시행하는 치료법으로, 인공슬관절 전치환술을 통해서 통증을 완화하고, 기능의 향상을 통해 삶의 질을 개선시키는 효과를 얻을 수 있다. 하지만 이러한 수술은 대개 65세 이후의 고령 환자에서 시행하게 된다.

이러한 고령환자들의 전신상태 등에 따라 치료 이후에도 동반이환질환(comorbidity)이 발생 혹은 악화될 수 있다. 그리고 기존의 질환이 악화되어 사망(mortality)에 이르는 경우도 발생할 수 있다..

인공슬관절 치환술을 시행함에 있어 기저질환을 갖고 있는 경우 결과가 나쁜 것으로 보고하고 있으나, 그 위험도에 대한 비교분석은 많지 않으며, 대규모 연구 또한 부족한 상태이다.

또한 각각의 기저질환에 따른 합병증에 대한 위험도 역시 명확하지 않다. 이에 따라 우리는 현재 빅데이터 연구를 통해서 대한민국에서 시행된 인공슬관절 전치환술의 실태에 대해 분석하고, 인공슬관절 치환술을 시행하는 환자에서 동반이환질환과 기저질환의 악화, 사망률을 분석하고, 이를 악화시키는 위험인자(risk factors)를 알아보고자 한다.

2. 연구 결과

2005년부터 2018년까지 대한민국에서 인공슬관절 전치환술을 시행받은 환자는 모두 561,554례로 조사되었다. 인공슬관절 전치환술을 시행 받은 환자가 지속적으로 증가하는 추세를 보였다. 인공슬관절 치환술 이후 합병증이 발생할 수 있는 위험도는 남자, 고령, 군 단위 거주, 양측 인공슬관절 치환술을 시행할 경우, 재원 기간이 길 경우, 의원단위에서 수술이 이뤄진 경우, 수혈을 한 경우, 재치환술을 한 경우에서 증가하였다.

특히 재치환술의 경우, 고령, 양측 인공슬관절 전치환술을 시행하였을 때 위험도는 거의 대부분의 합병증에서 크게 증가하는 양상을 보였다.

인공슬관절 치환술 이후 기저질환에 따른 합병증이 발생한 위험도는 심부전증, 만성폐 질환, 간질환, 치매, 당뇨, 사지마비, 심근경색, 말초 혈관 질환, 소화기계 질환, 류마티스 질환, 신장 질환 등 거의 대부분의 동반 이환 질환에서 위험도가 통계적으로 유의하게 증가하였다.

각각의 합병증에 따라 세부적으로 살펴봤을 때 관련 morbidity 가 반드시 같은 장기의 악화 위험도를 증가시키지는 않는 반면, morbidity가 있는 경우 다른 morbidity 와 사망률에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

일반적 만성질환으로 관리하는 고혈압, 당뇨 보다, 심부전, 간질환, 치매, 신장질환에서 더욱 위험도가 증가하는 양상을 보였다.

3. 결론 및 제언

인구 고령화에 따라 수술 건수도 증가하고, 수술에 따른 합병증 또한 증가하고 있는 상태로 이에 따른 사망자수 증가 및 의료비용 상승이 대두되고 있다.

이는 기저질환이 있는 경우, 다른 연관된 합병증으로의 악화 가능성이 있음을 항상 염두에 두고 치료에 임해야하며, 이에 대한 환자 및 보호자에 대한 고지, 그리고 수술 전후 환자 전신 상태 관리 및 모니터링 등이 필수적으로 시행되어야 할 것이다.

제 1 장

서론

| | |
|--------------------|---|
| 제 1 절 연구의 배경 및 필요성 | 7 |
| 제 2 절 연구의 목적 | 8 |

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 필요성

인구 노령화에 따른 퇴행성 관절염 환자의 증가로, 퇴행성 슬관절염에서 인공관절 치환술을 시행 받는 환자가 점차 증가하고 있다. 인공슬관절 치환술의 경우 현재 미국에서 1년에 70만례 이상이 시행되고, 지속적으로 증가추세에 있어 2030년에는 350만례까지 이를 것으로 추정되고 있다¹⁻⁵. 국내도 2001년 14,887례에서 2010년 75,434건으로 5배 이상 증가하는 추세를 보였다¹⁻⁵.

인공슬관절 치환술을 경제학적 측면에서 분석하면 수술 비용은 미국 기준으로 2만1천 달러이나 사회적인 이익은 4만달러에 이르러 1인당 평균 만-3만 달러 이상의 이익이 되는 것으로 보고하고 있고, 60만명 이상의 인공관절 치환술을 통해 사회경제학적 이익은 무려 12ビリ언달러(원화 약 14조원)에 육박하는 것으로 보고하고 있다^{12,5-7}.

인공슬관절 치환술은 퇴행성 관절염의 말기에 시행하는 치료법으로, 인공슬관절 전치환술을 통해서 통증을 완화하고, 기능의 향상을 통해 삶의 질을 개선시키는 효과를 얻을 수 있다. 하지만 이러한 수술은 대개 65세 이후의 고령 환자에서 시행하게 된다.

이러한 고령환자들의 전신상태 등에 따라 치료 이후에도 동반질환(comorbidity)이 발생 혹은 악화될 수 있다. 그리고 기존의 질환이 악화되어 사망(mortality)에 이르는 경우도 발생할 수 있다..

인공슬관절 치환술을 시행함에 있어 기저질환을 갖고 있는 경우 결과가 나쁜 것으로 보고하고 있으나, 그 위험도에 대한 비교분석은 많지 않으며, 대규모 연구 또한 부족한 상태이다.

또한 각각의 기저질환에 따른 합병증에 대한 위험도 역시 명확하지 않다. 이에 따라 우리는 현재 빅데이터 연구를 통해서 대한민국에서 시행된 인공슬관절 전치환술의 실태에 대해 분석하고, 인공슬관절 치환술을 시행하는 환자에서 동반질환과 기저질환의 악화, 사망률을 분석하고, 이를 악화시키는 위험인자(risk factors)를 알아보고자 한다.

제2절 연구의 목적

현재 대한민국에서 시행된 인공슬관절 전치환술의 실태에 대해 빅데이터 연구를 통해 분석하고자 한다. 이를 통해 성별, 나이, 거주지, 소득별 분포, 병원 종별, 재원 일수, 수혈 유무, 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술, 급여 비용의 차이와 변화를 알 수 있고, 이에 따른 각 질환의 위험도와 사망률의 차이를 분석하고자 한다.

인공슬관절 치환술을 시행하는 환자에서 동반이환질환과 기저질환의 악화, 사망률을 조사하여, 이를 악화시키는 위험인자(risk factors)를 분석하고자 한다.

그리고 기저질환으로 심혈관계 질환, 심부전증, 만성 폐질환, 치매, 당뇨, 사지마비, 간질환, 암, 심근경색, 말초 혈관 질환, 소화기계 질환, 류마티스 질환, 신장질환이 있는 경우, 각각에 대해서 인공슬관절 전치환술 수술 이후 발생할 수 있는 합병증의 위험도를 파악 및 분석하고자 한다.

제2장

연구내용 및 분석방법

| | |
|------------------|----|
| 제 1 절 연구 자료 및 정의 | 11 |
| 제 2 절 연구방법 | 14 |

제2장 연구내용 및 분석방법

제1절 연구 자료 및 정의

1. 연구 자료

본 연구는 국민건강보험공단에서 제공하는 맞춤형 자료(National Health Insurance Service-HealthScreening; NHIS-HealS)를 이용하였다. 연구 대상자는 2002년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지 국민건강보험공단 청구자료 중 50세 이상에서 상병코드 M170(양쪽 원발성 무릎관절증, Primary gonarthrosis, bilateral), M171(기타 원발성 무릎관절증(Other primary gonarthrosis), 원발성 무릎관절증 NOS(Primary gonarthrosis NOS), 한쪽 원발성 무릎관절증(Primary gonarthrosis, unilateral))으로 청구된 건 대상으로 하였다.

2. 대상자 정의

2005년 1월 1일부터 2018년 12월 31일 까지 원발성 무릎관절증(M170, M171)으로 진단받은 환자 중 인공관절 전치환술 으로 입원 청구 건이 발생한 자를 대상자로 정의하였다 <표2-1>.

<표 2-1> 인공관절전치환술 수술코드

| 분류 | 수가코드 | 분류번호-한글명 |
|------|-------|----------------------------|
| 초치환술 | N0712 | 자기인공관절치환술-전치환[건관절, 슬관절] |
| | N2072 | 자가(3)인공관절치환술-전치환[슬관절] |
| | N2077 | 자가(3)인공관절치환술-전치환[슬관절]-복잡 |
| 재치환술 | N1712 | 자기-1인공관절재치환술-전치환[건관절, 슬관절] |
| | N3712 | 자가(3)인공관절재치환술-전치환[슬관절] |
| | N3717 | 자가(3)인공관절재치환술-전치환[슬관절]-복잡 |

이중 2005년 이전에 인공관절 전치환술을 받은 사람은 제외 되었으며, 그 외 제외기준은 <표2-2>에 해당된다.

<표 2-2> 제외대상 기준

| 종류 | 상병코드 | 한글명 | 영문명 |
|------|------|--|---|
| 상병코드 | M172 | 양쪽 외상후 무릎관절증 | Post-traumatic gonarthrosis, bilateral |
| | M173 | 기타 외상후 무릎관절증, 외상후 무릎관절증 NOS, 한쪽 외상후 무릎관절증, | Other post-traumatic gonarthrosis, Post-traumatic gonarthrosis NOS, Post-traumatic gonarthrosis, unilateral |
| | M174 | 기타 양쪽 이차성 무릎관절증 | Other secondary gonarthrosis, bilateral |
| | M175 | 기타 이차성 무릎관절증, 이차성 무릎관절증 NOS, 한쪽 이차성 무릎관절증, | Other secondary gonarthrosis, Secondary gonarthrosis NOS, Secondary gonarthrosis, unilateral |
| | M00 | 화농성 관절염 | Pyogenic arthritis |
| | M01 | 달리 분류된 감염성 및 기생충성 질환에서의 관절의 직접감염 | Direct infections of joint in infectious and parasitic diseases classified elsewhere |
| | M02 | 반응성 관절병증 | Reactive arthropathies |

3. 주요 변수 정의

(1) 사회 경제적 요인

- 연령구분: 50-60세, 61-70세, 71-80세, 81세 이상
- 소득분위: 0, 1-4분위, 5-7분위, 8-11분위, 12-15분위, 16-20분위
- 지역: 서울특별시, 광역시, 도시, 그 외

(2) 수술종류 정의

- 단측 : 동일 입원기간(1 episode)중 슬관절치환술 동일 수술코드가 1회 청구
- 양측 : 동일 입원기간(1 episode)중 슬관절치환술 동일 수술코드가 2회 청구
- 기타 : 동일 입원기간(1 episode)중 슬관절치환술 동일 수술코드가 2회 초과 하여 청구되어 단측과 양측 구분이 곤란한 건

(3) 주요변수

<표 2-3> 주요변수

| 변수명 | 코드 |
|---|---|
| 결과변수 | |
| surgical site infection | T81.4 |
| sepsis | A40, A41 |
| cardiac event | I21-I24, I50 |
| respiratory complications | J12-J18, J95, J96 |
| pulmonary embolism | I26 |
| stroke | I60-64 |
| acute renal failure | N17 |
| periprosthetic joint infection | T84.5 |
| periprosthetic fracture | M97.1 |
| 요인변수 | |
| AIDS/HIV | B24 |
| Cerebrovascular disease | G45, G46, H34.0, I60-I68 |
| Congestive heart failure | I09.9, I11.0, I13.0, I13.2, I25.5, I42.0, I42.5-I42.9, I43, P29.0 |
| Chronic pulmonary disease | I27.8, I27.9, J40, J67, J68.4, J70.1, J70.3 |
| Dementia | F03, F05.1, G30, G31.1 |
| Diabetes without chronic complication | E10.0, E10.6, E10.8, E11.0, E11.6, E11.8, E12.0, E12.1, E12.6, E12.8, E12.9, E13.0, E13.6, E13.8, E14.0, E14.6, E14.8 |
| Diabetes with chronic complication | E10.5, E10.7, E11.5, E11.7, E12.2-E12.5, E12.7, E13.5, E13.7, E14.5, E14.7 |
| Hemiplegia or paraplegia | G04.1, G11.4, G80.1, G80.2, G82.3-G82.5, G83.0-G83.4, G83.9 |
| Mild liver disease | B18, K70.0-K70.2, K70.9, K71.3-K71.5, K74.0-K74.2, K76.0, K76.2-K76.4, K76.8, K76.9, Z94.4 |
| Moderate or severe liver disease | I85.0, I85.9, I86.4, I98.2, K70.4, K71.1, K76.5 |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | C43, C88.0-C88.2, C90.2, C94.4, C97 |
| Metastatic solid tumor | C80 |
| Myocardial infarction | I21, I22 |
| Peripheral vascular disease | I70, I73.1, I73.8, I77.1, I79.0, I79.2, K55.1, K55.8, K55.9 |
| Peptic ulcer disease | K25.0-K25.3, K25.9, K26.0- K26.3, K26.9, K27.0-K27.3, K27.9, K28.0-K28.3, K28.9 |
| Rheumatologic disease | M06.0-M06.4, M06.8, M06.9, M31.5, M33.0, M33.1, M33.9, M35.1, M36.0 |
| Renal disease | I12.0, I13.1, N03.2-N03.7, N05.2-N05.7, N19.x, N25.0, Z49.0-Z49.2, Z94.0, Z99.2 |

제2절 연구방법

본 연구는 SAS 9.4 (SAS Inc., Cary, NC, USA)을 사용하였으며, 통계적 가설 검정은 유의수준 5%에서 판단하였다.

1. 인공관절전치환술 환자 현황

빈도분석을 활용하여 성별, 연령별, 지역별, 소득수준별, 수술종류별, 종별, 수혈여부에 따라 연도별로 초진환술, 재치환술 현황을 분석하였다.

평균 비교분석을 활용하여 episode별, 수술종류별 비용과 재원일수를 계산하였다.

2. 인공관절전치환술을 시행한 환자의 주요 위험인자 분석

2005년부터 2018년까지 인공관절 전치환술으로 인한 입원 청구권이 있는 50세 이상의 환자에서 수술 이후부터 2018년 12월 31일 까지 추적관찰 하였다. 교차분석을 실시하여 결과변수에 의한 다양한 위험 요인의 빈도 차이를 확인하였다. 또한, Cox Proportional Hazard 모형을 이용하여 위험요인을 확인하였다. 위 결과를 초치환술, 재치환술, 초·재치환술 대상자들 모두에서 시행하였다.

제3장

연구내용 및 결과(1)

제1절 사회경제학적 요인에 따른 결과 17

제3장 연구내용 및 결과(1)

제1절 사회경제학적 요인에 따른 위험도 결과

1. Demographic data

2005년부터 2018년까지 대한민국에서 인공슬관절 전치환술을 시행받은 환자는 모두 561,554례로 조사되었다. 2005년 13,880례에서 2018년 60,558례에 이르기까지 해가 갈수록 인공슬관절 전치환술을 시행 받은 환자가 증가하는 추세를 보였다(표 3-1).

남녀의 비를 보면 여자 환자가 488,293례, 남자 환자가 72,661례로 여자 환자가 다수를 차지하였으나, 구성비를 볼 때 점차적으로 남자 환자가 증가하는 양상을 보였다. 인구 10만명당 비율을 살펴보면 남자는 2.55례에서 11.2례로, 여자의 경우 21.87례에서 55.53례로 증가하였다(표 3-1). 초기 남성의 비율이 9%, 여성이 90%이상이었으나, 남성이 16%로 증가, 여성이 84%로 감소하는 양상을 보였다.

<표 3-1> 성비에 따른 인공관절 전치환술 유병률 및 발생률 변화

| | 전체 | 남자 | | | 여자 | | |
|------|--------|-------|----------|-------------|--------|----------|-------------|
| | | n | % | 인구 10만명당 | n | % | 인구 10만명당 |
| 2005 | 13,880 | 1,267 | (9.13%) | 2.55 | 12,613 | (90.87%) | 21.87 |
| 2006 | 20,667 | 1,936 | (9.65%) | 3.71 | 18,131 | (90.35%) | 30.16 |
| 2007 | 25,916 | 2,548 | (9.83%) | 4.64 | 23,368 | (90.17%) | 37.33 |
| 2008 | 29,980 | 3,106 | (10.36%) | 5.38 | 26,874 | (89.64%) | 41.19 |
| 2009 | 34,933 | 3,805 | (10.89%) | 6.27 | 31,128 | (89.11%) | 45.77 |
| 2010 | 39,007 | 4,493 | (11.52%) | 7.03 | 34,514 | (88.48%) | 48.55 |
| 2011 | 40,291 | 4,776 | (11.85%) | 7.11 | 35,515 | (88.15%) | 47.84 |
| 2012 | 43,171 | 5,214 | (12.08%) | 7.41 | 37,957 | (87.92%) | 49.16 |
| 2013 | 43,298 | 5,782 | (13.35%) | 7.90 | 37,516 | (86.65%) | 47.04 |
| 2014 | 44,045 | 5,925 | (13.45%) | 7.81 | 38,120 | (86.55%) | 46.42 |
| 2015 | 49,408 | 6,885 | (13.93%) | 8.77 | 42,523 | (86.07%) | 50.26 |
| 2016 | 57,580 | 8,335 | (14.48%) | 10.28 | 49,245 | (85.52%) | 56.71 |
| 2017 | 58,820 | 8,930 | (15.18%) | 10.68 | 49,890 | (84.82%) | 56.00 |
| 2018 | 60,558 | 9,659 | (15.95%) | 11.20 | 50,899 | (84.05%) | 55.53 |

2. 초치환술과 재치환술에 따른 결과

<표 3-2> 인공관절 전치환술의 초치환술과 재치환술

| | 초치환 | | 재치환 | |
|------|--------|----------|-------|---------|
| | n | % | n | % |
| 2005 | 13,569 | (97.76%) | 311 | (2.24%) |
| 2006 | 19,650 | (97.92%) | 417 | (2.08%) |
| 2007 | 25,438 | (98.16%) | 478 | (1.84%) |
| 2008 | 29,310 | (97.77%) | 670 | (2.23%) |
| 2009 | 34,226 | (97.98%) | 707 | (2.02%) |
| 2010 | 38,249 | (98.06%) | 758 | (1.94%) |
| 2011 | 39,362 | (97.69%) | 929 | (2.31%) |
| 2012 | 42,123 | (97.57%) | 1,048 | (2.43%) |
| 2013 | 42,251 | (97.58%) | 1,047 | (2.42%) |
| 2014 | 42,819 | (97.22%) | 1,226 | (2.78%) |
| 2015 | 48,095 | (97.34%) | 1,313 | (2.66%) |
| 2016 | 56,169 | (97.55%) | 1,411 | (2.45%) |
| 2017 | 57,181 | (97.21%) | 1,639 | (2.79%) |
| 2018 | 58,996 | (97.42%) | 1,562 | (2.58%) |

인공슬관절 전치환술의 경우 2005년 13,569례에서 2009년에 34,226례로 증가하였고, 2012년에 4만례 이상, 2016년에 5만례 이상으로 지속적인 증가 추세를 보였다. 재치환술의 경우 2005년 311례에서 2012년 1000례를 넘었으며, 2017년의 경우 1600례 이상 시행되었다. 다만, 초치환술과 재치환술의 비율은 97% 와 2% 정도로 그 비율이 일정하였다(표 3-2).

3. 나이에 따른 인공슬관절 전치환술의 결과

<표 3-3> 나이에 따른 인공관절 전치환술 유병률 및 발생률 변화

| 년도 | 50-59세 | | 60-69세 | | 70-79세 | | 80세 이상 | |
|------|---------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|---------------|-------------|
| | n (%) | 인구 10만명당 | n (%) | 인구 10만명당 | n (%) | 인구 10만명당 | n (%) | 인구 10만명당 |
| 2005 | 1,462 (10.5%) | 2.88 | 6,374 (45.9%) | 17.35 | 5,607 (40.4%) | 29.67 | 437 (3.2%) | 6.64 |
| 2006 | 1,980 (9.9%) | 3.66 | 8,706 (43.4%) | 23.52 | 8,636 (43.0%) | 42.76 | 745 (3.7%) | 10.76 |
| 2007 | 2,434 (9.4%) | 4.27 | 10,848 (41.9%) | 28.63 | 11,541 (44.5%) | 53.80 | 1,093 (4.2%) | 14.91 |
| 2008 | 2,684 (9.0%) | 4.48 | 12,683 (42.3%) | 32.44 | 13,191 (44.0%) | 58.13 | 1,422 (4.7%) | 18.12 |
| 2009 | 3,185 (9.1%) | 5.04 | 14,205 (40.7%) | 35.46 | 15,787 (45.2%) | 65.64 | 1,756 (5.0%) | 20.80 |
| 2010 | 3,269 (8.4%) | 4.86 | 15,454 (39.6%) | 37.76 | 18,160 (46.6%) | 71.59 | 2,124 (5.5%) | 23.41 |
| 2011 | 3,067 (7.6%) | 4.27 | 15,169 (37.7%) | 36.55 | 19,414 (48.2%) | 72.67 | 2,641 (6.6%) | 27.26 |
| 2012 | 3,151 (7.3%) | 4.18 | 15,323 (35.5%) | 36.33 | 21,485 (49.8%) | 75.51 | 3,212 (7.4%) | 30.97 |
| 2013 | 2,969 (6.9%) | 3.81 | 15,121 (34.9%) | 34.81 | 21,769 (50.3%) | 72.70 | 3,439 (7.9%) | 30.82 |
| 2014 | 2,824 (6.4%) | 3.53 | 15,067 (34.2%) | 33.26 | 22,272 (50.6%) | 72.28 | 3,882 (8.8%) | 32.17 |
| 2015 | 2,722 (5.5%) | 3.34 | 16,982 (34.4%) | 35.20 | 24,882 (50.4%) | 79.47 | 4,822 (9.8%) | 36.75 |
| 2016 | 2,904 (5.0%) | 3.52 | 19,543 (33.9%) | 37.94 | 28,832 (50.1%) | 90.85 | 6,301 (10.9%) | 44.32 |
| 2017 | 2,614 (4.4%) | 3.14 | 19,421 (33.0%) | 35.71 | 29,754 (50.6%) | 90.93 | 7,031 (12.0%) | 45.90 |
| 2018 | 2,349 (3.9%) | 2.79 | 19,596 (32.4%) | 34.25 | 31,055 (51.3%) | 91.35 | 7,558 (12.5%) | 45.97 |

나이를 나누어 볼 때 50대, 60대, 70대, 80대 이상 모두에서 점차 인공슬관절 전치환술을 받은 환자의 수가 증가함을 알 수 있었으나, 비율로 보면 50대에서는 전체 수술 건수도 증가추세에서 2010년 이후 감소추세로 바뀌었고, 인구 10만명당 2.88명에서 5.04명(2009년)까지 증가한 이후 2.79명으로 감소하는 추세를 보였다.

60대에서는 10만명당 17.35명에서 점차 증가하여 36명까지 증가하였으며, 2012년 이후 소폭 감소하지만 10만명당 34명 이상 수술을 받은 것으로 나타났다. 비율은 증가 후 감소 추세를 보였으나, 전체 건수에서는 완만한 증가를 보였다.

70대의 경우 전체 50대, 60대, 80대 이상 중 가장 많은 비중을 차지하여 10만명당 29명(2005년)에서 91명(2018년)까지 증가하였다. 수술 건수 역시 2018년 3만례 이상을 넘어섰다.

80대 이상에서의 수술 레도 2005년 437례, 3.15%에서 2018년 7,558례, 12.48%로 증가하는 양상을 보였다.

전체적인 비율은 증가하나 상대적으로 저연령층인 50대와 60대의 수술 비율은 점차 줄어들고, 고연령층인 70대와 80대의 수술 건수와 비율은 증가하였다.

이는 인구 고령화에 따른 변화 및 2009년 인공슬관절 치환술의 수술에 대한 국민건강보험공단의 급여기준 변화에 따라 바뀐 것으로 사료된다(표 3-3).

4. 거주지역에 따른 결과

<표 3-4> 지역에 따른 인공관절 전치환술 유병률 및 발생률 변화

| 년도 | 서울 | | 광역시 | | 시도 | | 그 외 | |
|------|---------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
| | n (%) | 인구 10만명당 | n (%) | 인구 10만명당 | n (%) | 인구 10만명당 | n (%) | 인구 10만명당 |
| 2005 | 2,579 (18.6%) | 11.21 | 2,525 (18.2%) | 9.18 | 5,747 (41.4%) | 5.38 | 3,029 (21.8%) | 17.83 |
| 2006 | 3,210 (16.0%) | 13.31 | 3,915 (19.5%) | 13.54 | 8,405 (41.9%) | 7.48 | 4,537 (22.6%) | 27.15 |
| 2007 | 4,199 (16.2%) | 16.66 | 5,116 (19.7%) | 16.82 | 10,938 (42.2%) | 9.29 | 5,663 (21.9%) | 33.28 |
| 2008 | 4,777 (15.9%) | 18.16 | 6,230 (20.8%) | 19.47 | 12,458 (41.6%) | 10.08 | 6,515 (21.7%) | 37.49 |
| 2009 | 5,876 (16.8%) | 21.40 | 7,492 (21.5%) | 22.26 | 14,255 (40.8%) | 10.96 | 7,310 (20.9%) | 41.12 |
| 2010 | 6,565 (16.8%) | 22.93 | 8,401 (21.5%) | 23.67 | 15,968 (40.9%) | 11.64 | 8,073 (20.7%) | 44.26 |
| 2011 | 6,688 (16.6%) | 22.51 | 8,612 (21.4%) | 23.04 | 16,694 (41.4%) | 11.54 | 8,297 (20.6%) | 44.25 |
| 2012 | 7,139 (16.5%) | 23.28 | 9,553 (22.1%) | 24.35 | 17,930 (41.5%) | 11.79 | 8,549 (19.8%) | 46.51 |
| 2013 | 6,611 (15.3%) | 20.97 | 9,678 (22.4%) | 23.68 | 18,394 (42.5%) | 11.57 | 8,615 (19.9%) | 46.92 |
| 2014 | 6,627 (15.1%) | 20.49 | 10,028 (22.8%) | 23.66 | 18,772 (42.6%) | 11.32 | 8,618 (19.6%) | 47.31 |
| 2015 | 7,431 (15.0%) | 22.45 | 11,642 (23.6%) | 26.53 | 21,059 (42.6%) | 12.20 | 9,276 (18.8%) | 49.87 |
| 2016 | 8,566 (14.9%) | 25.44 | 13,843 (24.0%) | 30.57 | 24,487 (42.5%) | 13.63 | 10,684 (18.6%) | 56.30 |
| 2017 | 8,789 (14.9%) | 25.66 | 14,159 (24.1%) | 30.36 | 25,441 (43.3%) | 13.63 | 10,431 (17.7%) | 53.91 |
| 2018 | 8,692 (14.4%) | 24.89 | 14,934 (24.7%) | 31.05 | 26,283 (43.4%) | 13.53 | 10,649 (17.6%) | 54.05 |

인공슬관절 전치환술을 시행 받은 환자의 거주지별 차이에 대해서 살펴보면, 서울, 광역시, 시, 군 모두에서 전체 숫자는 증가하였다. 가장 많은 비중을 차지한 곳은 일반 시에서 전체의 40%를 상회하는 비율을 보였으며, 초기 2005년 5,747례에서 2018년 26,283례까지 증가하였다.

서울은 인구 10만명당 비율은 11명에서 24명으로 증가하는 소견을 보였고, 총 레수도 증가하였으나, 차지하는 비중은 18.58%(2005년)에서 14.35%(2018년)으로 소폭 감소하였다.

광역시의 경우 비중이 18.19%(2005년)에서 24.66%(2018년)까지 증가하는 양상을 보였으며, 인구 10만명당 비율 역시 9명에서 31명으로 크게 증가하였다.

군 단위에서는 전체 레수는 3,029례(2005년)에서 10,649례(2018)로 증가하였으나, 차지하는 비율은 21.82%(2005년)에서 17.58%(2018년)까지 감소하였고, 인구 10만명당 비율은 17.83명에서 54.05명으로 크게 증가하였다. 이는 군 단위에서 노령 인구의 증가가 두드러지게 나타남을 알 수 있는 자료로 사료된다(표3-4).

5. 소득에 따른 결과

<표 3-5> 소득에 따른 인공관절 전치환술 유병률 및 발생률 변화

| 년도 | 의료급여 | 1-5분위 | 6-10분위 | 11-15분위 | 16-20분위 |
|------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) |
| 2005 | 578 (4.16%) | 2,234 (16.10%) | 2,119 (15.27%) | 3,166 (22.81%) | 5,783 (41.66%) |
| 2006 | 2,817 (14.04%) | 2,918 (14.54%) | 2,855 (14.23%) | 4,405 (21.95%) | 7,072 (35.24%) |
| 2007 | 3,348 (12.92%) | 3,385 (13.06%) | 3,582 (13.82%) | 5,485 (21.16%) | 10,116 (39.03%) |
| 2008 | 3,923 (13.09%) | 3,897 (13.0%) | 4,120 (13.74%) | 6,473 (21.59%) | 11,567 (38.58%) |
| 2009 | 4,431 (12.68%) | 4,751 (13.60%) | 4,874 (13.95%) | 7,513 (21.51%) | 13,364 (38.26%) |
| 2010 | 5,019 (12.87%) | 5,811 (14.90%) | 4,975 (12.75%) | 8,345 (21.39%) | 14,857 (38.09%) |
| 2011 | 5,072 (12.59%) | 5,745 (14.26%) | 5,373 (13.34%) | 8,702 (21.60%) | 15,399 (38.22%) |
| 2012 | 5,148 (11.92%) | 6,454 (14.95%) | 5,832 (13.51%) | 9,035 (20.93%) | 16,702 (38.69%) |
| 2013 | 4,937 (11.40%) | 6,414 (14.81%) | 5,677 (13.11%) | 9,389 (21.68%) | 16,881 (38.99%) |
| 2014 | 4,046 (9.19%) | 6,634 (15.06%) | 6,176 (14.02%) | 9,686 (21.99%) | 17,503 (39.74%) |
| 2015 | 4,478 (9.06%) | 7,567 (15.32%) | 6,807 (13.78%) | 10,735 (21.73%) | 19,821 (40.12%) |
| 2016 | 5,396 (9.37%) | 8,962 (15.56%) | 7,807 (13.56%) | 12,440 (21.60%) | 22,975 (39.90%) |
| 2017 | 5,210 (8.86%) | 9,154 (15.56%) | 8,231 (13.99%) | 12,621 (21.46%) | 23,604 (40.13%) |
| 2018 | 5,272 (8.71%) | 9,406 (15.53%) | 8,596 (14.19%) | 13,057 (21.56%) | 24,227 (40.01%) |

소득에 상관없이 해가 갈수록 인공슬관절 전치환술을 받은 환자의 수는 증가하였다. 전체적으로 소득에 따른 비율은 대개 일정하였으며, 소득 분위가 가장 높은 16-20분위에서 약 35-40%의 비중을 차지하였고, 그 수가 2016년 이후 2만명을 넘어섰다.

의료 급여 환자의 경우 578명(2005년)이었으나, 2006년부터 2,817명으로 증가하였고, 이후 매해 증가하는 양상을 보이다가 2013년 이후 증감을 반복하였으며, 2018년 5,272례까지 증가하였다. 하지만 그 비중은 계속 감소하여 14%(2006년)에서 8%(2018년)으로 줄어드는 양상을 보였다.

1-5분위, 6-10분위, 11-15분위, 16-20분위 등 고소득자일수록 인공슬관절 치환술을 받은 환자가 많았고, 차지하는 비중 또한 증가하였다.

소득이 높을수록 인공관절 전치환술을 많이 받는 양상을 보였으며, 이는 고소득자의 평균 수명이 높거나, 수술 등의 치료를 받는 접근성이 높을 수 있을 것으로 사료되었다(표3-5).

6. 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술

<표 3-6> 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술

| 수술 종류별 | 단측 | | 양측 | |
|--------|--------|----------|-------|----------|
| | n | % | n | % |
| 2005 | 13,538 | (97.54%) | 339 | (2.44%) |
| 2006 | 19,539 | (97.37%) | 521 | (2.60%) |
| 2007 | 25,250 | (97.43%) | 661 | (2.55%) |
| 2008 | 29,102 | (97.07%) | 877 | (2.93%) |
| 2009 | 33,541 | (96.02%) | 1,382 | (3.96%) |
| 2010 | 37,170 | (95.29%) | 1,770 | (4.54%) |
| 2011 | 38,363 | (95.21%) | 1,814 | (4.50%) |
| 2012 | 40,084 | (92.85%) | 2,559 | (5.93%) |
| 2013 | 38,947 | (89.95%) | 3,486 | (8.05%) |
| 2014 | 39,147 | (88.88%) | 3,979 | (9.03%) |
| 2015 | 43,081 | (87.19%) | 4,785 | (9.68%) |
| 2016 | 49,792 | (86.47%) | 6,068 | (10.54%) |
| 2017 | 50,218 | (85.38%) | 6,910 | (11.75%) |
| 2018 | 51,904 | (85.71%) | 6,808 | (11.24%) |

인공슬관절 전치환술의 경우 단측, 양측 수술 모두 증가하는 양상을 보였다. 특히 양측 동시 시행의 경우 2005년 339례, 2.44%에서 지속적으로 증가하여, 2017년 6,910례, 11.75%까지 지속적으로 증가하였다. 반면, 단측 인공슬관절 전치환술의 시행 레에 있어서는 2005년 13,538례에서 2007년 2만례 이상, 2009년 3만례이상, 2012년 4만례 이상으로, 증가하였고, 2018년 51,904례로 늘어났으나, 그 비율은 97.54%(2005년)에서 2018년 85%로 감소하는 양상을 보였다.

전반적으로 양측 동시 인공슬관절 치환술 시행의 레가 증가하였음을 알 수 있다(표3-6).

7. 병원 종별에 따른 인공슬관절 전치환술

<표 3-7> 병원 종별에 따른 인공슬관절 전치환술

| | 상급종합병원 | | 종합병원 | | 의원 | |
|------|--------|----------|--------|----------|-------|---------|
| | n | % | n | % | n | % |
| 2005 | 6,609 | (47.62%) | 6,051 | (43.60%) | 1,220 | (8.79%) |
| 2006 | 8,649 | (43.10%) | 9,797 | (48.82%) | 1,621 | (8.08%) |
| 2007 | 10,051 | (38.78%) | 13,918 | (53.70%) | 1,947 | (7.51%) |
| 2008 | 11,839 | (39.49%) | 16,261 | (54.24%) | 1,880 | (6.27%) |
| 2009 | 12,920 | (36.99%) | 20,352 | (58.26%) | 1,661 | (4.75%) |
| 2010 | 13,718 | (35.17%) | 23,666 | (60.67%) | 1,623 | (4.16%) |
| 2011 | 13,999 | (34.74%) | 24,478 | (60.75%) | 1,814 | (4.50%) |
| 2012 | 14,828 | (34.35%) | 26,642 | (61.71%) | 1,701 | (3.94%) |
| 2013 | 15,353 | (35.46%) | 26,372 | (60.91%) | 1,573 | (3.63%) |
| 2014 | 16,431 | (37.31%) | 26,291 | (59.69%) | 1,323 | (3.0%) |
| 2015 | 18,683 | (37.81%) | 29,538 | (59.78%) | 1,187 | (2.40%) |
| 2016 | 21,714 | (37.71%) | 34,830 | (60.49%) | 1,036 | (1.80%) |
| 2017 | 22,255 | (37.84%) | 35,278 | (59.98%) | 1,287 | (2.19%) |
| 2018 | 23,130 | (38.19%) | 35,794 | (59.11%) | 1,634 | (2.70%) |

대학병원을 비롯한 종합병원, 그리고 병원, 의원 단위에서의 인공슬관절 치환술의 실태를 살펴보면 다음과 같다.

종합병원의 경우 건수는 6,609례(2005년)에서 23,130례(2018년)으로 지속적으로 증가하였으나, 비율은 47.62%(2005년)에서 38.19%(2018년)으로 점차 감소하는 양상을 보였다.

병원규모의 수술은 지속적으로 증가하여 2005년 6,051례 43.6%의 비중을 차지하였는데, 2010년 23,666례 60% 이상의 비중으로 증가하였다. 이후 2018년 35,794례까지 증가하였으며, 타 종별간의 비율에서는 59-60%를 상회하였다.

의원급 규모에서의 인공슬관절 수술은 갈수록 줄어드는 양상을 보였으며, 2005년 8.79%의 비중에서 2016년에는 1.8%까지 하락하는 양상을 보였다.

의원급의 수술이 줄어들고, 종합병원과 병원의 수술이 늘어나는 양상을 보였으며, 병원급 규모에서 가장 많은 수술이 진행되었다(표 3-7).

8. 재원일수에 대한 결과

<표 3-8> 인공슬관절 치환술의 재원일수

| 년도 | ~14일 | ~24일 | ~34일 | 35일 이상 |
|------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) |
| 2005 | 2,134 (15.37%) | 6,546 (47.16%) | 2,780 (20.03%) | 2,420 (17.44%) |
| 2006 | 2,584 (12.88%) | 8,989 (44.79%) | 4,274 (21.30%) | 4,220 (21.03%) |
| 2007 | 4,077 (15.73%) | 10,366 (40.0%) | 5,885 (22.71%) | 5,588 (21.56%) |
| 2008 | 3,313 (11.05%) | 11,468 (38.25%) | 7,830 (26.12%) | 7,369 (24.58%) |
| 2009 | 3,324 (9.52%) | 12,513 (35.82%) | 9,768 (27.96%) | 9,328 (26.70%) |
| 2010 | 3,313 (8.49%) | 14,053 (36.03%) | 11,130 (28.53%) | 10,511 (26.95%) |
| 2011 | 2,769 (6.87%) | 15,020 (37.28%) | 11,532 (28.62%) | 10,970 (27.23%) |
| 2012 | 2,633 (6.10%) | 15,870 (36.76%) | 12,535 (29.04%) | 12,133 (28.10%) |
| 2013 | 2,380 (5.50%) | 16,050 (37.07%) | 12,336 (28.49%) | 12,532 (28.94%) |
| 2014 | 2,526 (5.74%) | 16,432 (37.31%) | 12,323 (27.98%) | 12,764 (28.98%) |
| 2015 | 2,722 (5.51%) | 18,495 (37.43%) | 13,926 (28.19%) | 14,265 (28.87%) |
| 2016 | 3,381 (5.87%) | 21,512 (37.36%) | 16,443 (28.56%) | 16,244 (28.21%) |
| 2017 | 3,608 (6.13%) | 22,192 (37.73%) | 16,400 (27.88%) | 16,620 (28.26%) |
| 2018 | 5,423 (8.96%) | 23,318 (38.51%) | 16,481 (27.22%) | 15,336 (25.32%) |

인공슬관절 전치환술을 시행하고 2주 이내, 24일 이내, 34일 이내, 35일 이상으로 입원일수에 따른 차이를 조사해보았다.

2주-24일 이내 입원이 가장 많았으나 그 비율은 2005년 47.16%에서 2018년 38.51%로 줄어드는 양상이었다. 2주 이내 입원 레는 2005년 2,134레, 15.37%에서 2018년 5423레, 8.96%로 소폭 상승하였으며, 그 비중은 오히려 점차 줄어드는 추세를 보였다.

전체적으로 재원일수의 비중은 큰 변화를 보이지 않았으며, 24일, 34일, 35일 이상의 장기 입원 레 역시 높은 비중을 차지하였다. 수술 이후 재활 등으로 인한 입원의 비율이 포함된 통계로, 전반적인 의료비용의 상승을 초래할 수 있는 결과로 사료된다(표 3-8).

9. 단측 및 양측 인공슬관절 치환술에서 종별 및 입원기간에 따른 차이

<표 3-9> 단측 및 양측 인공슬관절 치환술에서 종별 및 입원기간에 따른 차이

| | 단측 | 양측 |
|--------|------------------|-----------------|
| | n (%) | n (%) |
| 상급종합병원 | 175,870 (83.68%) | 25,144 (11.96%) |
| 종합병원 | 313,171 (95.11%) | 15,952 (4.84%) |
| 의원 | 20,635 (95.95%) | 863 (4.01%) |
| ~14일 | 43,301 (97.99%) | 865 (1.96%) |
| ~24일 | 201,282 (94.58%) | 11,191 (5.26%) |
| ~34일 | 139,648 (90.89%) | 10,927 (7.11%) |
| 35일 이상 | 125,445 (83.46%) | 18,976 (12.63%) |

양측 인공슬관절 전치환술의 경우 중별이 높은 종합병원에서 11.96%로 타 중별 병원에 비해서 높음을 알 수 있었다. 양측 인공슬관절 치환술을 시행했을 경우 입원 재원일수가 길어지는 양상을 볼 수 있었다.

중별이 낮은 병원과 의원에서는 단측을 많이 시행하는 양상을 보였고, 단측의 경우 재원 일수는 줄었다(표3-9).

10. 인공슬관절 전치환술의 비용

인공슬관절 전치환술을 시행 받을 때 발생하는 의료비용은 해가 갈수록 증가하는 추세를 보였다. 전반적으로 증가하여, 본인 부담금, 보험자 부담금 모두에서 증가하는 소견을 보였으며, 이에 따른 급여비용 총액 역시 2005년 6,771천원에서 2018년 9,596천원까지 증가하는 양상이 관찰되었다(표3-10).

<표 3-10> 인공슬관절 전치환술의 비용

| 년도 | 급여비용총액 | 본인부담금 | 보험자 부담금 |
|------|---------------|---------------|---------------|
| | mean ± sd | mean ± sd | mean ± sd |
| 2005 | 6,771 ± 2,977 | 1,312 ± 622 | 5,456 ± 2,436 |
| 2006 | 7,340 ± 3,490 | 1,285 ± 794 | 6,046 ± 3,004 |
| 2007 | 7,613 ± 4,252 | 1,376 ± 881 | 6,230 ± 3,726 |
| 2008 | 7,798 ± 5,486 | 1,476 ± 1,256 | 6,312 ± 4,606 |
| 2009 | 8,174 ± 5,530 | 1,536 ± 1,118 | 6,628 ± 4,851 |
| 2010 | 8,414 ± 5,352 | 1,600 ± 1,144 | 6,802 ± 4,529 |
| 2011 | 8,369 ± 6,177 | 1,595 ± 1,346 | 6,763 ± 5,197 |
| 2012 | 8,459 ± 6,633 | 1,630 ± 1,570 | 6,817 ± 5,399 |
| 2013 | 8,479 ± 6,712 | 1,644 ± 1,564 | 6,822 ± 5,471 |
| 2014 | 8,199 ± 6,102 | 1,588 ± 1,309 | 6,597 ± 5,052 |
| 2015 | 8,454 ± 5,686 | 1,633 ± 1,268 | 6,808 ± 4,769 |
| 2016 | 8,950 ± 6,035 | 1,717 ± 1,330 | 7,219 ± 5,087 |
| 2017 | 9,341 ± 5,269 | 1,806 ± 1,149 | 7,521 ± 4,468 |
| 2018 | 9,596 ± 4,700 | 1,861 ± 1,083 | 7,720 ± 3,907 |

11. 인공슬관절 단측 및 양측 전치환술에 따른 의료비용

<표 3-11> 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술에 따른 의료비용

| 년도 | 단측 | 양측 | 기타 |
|------|---------------|-----------------|-----------------|
| | mean ± sd | mean ± sd | mean ± sd |
| 2005 | 6,656 ± 2,872 | 11,207 ± 3,242 | 24,565 ± 2,825 |
| 2006 | 7,216 ± 3,389 | 11,820 ± 3,797 | 20,238 ± 9,962 |
| 2007 | 7,484 ± 4,097 | 12,433 ± 6,476 | 21,721 ± 8,295 |
| 2008 | 7,648 ± 5,327 | 12,729 ± 7,836 | 36,003 ± |
| 2009 | 7,998 ± 5,165 | 12,382 ± 10,226 | 17,467 ± 17,452 |
| 2010 | 8,243 ± 5,179 | 11,854 ± 7,387 | 12,421 ± 3,758 |
| 2011 | 8,193 ± 6,030 | 11,835 ± 8,012 | 12,345 ± 3,123 |
| 2012 | 8,247 ± 6,604 | 11,037 ± 5,203 | 12,010 ± 10,380 |
| 2013 | 8,217 ± 6,536 | 10,564 ± 7,463 | 11,914 ± 8,631 |
| 2014 | 7,891 ± 5,776 | 10,365 ± 7,261 | 11,972 ± 9,850 |
| 2015 | 8,070 ± 5,534 | 10,729 ± 6,381 | 12,132 ± 4,519 |
| 2016 | 8,452 ± 5,816 | 11,378 ± 6,220 | 14,798 ± 6,427 |
| 2017 | 8,781 ± 4,957 | 11,867 ± 5,546 | 15,649 ± 5,907 |
| 2018 | 9,043 ± 4,465 | 12,019 ± 4,330 | 16,186 ± 4,620 |

단측 인공슬관절 전치환술의 의료비용은 6,656천원(2005년)에서 2018년 9,043천원까지 점차적으로 상승하였다. 양측 슬관절 전치환술의 비용은 2005년 11,207천원에서 2008년 12,729천원으로 완만한 상승을 보이다, 이후에는 증감을 반복하는 양상을 보였다.

단측 인공슬관절 치환술에 비해 양측의 슬관절 전치환술 비용이 높았으나, 양측의 슬관절 전치환술을 동시에 시행 받는 경우가 단측을 2회 시행 받는 경우에 비해서 의료비용은 감소되는 것을 알 수 있었다(표3-11).

12. 인공슬관절 단측 및 양측 전치환술의 병원 종별에 따른 의료비용

<표 3-12> 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술의 병원 종별에 따른 의료비용

| 의료비용 | | 단측 | | 양측 | |
|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| | | mean | sd | mean | sd |
| 상급종합병원 | 급여비용총액 | 8,733 | 6,546 | 11,194 | 7,043 |
| | 본인부담금 | 1,641 | 1,431 | 1,976 | 1,527 |
| | 보험자부담금 | 7,070 | 5,501 | 9,199 | 6,048 |
| 종합병원 | 급여비용총액 | 7,974 | 4,755 | 11,850 | 5,311 |
| | 본인부담금 | 1,557 | 1,107 | 2,309 | 1,266 |
| | 보험자부담금 | 6,410 | 3,928 | 9,533 | 4,509 |
| 의원 | 급여비용총액 | 6,636 | 3,593 | 10,341 | 3,002 |
| | 본인부담금 | 1,387 | 801 | 2,148 | 767 |
| | 보험자부담금 | 5,247 | 2,824 | 8,188 | 2,309 |

종별에 따른 인공슬관절 전치환술의 단측 및 양측 시행 의료비용을 살펴보면 다음과 같다.

단측의 경우 급여비용총액이 상급종합병원>종합병원>의원의 순서로 많았으며, 이 차이는 일정하였다. 양측의 경우는 상급종합병원보다 종합병원의 의료비용이 더욱 높았으며, 급여 비용 총액과 본인 부담금, 보험자 부담금 모두 높았다(표 3-12).

13. 인공슬관절 단측 및 양측 전치환술의 병원 종별에 따른 재원일수

<표 3-13> 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술의 병원 종별에 따른 재원일수

| 재원일수 | 단측 | | 양측 | |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| | mean | sd | mean | sd |
| 상급종합병원 | 32.53 | 70.22 | 38.53 | 78.54 |
| 종합병원 | 31.05 | 52.30 | 46.12 | 61.86 |
| 의원 | 28.40 | 34.80 | 42.00 | 30.32 |

종별에 따른 인공슬관절 전치환술의 단측 및 양측 시행 재원일수를 살펴보면 다음과 같다.

단측의 경우 급여비용총액이 상급종합병원>종합병원>의원의 순서로 많았으며, 이 차이는 일정하였다. 양측의 경우는 상급종합병원보다 종합병원의 의료비용이 더욱 높았으며, 급여 비용 총액과 본인 부담금, 보험자 부담금 모두 높았다(표3-13).

제4장

연구내용 및 결과 (2)

제1절 인공슬관절 전치환술 후 사망 위험인자 31

제2절 동반이환질환에 따른 합병증 발생 위험인자 38

제4장

연구내용 및 결과(2)

제1절 인공슬관절 전치환술 후 사망 위험인자

1. 인공슬관절 전치환술 후 전체 사망에 미치는 요인

인공슬관절 전치환술 후 발생한 총 사망례수는 52,364례였다. 인공슬관절 전치환술 후 발생하는 사망에 대한 요인을 살펴보면 다음과 같다. 이는 전체 기간을 통틀어 발생한 사망과의 연관관계를 조사한 것으로, 입원 기간 이내, 90일 이내, 1년 이내 사망으로 각각의 기간에 대해서도 뒤에서 조사하였다.

성별에 대한 차이를 살펴보면 남자에 비해 여자가 사망확률이 낮았으며, 이는 통계적으로 유의하였다.

나이는 50대에 비해서 60대는 Hazard ratio 1.775, 70대는 4.211, 80대 이상은 9.414로 사망 위험도가 크게 증가하였으며, 이는 통계적으로 유의하였다. 고령 환자일수록 사망의 확률이 높음을 시사하는 소견을 보였다.

거주지에 따른 차이는 서울에 비해 광역시와, 시도, 군에 따라 각각 hazard ratio가 1.163, 1.12, 1.158로 높았으며 유의한 의미를 보였다. 대도시에 비해서 광역시, 시도, 군에서 사망 확률이 높았으며, 이는 의료시스템, 소득 등과 연관지어 생각해볼 수 있다.

소득에 따른 차이도 통계적 의미를 지녔는데, 의료급여 환자에 대비해서 소득이 높을수록 사망확률이 줄어드는 양상을 보였다. 이는 소득에 따른 의료접근성과 연관성이 있을 것으로 사료된다.

수술 종류에 따른 차이도 연관성이 있는데, 단측 인공슬관절 전치환술에 비해서 양측 인공슬관절 전치환술을 동시 시행 받은 경우 hazard ratio가 1.01로 통계적으로 유의하게 증가하였고, 재치환술의 경우 1.152로 그 위험도가 더욱 증가하였다.

병원 종별에 따른 차이를 살펴보면 종합병원에 비해서 병원이나 의원에서 수술을 받았을 경우 오히려 사망 확률이 줄어드는 양상을 보였다. 대개 종합병원에서의 수술이 더욱 안전할 것으로 사료되나, 중환자가 의원이나 병원급보다 종합병원이상에서의 수술

을 선호할 수 있는 bias가 존재할 수 있을 것으로 사료된다.

재원기간의 경우는 2주 이내 입원환자에 비해서 장기간 입원하는 경우 사망의 위험도가 증가하는 것으로 보였다. 이는 재원일수를 줄이는 것이 위험을 줄이는데 도움이 될 수 있음을 시사한다.

수혈을 시행한 군에서 Hazard ratio로 3.101로 높았으며, 수술의 종류는 첫번째 인공 슬관절 치환술을 시행 받은 환자보다, 재치환술을 시행 받은 환자에서 위험도가 더욱 증가함을 알 수 있었다.

환자가 가진 comorbidity 에 따른 사망 위험도를 보면 AIDS는 통계적으로 유의하지 않았고, 심혈관계 질환의 경우 hazard ratio가 1.172로 위험하였다. 통계적으로 의미를 갖는 질환을 살펴보면, 울혈성 심부전, 만성 폐질환, 치매, 당뇨병, 사지마비, 간질환, 암, 심근경색, 말초혈액 질환, 소화기계 질환, 및 신장 질환 등 거의 모든 comorbidity에서 사망의 위험도가 증가하는 것을 알 수 있었다(표4-1).

<표 4-1> 인공슬관절 전치환술 후 전체 사망에 미치는 요인

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | 사망 | | 다변량 | | |
|---|--------|------------------|-----------------|-------|--------|---------|--------|--|
| | | n (%) | n (%) | HR | CI 95% | p-value | | |
| 성별 | 남자 | 62,043 (85.39%) | 10,618 (14.61%) | 1.000 | | | | |
| | 여자 | 446,537 (91.45%) | 41,756 (8.55%) | 0.438 | 0.429 | 0.448 | <.0001 | |
| 나이 | 50~59 | 36,255 (96.39%) | 1,359 (3.61%) | 1.000 | | | | |
| | 60~69 | 193,166 (94.46%) | 11,326 (5.54%) | 1.775 | 1.678 | 1.878 | <.0001 | |
| | 70~79 | 241,174 (88.54%) | 31,211 (11.46%) | 4.211 | 3.986 | 4.447 | <.0001 | |
| | 80이상 | 37,985 (81.75%) | 8,478 (18.25%) | 9.414 | 8.884 | 9.975 | <.0001 | |
| 거주지 | 서울 | 80,335 (91.55%) | 7,414 (8.45%) | 1.000 | | | | |
| | 광역시 | 115,135 (91.28%) | 10,993 (8.72%) | 1.163 | 1.129 | 1.198 | <.0001 | |
| | 그 외 | 214,936 (90.76%) | 21,895 (9.24%) | 1.120 | 1.091 | 1.150 | <.0001 | |
| 소득 | 의료급여 | 51,062 (85.57%) | 8,613 (14.43%) | 1.000 | | | | |
| | 1분위 | 75,976 (91.17%) | 7,356 (8.83%) | 0.899 | 0.871 | 0.928 | <.0001 | |
| | 2분위 | 70,285 (91.25%) | 6,739 (8.75%) | 0.873 | 0.845 | 0.902 | <.0001 | |
| | 3분위 | 111,162 (91.83%) | 9,890 (8.17%) | 0.807 | 0.784 | 0.831 | <.0001 | |
| | 4분위 | 200,095 (91.01%) | 19,776 (8.99%) | 0.776 | 0.757 | 0.797 | <.0001 | |
| 수술종류 | 단축 | 460,231 (90.30%) | 49,445 (9.70%) | 1.000 | | | | |
| | 양측 | 39,432 (93.98%) | 2,527 (6.02%) | 1.010 | 0.970 | 1.052 | 0.631 | |
| 종별 | 기타 | 8,917 (95.69%) | 402 (4.31%) | 1.152 | 1.043 | 1.272 | 0.005 | |
| | 종합병원 | 188,454 (89.66%) | 21,725 (10.34%) | 1.000 | | | | |
| | 병원 | 301,321 (91.51%) | 27,947 (8.49%) | 0.952 | 0.935 | 0.969 | <.0001 | |
| 재원기간 | 의원 | 18,805 (87.44%) | 2,702 (12.56%) | 0.961 | 0.923 | 1.000 | 0.052 | |
| | ~14일 | 39,676 (89.79%) | 4,511 (10.21%) | 1.000 | | | | |
| | ~24일 | 193,536 (90.94%) | 19,288 (9.06%) | 1.080 | 1.046 | 1.116 | <.0001 | |
| | ~34일 | 140,766 (91.62%) | 12,877 (8.38%) | 1.131 | 1.093 | 1.171 | <.0001 | |
| 수혈여부 | 35일 이상 | 134,602 (89.56%) | 15,698 (10.44%) | 1.343 | 1.298 | 1.390 | <.0001 | |
| | 해당없음 | 453,774 (94.34%) | 27,212 (5.66%) | 1.000 | | | | |
| 수술 | 해당됨 | 54,806 (68.53%) | 25,162 (31.47%) | 3.101 | 3.047 | 3.156 | <.0001 | |
| | 초치환술 | 496,801 (90.75%) | 50,637 (9.25%) | 1.000 | | | | |
| AIDS/HIV | 재치환술 | 11,779 (87.15%) | 1,737 (12.85%) | 1.160 | 1.106 | 1.218 | <.0001 | |
| | NO | 508,390 (90.66%) | 52,365 (9.34%) | 1.000 | | | | |
| Cerebrovascular disease | YES | 190 (95.48%) | 9 (4.52%) | 1.184 | 0.616 | 2.276 | 0.612 | |
| | NO | 415,622 (91.34%) | 39,401 (8.66%) | 1.000 | | | | |
| Congestive heart failure | YES | 92,958 (87.75%) | 12,973 (12.25%) | 1.172 | 1.149 | 1.196 | <.0001 | |
| | NO | 479,427 (91.05%) | 47,111 (8.95%) | 1.000 | | | | |
| Chronicpulmonarydisease | YES | 29,153 (84.71%) | 5,263 (15.29%) | 1.237 | 1.202 | 1.273 | <.0001 | |
| | NO | 383,685 (90.36%) | 40,944 (9.64%) | 1.000 | | | | |
| dementia | YES | 124,894 (91.62%) | 111,430 (8.38%) | 1.029 | 1.008 | 1.051 | 0.007 | |
| | NO | 484,395 (90.70%) | 49,659 (9.30%) | 1.000 | | | | |
| Diabeteswithoutchroniccom plication | YES | 24,185 (89.91%) | 2,715 (10.09%) | 1.330 | 1.279 | 1.384 | <.0001 | |
| | NO | 394,666 (91.90%) | 34,800 (8.10%) | 1.000 | | | | |
| Diabetes with chronic complication | YES | 113,914 (86.63%) | 17,574 (13.37%) | 1.102 | 1.079 | 1.125 | <.0001 | |
| | NO | 431,943 (91.75%) | 38,843 (8.25%) | 1.000 | | | | |
| Hemiplegiaorparaplegia | YES | 76,637 (84.99%) | 13,531 (15.01%) | 1.055 | 1.032 | 1.079 | <.0001 | |
| | NO | 502,406 (90.92%) | 50,154 (9.08%) | 1.000 | | | | |
| Mild liver disease | YES | 6,174 (73.55%) | 2,220 (26.45%) | 1.447 | 1.386 | 1.510 | <.0001 | |
| | NO | 330,172 (90.12%) | 36,198 (9.88%) | 1.000 | | | | |
| Moderate or severe liver disease | YES | 178,408 (91.69%) | 16,176 (8.31%) | 1.023 | 1.004 | 1.043 | 0.018 | |
| | NO | 508,276 (90.69%) | 52,197 (9.31%) | 1.000 | | | | |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | YES | 304 (63.20%) | 177 (36.80%) | 2.998 | 2.586 | 3.476 | <.0001 | |
| | NO | 508,452 (90.67%) | 52,347 (9.33%) | 1.000 | | | | |
| Metastatic solid tumor | YES | 128 (82.58%) | 27 (17.42%) | 2.109 | 1.446 | 3.076 | 0.000 | |
| | NO | 508,376 (90.66%) | 52,351 (9.34%) | 1.000 | | | | |
| Myocardialinfarction | YES | 204 (89.87%) | 23 (10.13%) | 1.829 | 1.215 | 2.754 | 0.004 | |
| | NO | 501,016 (90.75%) | 51,076 (9.25%) | 1.000 | | | | |
| Peripheral vascular disease | YES | 7,564 (83.35%) | 1,298 (14.65%) | 1.211 | 1.146 | 1.280 | <.0001 | |
| | NO | 447,981 (90.78%) | 45,474 (9.22%) | 1.000 | | | | |
| Pepticulcerdisease | YES | 60,599 (89.78%) | 6,900 (10.22%) | 1.022 | 0.996 | 1.049 | 0.095 | |
| | NO | 283,549 (90.54%) | 29,631 (9.46%) | 1.000 | | | | |
| Rheumatologic disease | YES | 225,031 (90.82%) | 22,743 (9.18%) | 1.014 | 0.996 | 1.032 | 0.130 | |
| | NO | 391,993 (90.75%) | 39,971 (9.25%) | 1.000 | | | | |
| Renaldisease | YES | 116,587 (90.38%) | 12,403 (9.62%) | 0.999 | 0.979 | 1.019 | 0.894 | |
| | NO | 503,848 (90.73%) | 51,476 (9.27%) | 1.000 | | | | |
| Renaldisease | YES | 4,732 (84.05%) | 898 (15.95%) | 1.453 | 1.360 | 1.553 | <.0001 | |

2. 인공슬관절 전치환술 후 1년 이내 사망에 미치는 요인

<표 4-2> 인공슬관절 전치환술 후 1년 이내 사망에 미치는 요인

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | 사망 | | 다변량 | | |
|---|--------|------------------|--|-------------|-------|--------|--------|---------|
| | | n (%) | | n (%) | HR | CI 95% | | p-value |
| 성별 | 남자 | 72,625 (99.95%) | | 36 (0.05%) | 1.000 | | | |
| | 여자 | 488,100 (99.96%) | | 193 (0.04%) | 1.019 | 0.711 | 1.460 | 0.9187 |
| 나이 | 50~59 | 37,605 (99.98%) | | 9 (0.02%) | 1.000 | | | |
| | 60~69 | 204,449 (99.98%) | | 43 (0.02%) | 0.923 | 0.450 | 1.896 | 0.8274 |
| | 70~79 | 272,266 (99.96%) | | 119 (0.04%) | 1.981 | 1.001 | 3.921 | 0.0497 |
| | 80이상 | 46,405 (99.88%) | | 58 (0.12%) | 5.386 | 2.647 | 10.962 | <.0001 |
| 거주지 | 서울 | 87,719 (99.97%) | | 30 (0.03%) | 1.000 | | | |
| | 광역시 | 126,076 (99.96%) | | 52 (0.04%) | 2.117 | 1.338 | 3.350 | 0.0014 |
| | 시도 | 236,742 (99.96%) | | 89 (0.04%) | 1.569 | 1.032 | 2.385 | 0.0350 |
| | 그외 | 110,188 (99.95%) | | 58 (0.05%) | 2.185 | 1.395 | 3.421 | 0.0006 |
| 소득 | 의료급여 | 59,623 (99.91%) | | 52 (0.09%) | 1.000 | | | |
| | 1분위 | 83,300 (99.96%) | | 32 (0.04%) | 0.439 | 0.281 | 0.685 | 0.0003 |
| | 2분위 | 76,990 (99.96%) | | 34 (0.04%) | 0.514 | 0.332 | 0.797 | 0.0029 |
| | 3분위 | 121,014 (99.97%) | | 38 (0.03%) | 0.353 | 0.231 | 0.541 | <.0001 |
| | 4분위 | 219,798 (99.97%) | | 73 (0.03%) | 0.291 | 0.202 | 0.418 | <.0001 |
| 수술종류 | 단축 | 509,457 (99.96%) | | 219 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | 양축 | 41,950 (99.98%) | | 9 (0.02%) | 0.590 | 0.299 | 1.164 | 0.1280 |
| | 기타 | 9,318 (99.99%) | | 1 (0.01%) | 0.248 | 0.034 | 1.802 | 0.1683 |
| 종별 | 종합병원 | 210,044 (99.94%) | | 135 (0.06%) | 1.000 | | | |
| | 병원 | 329,182 (99.97%) | | 86 (0.03%) | 0.495 | 0.375 | 0.653 | <.0001 |
| | 의원 | 21,499 (99.96%) | | 8 (0.04%) | 1.192 | 0.578 | 2.456 | 0.6343 |
| 재원기간 | ~14일 | 44,064 (99.72%) | | 123 (0.28%) | 1.000 | | | |
| | ~24일 | 212,783 (99.98%) | | 41 (0.02%) | 0.062 | 0.043 | 0.089 | <.0001 |
| | ~34일 | 153,618 (99.98%) | | 25 (0.02%) | 0.053 | 0.034 | 0.083 | <.0001 |
| | 35일 이상 | 150,260 (99.97%) | | 40 (0.03%) | 0.074 | 0.051 | 0.108 | <.0001 |
| 수혈여부 | 해당없음 | 480,760 (99.95%) | | 226 (0.05%) | 1.000 | | | |
| | 해당됨 | 79,965 (100.0%) | | 3 (0.0%) | 0.064 | 0.020 | 0.199 | <.0001 |
| 수술 | 초치환술 | 547,226 (99.96%) | | 212 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | 재치환술 | 13,499 (99.87%) | | 17 (0.13%) | 2.748 | 1.667 | 4.529 | <.0001 |
| AIDS/HIV | NO | 560,526 (99.96%) | | 229 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 199 (100.0%) | | 0 (0.0%) | | | | |
| Cerebrovascular disease | NO | 454,863 (99.96%) | | 160 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 105,862 (99.93%) | | 69 (0.07%) | 1.535 | 1.146 | 2.055 | 0.0040 |
| Congestive heart failure | NO | 526,339 (99.96%) | | 199 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 34,386 (99.91%) | | 30 (0.09%) | 1.998 | 1.350 | 2.956 | 0.0005 |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 424,451 (99.96%) | | 179 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 136,274 (99.96%) | | 50 (0.04%) | 0.829 | 0.604 | 1.138 | 0.2461 |
| dementia | NO | 533,847 (99.96%) | | 207 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 26,878 (99.92%) | | 22 (0.08%) | 1.495 | 0.953 | 2.347 | 0.0802 |
| Diabeteswithoutchroniccompl ication | NO | 429,284 (99.96%) | | 182 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 131,441 (99.96%) | | 47 (0.04%) | 0.840 | 0.595 | 1.186 | 0.3214 |
| Diabetes with chronic complication | NO | 470,590 (99.96%) | | 196 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 90,135 (99.96%) | | 33 (0.04%) | 0.879 | 0.590 | 1.309 | 0.5247 |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 552,331 (99.96%) | | 229 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 8,394 (100.0%) | | 0 (0.0%) | | | | |
| Mild liver disease | NO | 366,208 (99.96%) | | 162 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 164,517 (99.96%) | | 67 (0.04%) | 0.820 | 0.614 | 1.096 | 0.1798 |
| Moderate or severe liver disease | NO | 560,244 (99.96%) | | 229 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 481 (100.0%) | | 0 (0.0%) | | | | |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 560,570 (99.96%) | | 229 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 155 (100.0%) | | 0 (0.0%) | | | | |
| Metastatic solid tumor | NO | 560,499 (99.96%) | | 228 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 226 (99.56%) | | 1 (0.44%) | 7.837 | 1.094 | 56.119 | 0.0404 |
| Myocardialinfarction | NO | 551,872 (99.96%) | | 220 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 8,853 (99.90%) | | 9 (0.10%) | 2.222 | 1.133 | 4.356 | 0.0202 |
| Peripheral vascular disease | NO | 493,257 (99.96%) | | 198 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 67,468 (99.95%) | | 31 (0.05%) | 1.063 | 0.724 | 1.563 | 0.7539 |
| Pepticulcerdisease | NO | 313,046 (99.96%) | | 134 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 247,679 (99.96%) | | 95 (0.04%) | 0.906 | 0.694 | 1.183 | 0.4674 |
| Rheumatologic disease | NO | 431,782 (99.96%) | | 182 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 128,943 (99.96%) | | 47 (0.04%) | 0.870 | 0.630 | 1.200 | 0.3954 |
| Renaldisease | NO | 555,103 (99.96%) | | 221 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 5,622 (99.86%) | | 8 (0.14%) | 2.663 | 1.305 | 5.435 | 0.0071 |

인공슬관절 치환술 후 1년 이내 사망 환자는 총 229례였다. 이를 1년 이내 사망 환자에서 다시 조사해보면, 의미 있는 위험인자는 다음과 같다.

나이의 경우 70대에서 1.981, 80대 이상에서 무려 5.836으로 결국 고령이 가장 위험한 1년 이내 사망의 인자였다. 거주지와 성별에 의한 위험도는 차이가 없었다.

소득의 경우 의료급여 환자에서 가장 사망 위험도가 증가하였고, 소득이 높을수록 위험도가 낮았다. 의료접근성 및 생활 양식의 차이에 따른 사망 위험도의 증가로 사료된다.

상급 종합병원에 비해 종합병원에서의 위험도가 낮았으며, 의원급에서의 수술에서는 위험도가 1.192로 증가하였다.

수술 종류에 따라 재치환술에서 위험도가 2.748로 높았다.

환자가 가진 comorbidity 에 따른 1년 이내 사망 위험도를 보면 심혈관계 질환, 울혈성 심부전, 치매, 암, 심근경색, 신장질환에서 위험도가 증가하였다. 반대로 AIDS, 만성 폐질환, 당뇨병, 간질환, 소화기계 질환, 류마티스 질환에서는 위험도가 증가하지 않거나, 통계적으로 유의하지 않은 소견을 보였다(표4-2).

3. 인공슬관절 전치환술 후 90일 이내 사망에 미치는 요인

90일 이내 사망 환자는 총 226례였으며, 이를 조사해보면, 의미 있는 위험인자는 다음과 같다.

나이의 경우 50대를 기준으로 하여, 60대에서 다소 위험도가 감소하나, 70대에서 1.946, 80대 이상에서 무려 5.489로 결국 고령이 가장 위험한 90일 이내 사망의 인자였다. 거주지와 성별에 의한 위험도는 차이가 없었다.

소득의 경우 의료급여 환자에서 가장 사망 위험도가 증가하였고, 소득이 높을수록 위험도가 낮았다. 의료접근성 및 생활 양식의 차이에 따른 사망 위험도의 증가로 사료된다.

상급 종합병원에 비해 종합병원에서의 위험도가 낮았으며, 의원급에서의 수술은 위험도가 1.21로 증가하였다.

수술 종류에 따라 재치환술에서 위험도가 2.646으로 높았다.. 환자가 가진 comorbidity 에 따른 90일 이내 사망 위험도를 보면 심혈관계 질환, 울혈성 심부전, 치매, 암, 심근경색, 신장질환에서 위험도가 증가하였다. 반대로 AIDS, 만성 폐질환, 당뇨병, 간질환, 소화기계 질환, 류마티스 질환에서는 위험도가 증가하지 않거나, 통계적으로 유의하지 않은 소견을 보였다.

이는 1년 이내 사망 위험 요인의 위험도와 거의 유사한 소견을 보였다(표4-3).

<표 4-3> 인공슬관절 전치환술 후 90일 이내 사망에 미치는 요인

| 요인 | 구분 | 해당없음 n (%) | 사망 n (%) | HR | 다변량 | | |
|---|--------|------------------|-------------|-------|--------|---------|--------|
| | | | | | CI 95% | p-value | |
| 성별 | 남자 | 72,626 (99.95%) | 35 (0.05%) | 1.000 | | | |
| | 여자 | 488,102 (99.96%) | 191 (0.04%) | 1.044 | 0.725 | 1.503 | 0.8175 |
| 나이 | 50~59 | 37,605 (99.98%) | 9 (0.02%) | 1.000 | | | |
| | 60~69 | 204,449 (99.98%) | 43 (0.02%) | 0.924 | 0.450 | 1.898 | 0.8296 |
| | 70~79 | 272,269 (99.96%) | 116 (0.04%) | 1.946 | 0.983 | 3.854 | 0.0562 |
| | 80이상 | 46,405 (99.88%) | 58 (0.12%) | 5.489 | 2.697 | 11.171 | <.0001 |
| 거주지 | 서울 | 87,719 (99.97%) | 30 (0.03%) | 1.000 | | | |
| | 광역시 | 126,076 (99.96%) | 52 (0.04%) | 2.123 | 1.342 | 3.358 | 0.0013 |
| | 시도 | 236,743 (99.96%) | 88 (0.04%) | 1.546 | 1.017 | 2.352 | 0.0416 |
| 소득 | 그외 | 110,190 (99.95%) | 56 (0.05%) | 2.108 | 1.343 | 3.311 | 0.0012 |
| | 의료급여 | 59,625 (99.92%) | 50 (0.08%) | 1.000 | | | |
| | 1분위 | 83,300 (99.96%) | 32 (0.04%) | 0.451 | 0.288 | 0.706 | 0.0005 |
| | 2분위 | 76,990 (99.96%) | 34 (0.04%) | 0.529 | 0.340 | 0.822 | 0.0047 |
| | 3분위 | 121,014 (99.97%) | 38 (0.03%) | 0.363 | 0.237 | 0.558 | <.0001 |
| 수술종류 | 4분위 | 129,799 (99.94%) | 72 (0.06%) | 0.295 | 0.204 | 0.426 | <.0001 |
| | 단측 | 509,460 (99.96%) | 216 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | 양측 | 41,950 (99.98%) | 9 (0.02%) | 0.615 | 0.312 | 1.214 | 0.1611 |
| | 기타 | 9,318 (99.99%) | 1 (0.01%) | 0.267 | 0.037 | 1.939 | 0.1919 |
| 종별 | 종합병원 | 210,047 (99.94%) | 132 (0.06%) | 1.000 | | | |
| | 병원 | 329,182 (99.97%) | 86 (0.03%) | 0.507 | 0.383 | 0.670 | <.0001 |
| | 의원 | 21,499 (99.96%) | 8 (0.04%) | 1.210 | 0.587 | 2.495 | 0.6058 |
| 재원기간 | ~14일 | 44,064 (99.72%) | 123 (0.28%) | 1.000 | | | |
| | ~24일 | 212,783 (99.98%) | 41 (0.02%) | 0.062 | 0.043 | 0.089 | <.0001 |
| | ~34일 | 153,618 (99.98%) | 25 (0.02%) | 0.053 | 0.034 | 0.082 | <.0001 |
| | 35일 이상 | 150,263 (99.98%) | 37 (0.02%) | 0.068 | 0.046 | 0.100 | <.0001 |
| 수혈여부 | 해당없음 | 480,763 (99.95%) | 223 (0.05%) | 1.000 | | | |
| | 해당됨 | 79,965 (100.0%) | 3 (0.0%) | 0.065 | 0.021 | 0.204 | <.0001 |
| 수술 | 초치환술 | 547,228 (99.96%) | 210 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | 재치환술 | 13,500 (99.88%) | 16 (0.12%) | 2.646 | 1.583 | 4.423 | 0.0002 |
| AIDS/HIV | NO | 560,529 (99.96%) | 226 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 199 (100.0%) | 0 (0.0%) | | | | |
| Cerebrovascular disease | NO | 454,864 (99.97%) | 159 (0.03%) | 1.000 | | | |
| | YES | 105,864 (99.94%) | 67 (0.06%) | 1.511 | 1.125 | 2.030 | 0.0061 |
| Congestive heart failure | NO | 526,342 (99.96%) | 196 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 34,386 (99.91%) | 30 (0.09%) | 2.053 | 1.386 | 3.039 | 0.0003 |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 424,451 (99.96%) | 179 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 136,277 (99.97%) | 47 (0.03%) | 0.782 | 0.566 | 1.081 | 0.1371 |
| dementia | NO | 533,849 (99.96%) | 205 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 26,879 (99.92%) | 21 (0.08%) | 1.462 | 0.923 | 2.317 | 0.1057 |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 429,285 (99.96%) | 181 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 131,443 (99.97%) | 45 (0.03%) | 0.803 | 0.565 | 1.141 | 0.2208 |
| Diabetes with chronic complication | NO | 470,593 (99.96%) | 193 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 90,135 (99.96%) | 33 (0.04%) | 0.917 | 0.615 | 1.367 | 0.6700 |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 552,334 (99.96%) | 226 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 8,394 (100.0%) | 0 (0.0%) | | | | |
| Mild liver disease | NO | 366,210 (99.96%) | 160 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 194,518 (99.97%) | 66 (0.03%) | 0.825 | 0.617 | 1.104 | 0.1956 |
| Moderate or severe liver disease | NO | 560,247 (99.96%) | 226 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 481 (100.0%) | 0 (0.0%) | | | | |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 560,573 (99.96%) | 226 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 155 (100.0%) | 0 (0.0%) | | | | |
| Metastatic solid tumor | NO | 560,502 (99.96%) | 225 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 226 (99.56%) | 1 (0.44%) | 8.020 | 1.120 | 57.443 | 0.0382 |
| Myocardialinfarction | NO | 551,875 (99.96%) | 217 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 8,853 (99.90%) | 9 (0.10%) | 2.269 | 1.157 | 4.451 | 0.0171 |
| Peripheral vascular disease | NO | 493,259 (99.96%) | 196 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 67,469 (99.96%) | 30 (0.04%) | 1.047 | 0.708 | 1.546 | 0.8195 |
| Pepticulcerdisease | NO | 313,048 (99.96%) | 132 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 247,680 (99.96%) | 94 (0.04%) | 0.918 | 0.702 | 1.201 | 0.5325 |
| Rheumatologic disease | NO | 431,784 (99.96%) | 180 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 128,944 (99.96%) | 46 (0.04%) | 0.861 | 0.622 | 1.193 | 0.3689 |
| Renaldisease | NO | 555,105 (99.96%) | 219 (0.04%) | 1.000 | | | |
| | YES | 5,623 (99.88%) | 7 (0.12%) | 2.352 | 1.099 | 5.030 | 0.0275 |

4. 인공슬관절 전치환술 후 입원기간 내 사망에 미치는 요인

<표 4-4> 인공슬관절 전치환술 후 입원기간 내 사망에 미치는 요인

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | 사망 | | 다변량 | | p-value |
|---|--------|------------------|------------------|-------------|--------|--------|--------|---------|
| | | n (%) | n (%) | HR | CI 95% | | | |
| 성별 | 남자 | 72,619 (99.94%) | 42 (0.06%) | 1.000 | | | | |
| | 여자 | 488,067 (99.95%) | 226 (0.05%) | 1.054 | 0.755 | 1.470 | 0.7573 | |
| 나이 | 50~59 | 37,605 (99.98%) | 9 (0.02%) | 1.000 | | | | |
| | 60~69 | 204,438 (99.97%) | 54 (0.03%) | 1.168 | 0.576 | 2.368 | 0.6666 | |
| | 70~79 | 272,248 (99.95%) | 137 (0.05%) | 2.327 | 1.181 | 4.588 | 0.0147 | |
| | 80이상 | 46,395 (99.85%) | 68 (0.15%) | 6.658 | 3.299 | 13.436 | <.0001 | |
| | 서울 | 87,716 (99.96%) | 33 (0.04%) | 1.000 | | | | |
| 거주지 | 광역시 | 126,069 (99.95%) | 59 (0.05%) | 2.138 | 1.385 | 3.302 | 0.0006 | |
| | 시도 | 236,723 (99.95%) | 108 (0.05%) | 1.695 | 1.143 | 2.515 | 0.0087 | |
| | 그외 | 110,178 (99.94%) | 68 (0.06%) | 2.290 | 1.501 | 3.496 | 0.0001 | |
| 소득 | 의료급여 | 59,614 (99.90%) | 61 (0.10%) | 1.000 | | | | |
| | 1분위 | 83,293 (99.95%) | 39 (0.05%) | 0.443 | 0.295 | 0.664 | <.0001 | |
| | 2분위 | 76,986 (99.95%) | 38 (0.05%) | 0.472 | 0.313 | 0.712 | 0.0003 | |
| | 3분위 | 121,008 (99.96%) | 44 (0.04%) | 0.337 | 0.227 | 0.500 | <.0001 | |
| | 4분위 | 219,785 (99.96%) | 86 (0.04%) | 0.287 | 0.206 | 0.401 | <.0001 | |
| 수술종류 | 단측 | 509,421 (99.95%) | 255 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | 양측 | 41,948 (99.97%) | 11 (0.03%) | 0.663 | 0.358 | 1.227 | 0.1906 | |
| | 기타 | 9,317 (99.98%) | 2 (0.02%) | 0.508 | 0.123 | 2.089 | 0.3478 | |
| 종별 | 종합병원 | 210,034 (99.93%) | 145 (0.07%) | 1.000 | | | | |
| | 병원 | 219,155 (99.95%) | 113 (0.05%) | 0.611 | 0.474 | 0.787 | 0.0001 | |
| | 의원 | 21,497 (99.95%) | 10 (0.05%) | 1.393 | 0.727 | 2.669 | 0.3179 | |
| 재원기간 | ~14일 | 44,041 (99.67%) | 146 (0.33%) | 1.000 | | | | |
| | ~24일 | 212,773 (99.98%) | 51 (0.02%) | 0.063 | 0.045 | 0.087 | <.0001 | |
| | ~34일 | 153,614 (99.98%) | 29 (0.02%) | 0.049 | 0.033 | 0.074 | <.0001 | |
| | 35일 이상 | 150,258 (99.97%) | 42 (0.03%) | 0.063 | 0.044 | 0.090 | <.0001 | |
| | 수혈여부 | 해당없음 | 480,721 (99.94%) | 265 (0.06%) | 1.000 | | | |
| 해당됨 | | 79,965 (100.0%) | 3 (0.0%) | 0.055 | 0.018 | 0.172 | <.0001 | |
| 수술 | 초치환술 | 547,186 (99.95%) | 252 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | 재치환술 | 13,500 (99.88%) | 16 (0.12%) | 2.315 | 1.390 | 3.855 | 0.0013 | |
| AIDS/HIV | NO | 560,487 (99.95%) | 268 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 199 (100.0%) | 0 (0.0%) | | | | | |
| Cerebrovascular disease | NO | 454,830 (99.96%) | 193 (0.04%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 105,856 (99.93%) | 75 (0.07%) | 1.401 | 1.064 | 1.844 | 0.0163 | |
| Congestive heart failure | NO | 526,305 (99.96%) | 233 (0.04%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 34,381 (99.90%) | 35 (0.10%) | 2.004 | 1.394 | 2.881 | 0.0002 | |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 424,420 (99.95%) | 210 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 136,266 (99.96%) | 58 (0.04%) | 0.831 | 0.620 | 1.114 | 0.2151 | |
| dementia | NO | 533,807 (99.95%) | 247 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 26,879 (99.92%) | 21 (0.08%) | 1.208 | 0.766 | 1.904 | 0.4156 | |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 429,251 (99.95%) | 215 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 131,435 (99.96%) | 53 (0.04%) | 0.789 | 0.571 | 1.091 | 0.1514 | |
| Diabetes with chronic complication | NO | 470,558 (99.95%) | 228 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 90,128 (99.96%) | 40 (0.04%) | 0.959 | 0.666 | 1.379 | 0.8193 | |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 552,292 (99.95%) | 268 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 8,394 (100.0%) | 0 (0.0%) | | | | | |
| Mild liver disease | NO | 366,186 (99.95%) | 184 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 194,500 (99.96%) | 84 (0.04%) | 0.921 | 0.708 | 1.197 | 0.5373 | |
| Moderate or severe liver disease | NO | 560,205 (99.95%) | 268 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 481 (100.0%) | 0 (0.0%) | | | | | |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 560,531 (99.95%) | 268 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 155 (100.0%) | 0 (0.0%) | | | | | |
| Metastatic solid tumor | NO | 560,460 (99.95%) | 267 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 226 (99.56%) | 1 (0.44%) | 6.753 | 0.944 | 48.315 | 0.0571 | |
| Myocardialinfarction | NO | 551,834 (99.95%) | 258 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 8,852 (99.89%) | 10 (0.11%) | 2.111 | 1.115 | 3.998 | 0.0217 | |
| Peripheral vascular disease | NO | 493,225 (99.95%) | 230 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 67,461 (99.91%) | 58 (0.09%) | 1.138 | 0.802 | 1.613 | 0.4687 | |
| Pepticulcerdisease | NO | 313,022 (99.95%) | 158 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 247,664 (99.96%) | 110 (0.04%) | 0.892 | 0.697 | 1.142 | 0.3648 | |
| Rheumatologic disease | NO | 431,749 (99.95%) | 215 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 128,937 (99.96%) | 53 (0.04%) | 0.830 | 0.614 | 1.123 | 0.2271 | |
| Renaldisease | NO | 555,065 (99.95%) | 259 (0.05%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 5,621 (99.84%) | 9 (0.16%) | 2.641 | 1.348 | 5.173 | 0.0046 | |

56만례 이상 중 입원 기간 내 사망은 총 268례였다. 입원 중 사망 환자에서 다시 조사해보면, 의미 있는 위험인자는 다음과 같다.

나이의 경우 50대를 기준으로 하여, 60대에서 다소 위험도가 감소하나, 70대에서 2.327, 80대 이상에서 무려 6.658로 결국 고령이 가장 위험한 입원기간 내 사망의 인자였다. 성별에 의한 위험도는 차이가 없었다. 거주지의 경우 서울 대비 타 광역시, 시, 군의 위험도가 모두 증가하였고, 통계적으로 유의하였다. 소득의 경우 의료급여 환자에서 가장 사망 위험도가 증가하였고, 소득이 높을수록 위험도가 낮았다. 수술 종류에 따라 재치환술에서 위험도가 2.315으로 높았다.

환자가 가진 comorbidity 에 따른 입원기간 내 사망 위험도를 보면 심혈관계 질환이 1.401, 울혈성 심부전 2.004, 심근경색이 2.111, 신장질환이 2.641로 위험도가 증가하였다. 반대로 AIDS, 만성 폐질환, 당뇨병, 간질환, 소화기계 질환, 류마티스 질환에서는 위험도가 증가하지 않거나, 통계적으로 유의하지 않은 소견을 보였다. 즉, 수술 직후 위험한 환자의 comorbidity는 심혈관계 질환, 울혈성 심부전, 심근경색, 신장질환임을 알 수 있었고, 일반적인 만성 질환의 경우에는 그 위험도가 높지 않음을 알 수 있었다(표 4-4).

제2절 동반이환질환에 따른 합병증 발생 위험인자

1. 인공슬관절 전치환술 후 감염 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 감염은 12,474례에서 나타났다. 인공슬관절 치환술 이후 발생하는 감염에 영향을 주는 인자를 분석하면 다음과 같다.

감염에서는 나이가 젊을 수록 위험도가 증가하였다. 50대가 가장 위험도가 증가하였고, 이후 나이가 들면서 감염의 위험도는 감소하였다. 소득의 경우도 소득이 적은 경우 감염의 위험도가 낮았고, 오히려 소득이 많은 환자군에서 감염의 위험도가 증가함을 알 수 있었다. 수술을 한쪽만 시행 받은 군보다 양측을 시행 받은 군에서 감염의 위험이 1.354로 증가하였고, 재원 일수가 길수록 감염의 위험도가 증가하는 양상을 보였다. 수혈을 시행한 군에서 1.735로 감염의 위험도가 증가하였다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 17.815로 초치환술에 비해서 감염의 위험도가 높아, 이에 대한 주의와 예방이 필요할 것으로 사료된다.

질병군에 따른 위험도를 살펴보면 다음과 같다.

심혈관계 질환에서는 오히려 위험도가 낮았다. 그리고 통상적으로 감염과 밀접한 연관성이 있는 것으로 보고되고 있는 당뇨병의 경우에 있어서도 오히려 당뇨병이 있는 경우 위험도가 0.925(합병증이 없는 군), 0.897(당뇨병 합병증이 있는 군)으로 위험도가 낮았으며, 이는 통계적으로 유의하였다. 감염에 영향을 미치는 인자는 울혈성 심부전, 만성 폐질환, 치매, 간질환, 심근경색, 말초혈관 질환 및 류마티스 질환의 경우 감염의 위험도가 증가함을 알 수 있었다. AIDS, 암, 소화기계 질환, 신장 질환 등은 상관 관계가 없었다 (표4-5).

<표 4-5> 인공슬관절 전치환술 후 감염 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | infection | HR | 다변량 | | |
|---|--------|------------------|----------------|--------|--------|---------|--------|
| | | n (%) | n (%) | | CI 95% | p-value | |
| 성별 | 남자 | 71,100 (97.85%) | 1,561 (2.15%) | 1.000 | | | |
| | 여자 | 477,380 (97.77%) | 10,913 (2.23%) | 0.879 | 0.833 | 0.927 | <.0001 |
| 나이 | 50~59 | 36,103 (95.98%) | 1,511 (4.02%) | 1.000 | | | |
| | 60~69 | 199,273 (97.45%) | 5,219 (2.55%) | 0.772 | 0.728 | 0.818 | <.0001 |
| | 70~79 | 267,289 (98.13%) | 5,096 (1.87%) | 0.664 | 0.626 | 0.704 | <.0001 |
| | 80이상 | 45,815 (98.61%) | 648 (1.39%) | 0.660 | 0.601 | 0.725 | <.0001 |
| 거주지 | 서울 | 85,719 (97.69%) | 2,030 (2.31%) | 1.000 | | | |
| | 광역시 | 123,427 (97.86%) | 2,701 (2.14%) | 1.019 | 0.961 | 1.080 | 0.5289 |
| | 시도 | 213,760 (97.68%) | 5,071 (2.32%) | 0.999 | 0.948 | 1.052 | 0.9679 |
| | 그외 | 107,574 (97.58%) | 2,672 (2.42%) | 1.076 | 1.015 | 1.141 | 0.0133 |
| 소득 | 의료급여 | 58,293 (97.68%) | 1,382 (2.32%) | 1.000 | | | |
| | 1분위 | 81,388 (97.67%) | 1,944 (2.33%) | 1.156 | 1.078 | 1.239 | <.0001 |
| | 2분위 | 75,187 (97.62%) | 1,837 (2.38%) | 1.146 | 1.068 | 1.230 | 0.0002 |
| | 3분위 | 118,261 (97.69%) | 2,791 (2.31%) | 1.120 | 1.049 | 1.196 | 0.0007 |
| | 4분위 | 215,351 (97.94%) | 4,520 (2.06%) | 1.079 | 1.015 | 1.147 | 0.0153 |
| 수술종류 | 단측 | 498,090 (97.72%) | 11,596 (2.28%) | 1.000 | | | |
| | 양측 | 41,162 (98.10%) | 797 (1.90%) | 1.354 | 1.259 | 1.457 | <.0001 |
| | 기타 | 9,238 (99.13%) | 81 (0.87%) | 0.906 | 0.727 | 1.130 | 0.3822 |
| 종별 | 종합병원 | 204,612 (97.35%) | 5,567 (2.65%) | 1.000 | | | |
| | 병원 | 323,079 (98.12%) | 6,189 (1.88%) | 0.896 | 0.863 | 0.930 | <.0001 |
| | 의원 | 20,789 (96.66%) | 718 (3.34%) | 1.033 | 0.955 | 1.117 | 0.4230 |
| 재원기간 | ~14일 | 43,280 (97.95%) | 907 (2.05%) | 1.000 | | | |
| | ~24일 | 208,312 (97.88%) | 4,512 (2.12%) | 1.237 | 1.151 | 1.329 | <.0001 |
| | ~34일 | 150,642 (98.05%) | 3,001 (1.95%) | 1.307 | 1.212 | 1.409 | <.0001 |
| | 35일 이상 | 146,246 (97.30%) | 4,054 (2.70%) | 1.451 | 1.348 | 1.562 | <.0001 |
| 수혈여부 | 해당없음 | 472,594 (98.26%) | 8,392 (1.74%) | 1.000 | | | |
| | 해당됨 | 75,886 (94.90%) | 4,082 (5.10%) | 1.735 | 1.669 | 1.803 | <.0001 |
| 수술 | 초치환술 | 538,196 (98.31%) | 9,242 (1.69%) | 1.000 | | | |
| | 재치환술 | 10,284 (76.09%) | 3,232 (23.91%) | 17.815 | 17.080 | 18.582 | <.0001 |
| AIDS/HIV | NO | 548,284 (97.77%) | 12,481 (2.23%) | 1.000 | | | |
| | YES | 196 (98.49%) | 3 (1.51%) | 1.247 | 0.402 | 3.870 | 0.7029 |
| Cerebrovascular disease | NO | 443,695 (97.51%) | 11,328 (2.49%) | 1.000 | | | |
| | YES | 104,785 (98.92%) | 1,146 (1.08%) | 0.410 | 0.386 | 0.436 | <.0001 |
| Congestive heart failure | NO | 514,946 (97.80%) | 11,592 (2.20%) | 1.000 | | | |
| | YES | 33,534 (97.44%) | 882 (2.56%) | 1.007 | 0.939 | 1.079 | 0.8533 |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 415,150 (97.77%) | 9,480 (2.23%) | 1.000 | | | |
| | YES | 133,330 (97.80%) | 2,994 (2.20%) | 1.147 | 1.101 | 1.196 | <.0001 |
| dementia | NO | 522,035 (97.75%) | 12,019 (2.25%) | 1.000 | | | |
| | YES | 26,445 (98.31%) | 455 (1.69%) | 1.367 | 1.243 | 1.503 | <.0001 |
| Diabeteswithoutchroniccom plication | NO | 420,406 (97.89%) | 9,060 (2.11%) | 1.000 | | | |
| | YES | 128,074 (97.40%) | 3,414 (2.60%) | 0.925 | 0.885 | 0.967 | 0.0005 |
| Diabetes with chronic complication | NO | 460,747 (97.88%) | 9,999 (2.12%) | 1.000 | | | |
| | YES | 87,693 (97.26%) | 2,475 (2.74%) | 0.897 | 0.853 | 0.942 | <.0001 |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 540,331 (97.79%) | 12,229 (2.21%) | 1.000 | | | |
| | YES | 8,149 (97.08%) | 245 (2.92%) | 0.793 | 0.699 | 0.901 | 0.0004 |
| Mild liver disease | NO | 358,046 (97.73%) | 8,324 (2.27%) | 1.000 | | | |
| | YES | 190,434 (97.87%) | 4,150 (2.13%) | 1.112 | 1.070 | 1.154 | <.0001 |
| Moderate or severe liver disease | NO | 548,024 (97.78%) | 12,449 (2.22%) | 1.000 | | | |
| | YES | 456 (94.80%) | 25 (5.20%) | 1.845 | 1.245 | 2.733 | 0.0023 |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 548,326 (97.78%) | 12,473 (2.22%) | 1.000 | | | |
| | YES | 154 (99.35%) | 1 (0.65%) | 0.322 | 0.045 | 2.285 | 0.2571 |
| Metastatic solid tumor | NO | 548,257 (97.78%) | 12,470 (2.22%) | 1.000 | | | |
| | YES | 223 (98.24%) | 4 (1.76%) | 0.824 | 0.309 | 2.198 | 0.6997 |
| Myocardialinfarction | NO | 539,847 (97.78%) | 12,245 (2.22%) | 1.000 | | | |
| | YES | 8,633 (97.42%) | 229 (2.58%) | 1.123 | 0.985 | 1.281 | 0.0825 |
| Peripheral vascular disease | NO | 482,386 (97.76%) | 11,069 (2.24%) | 1.000 | | | |
| | YES | 66,094 (97.92%) | 1,405 (2.08%) | 1.031 | 0.974 | 1.090 | 0.2923 |
| Pepticulcerdisease | NO | 306,209 (97.77%) | 6,971 (2.23%) | 1.000 | | | |
| | YES | 242,271 (97.78%) | 5,503 (2.22%) | 1.074 | 1.036 | 1.113 | 0.0001 |
| Rheumatologic disease | NO | 422,701 (97.86%) | 9,263 (2.14%) | 1.000 | | | |
| | YES | 125,779 (97.51%) | 3,211 (2.49%) | 1.039 | 0.998 | 1.082 | 0.0644 |
| Renaldisease | NO | 542,983 (97.78%) | 12,341 (2.22%) | 1.000 | | | |
| | YES | 5,497 (97.64%) | 133 (2.36%) | 0.981 | 0.826 | 1.165 | 0.8272 |

2. 인공슬관절 전치환술 후 패혈증 발생 위험인자

<표 4-6> 인공슬관절 전치환술 후 패혈증 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | sepsis | | 다변량 | | |
|---|--------|------------------|----------------|--------|--------|---------|--------|--|
| | | n (%) | n (%) | HR | CI 95% | p-value | | |
| 성별 | 남자 | 71,307 (98.14%) | 1,354 (1.86%) | 1.000 | | | | |
| | 여자 | 479,508 (98.20%) | 8,785 (1.80%) | 0.833 | 0.786 | 0.882 | <.0001 | |
| 나이 | 50~59 | 36,328 (96.58%) | 1,286 (3.42%) | 1.000 | | | | |
| | 60~69 | 200,201 (97.90%) | 4,291 (2.10%) | 0.785 | 0.737 | 0.836 | <.0001 | |
| | 70~79 | 268,381 (98.53%) | 4,004 (1.47%) | 0.662 | 0.621 | 0.706 | <.0001 | |
| | 80이상 | 45,905 (98.80%) | 558 (1.20%) | 0.697 | 0.630 | 0.771 | <.0001 | |
| | 서울 | 86,024 (98.03%) | 1,725 (1.97%) | 1.000 | | | | |
| 거주지 | 광역시 | 123,854 (98.20%) | 2,274 (1.80%) | 1.019 | 0.956 | 1.085 | 0.5677 | |
| | 시도 | 232,840 (98.31%) | 3,991 (1.69%) | 0.924 | 0.873 | 0.978 | 0.0062 | |
| | 그외 | 108,097 (98.05%) | 2,149 (1.95%) | 1.011 | 0.948 | 1.078 | 0.7464 | |
| | 의료급여 | 58,309 (97.71%) | 1,366 (2.29%) | 1.000 | | | | |
| 소득 | 1분위 | 81,641 (97.97%) | 1,691 (2.03%) | 1.007 | 0.936 | 1.082 | 0.8604 | |
| | 2분위 | 75,443 (97.95%) | 1,581 (2.05%) | 0.998 | 0.927 | 1.074 | 0.9580 | |
| | 3분위 | 118,859 (98.19%) | 2,193 (1.81%) | 0.883 | 0.824 | 0.946 | 0.0004 | |
| | 4분위 | 216,563 (98.50%) | 3,308 (1.50%) | 0.802 | 0.752 | 0.855 | <.0001 | |
| 수술종류 | 단측 | 500,317 (98.16%) | 9,359 (1.84%) | 1.000 | | | | |
| | 양측 | 41,256 (98.32%) | 703 (1.68%) | 1.505 | 1.392 | 1.627 | <.0001 | |
| | 기타 | 9,242 (99.17%) | 77 (0.83%) | 1.098 | 0.875 | 1.377 | 0.4204 | |
| 종별 | 종합병원 | 205,478 (97.76%) | 4,701 (2.24%) | 1.000 | | | | |
| | 병원 | 324,350 (98.51%) | 4,918 (1.49%) | 0.920 | 0.882 | 0.958 | <.0001 | |
| | 의원 | 20,987 (97.58%) | 520 (2.42%) | 0.941 | 0.858 | 1.031 | 0.1907 | |
| 재원기간 | ~14일 | 43,500 (98.45%) | 687 (1.55%) | 1.000 | | | | |
| | ~24일 | 209,242 (98.32%) | 3,582 (1.68%) | 1.277 | 1.177 | 1.386 | <.0001 | |
| | ~34일 | 151,257 (98.45%) | 2,386 (1.55%) | 1.368 | 1.256 | 1.491 | <.0001 | |
| | 35일 이상 | 146,816 (97.68%) | 3,484 (2.32%) | 1.476 | 1.357 | 1.605 | <.0001 | |
| 수혈여부 | 해당없음 | 473,642 (98.47%) | 7,344 (1.53%) | 1.000 | | | | |
| | 해당됨 | 77,173 (96.50%) | 2,795 (3.50%) | 1.226 | 1.172 | 1.283 | <.0001 | |
| 수술 | 초치환술 | 540,889 (98.80%) | 6,549 (1.20%) | 1.000 | | | | |
| | 재치환술 | 9,926 (73.44%) | 3,590 (26.56%) | 28.884 | 27.664 | 30.157 | <.0001 | |
| AIDS/HIV | NO | 550,617 (98.19%) | 10,138 (1.81%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 198 (99.50%) | 1 (0.50%) | 0.445 | 0.063 | 3.167 | 0.4190 | |
| Cerebrovascular disease | NO | 445,850 (97.98%) | 9,173 (2.02%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 104,965 (99.09%) | 966 (0.91%) | 0.426 | 0.399 | 0.456 | <.0001 | |
| Congestive heart failure | NO | 517,078 (98.20%) | 9,460 (1.80%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 33,737 (98.03%) | 679 (1.97%) | 0.920 | 0.850 | 0.996 | 0.0387 | |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 416,964 (98.19%) | 7,666 (1.81%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 133,851 (98.19%) | 2,473 (1.81%) | 1.155 | 1.104 | 1.210 | <.0001 | |
| dementia | NO | 524,307 (98.17%) | 9,747 (1.83%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 26,508 (98.54%) | 392 (1.46%) | 1.381 | 1.246 | 1.530 | <.0001 | |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 422,017 (98.27%) | 7,449 (1.73%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 128,798 (97.95%) | 2,690 (2.05%) | 0.913 | 0.870 | 0.960 | 0.0003 | |
| Diabetes with chronic complication | NO | 462,507 (98.24%) | 8,279 (1.76%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 88,308 (97.94%) | 1,860 (2.06%) | 0.807 | 0.763 | 0.854 | <.0001 | |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 542,591 (98.20%) | 9,969 (1.80%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 8,224 (97.97%) | 170 (2.03%) | 0.675 | 0.580 | 0.786 | <.0001 | |
| Mild liver disease | NO | 359,759 (98.20%) | 6,611 (1.80%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 191,056 (98.19%) | 3,528 (1.81%) | 1.178 | 1.130 | 1.228 | <.0001 | |
| Moderate or severe liver disease | NO | 550,359 (98.20%) | 10,114 (1.80%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 456 (94.80%) | 25 (5.20%) | 2.062 | 1.391 | 3.056 | 0.0003 | |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 550,663 (98.19%) | 10,136 (1.81%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 152 (98.06%) | 3 (1.94%) | 1.062 | 0.342 | 3.299 | 0.9169 | |
| Metastatic solid tumor | NO | 550,595 (98.19%) | 10,132 (1.81%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 220 (96.92%) | 7 (3.08%) | 1.435 | 0.683 | 3.013 | 0.3403 | |
| Myocardialinfarction | NO | 542,116 (98.19%) | 9,976 (1.81%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 8,699 (98.16%) | 163 (1.84%) | 0.992 | 0.849 | 1.158 | 0.9155 | |
| Peripheral vascular disease | NO | 484,520 (98.19%) | 8,935 (1.81%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 66,295 (98.22%) | 1,204 (1.78%) | 1.109 | 1.043 | 1.179 | 0.0009 | |
| Pepticulcerdisease | NO | 307,647 (98.23%) | 5,533 (1.77%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 243,168 (98.14%) | 4,606 (1.86%) | 1.136 | 1.092 | 1.183 | <.0001 | |
| Rheumatologic disease | NO | 424,373 (98.24%) | 7,591 (1.76%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 126,442 (98.02%) | 2,548 (1.98%) | 0.999 | 0.955 | 1.046 | 0.9824 | |
| Renaldisease | NO | 545,309 (98.20%) | 10,015 (1.80%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 5,506 (97.80%) | 124 (2.20%) | 1.118 | 0.935 | 1.336 | 0.2217 | |

인공슬관절 치환술 이후 패혈증은 10,139례에서 나타났다. 인공슬관절 치환술 이후 발생하는 패혈증에 영향을 주는 인자를 분석하면 다음과 같다.

패혈증에서는 나이가 젊을 수록 위험도가 증가하였다. 50대가 가장 위험도가 증가하였고, 이후 나이가 들면서 패혈증 발생의 위험도는 감소하였다. 소득의 경우 소득이 가장 높은 군에서 패혈증의 발생 위험도가 감소하는 것을 알 수 있었다. 수술을 한쪽만 시행 받은 군보다 양측을 시행 받은 군에서 감염의 위험이 1.505로 증가하였고, 재원 일수가 길수록 패혈증의 위험도가 증가하는 양상을 보였다. 수혈을 시행한 군에서 1.226로 감염의 위험도가 증가하였다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 28.884로 초치환술에 비해서 패혈증 발생의 위험도가 높았다. 재치환술에 따른 패혈증 발생 위험도가 가장 높은 것을 알 수 있었다.

질병군에 따른 위험도를 살펴보면 다음과 같다.

심혈관계 질환에서는 오히려 위험도가 낮았다. 그리고 통상적으로 감염과 밀접한 연관성이 있는 것으로 보고되고 있는 당뇨병의 경우에 있어서도 오히려 당뇨병이 있는 경우 위험도가 0.913(합병증이 없는 군), 0.807(당뇨 합병증이 있는 군)으로 위험도가 낮았으며, 이는 통계적으로 유의하였다. 감염에 영향을 미치는 인자는 치매, 간질환, 소화기계 질환, 신장 질환의 경우 패혈증 발생의 위험도가 증가함을 알 수 있었다. AIDS, 만성 폐질환, 사지마비, 말초 혈관 질환, 심근경색, 암 등은 상관 관계가 없었다(표4-6).

3. 인공슬관절 전치환술 후 심장질환 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 심장질환은 37,467례에서 나타났다. 인공슬관절 치환술 이후 발생하는 심장질환에 영향을 주는 위험도를 분석하면 다음과 같다.

심장질환에서는 성별에서도 차이가 나타났다. 여성에 비해서 남성의 위험도가 증가하였다. 나이도 고령일수록 위험도가 증가하였다. 거주지의 경우 서울이 광역시나 시에 비해서 위험도가 증가하였고, 오히려 군 단위는 위험도가 더욱 증가하였다. 소득의 경우 소득이 가장 높은 군에서 심혈관계 질환의 발생 위험도가 감소하는 것을 알 수 있었다. 수술을 한쪽만 시행 받은 군보다 양측을 시행 받은 군에서 심장질환 발생의 위험이 1.076로 증가하였고, 재원 일수가 길수록 그 위험도가 다소 증가하는 양상을 보였다. 수혈을 시행한 군에서 1.52로 심장질환 발생의 위험도가 증가하였다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 4.494로 초치환술에 비해서 위험도가 높았다. 재치환술의 경우 대부분에서 위험도가 증가하는 양상을 보였다.

심혈관계 질환이 동반된 경우 위험도가 1.327로 증가하였다. 이외에 심장질환에 영향을

미치는 인자는 울혈성 심부전, 만성 폐질환, 치매, 당뇨병, 사지마비, 간질환, 소화기계 질환, 심근경색, 말초 혈관 질환, 신장 질환 등 거의 대부분에서 위험도가 상승하였다. AIDS, 고형암 등에서만 심장 질환 발생 위험도와 상관 관계가 없었다(표4-7).

< 표 4-7 > 인공슬관절 전치환술 후 심장질환 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | cardiac event | | 다변량 | | |
|---|--------|------------------|-----------------|---------------|--------|-------|---------|--|
| | | n (%) | n (%) | HR | CI 95% | | p-value | |
| 성별 | 남자 | 68,318 (94.02%) | 4,343 (5.98%) | 1.000 | | | | |
| | 여자 | 455,169 (93.22%) | 33,124 (6.78%) | 0.916 | 0.887 | 0.946 | <.0001 | |
| 나이 | 50~59 | 34,793 (92.50%) | 2,821 (7.50%) | 1.000 | | | | |
| | 60~69 | 190,862 (93.33%) | 13,630 (6.67%) | 1.040 | 0.998 | 1.083 | 0.061 | |
| | 70~79 | 254,047 (93.27%) | 18,338 (6.73%) | 1.225 | 1.177 | 1.276 | <.0001 | |
| | 80이상 | 43,785 (94.24%) | 2,678 (5.76%) | 1.449 | 1.373 | 1.529 | <.0001 | |
| 거주지 | 서울 | 81,319 (92.67%) | 6,430 (7.33%) | 1.000 | | | | |
| | 광역시 | 119,230 (94.53%) | 6,898 (5.47%) | 0.833 | 0.805 | 0.862 | <.0001 | |
| | 시도 | 221,237 (93.42%) | 15,594 (6.58%) | 0.945 | 0.918 | 0.973 | 0.000 | |
| | 그외 | 101,701 (92.25%) | 8,545 (7.75%) | 1.033 | 1.000 | 1.067 | 0.052 | |
| 소득 | 의료급여 | 54,567 (91.44%) | 5,108 (8.56%) | 1.000 | | | | |
| | 1분위 | 77,133 (92.56%) | 6,199 (7.44%) | 1.062 | 1.023 | 1.102 | 0.002 | |
| | 2분위 | 71,097 (92.30%) | 5,927 (7.70%) | 1.079 | 1.039 | 1.121 | <.0001 | |
| | 3분위 | 113,172 (93.49%) | 7,880 (6.51%) | 0.895 | 0.864 | 0.928 | <.0001 | |
| | 4분위 | 207,515 (94.38%) | 12,353 (5.62%) | 0.755 | 0.730 | 0.780 | <.0001 | |
| 수술종류 | 단축 | 474,393 (93.08%) | 35,283 (6.92%) | 1.000 | | | | |
| | 양측 | 40,020 (95.38%) | 1,939 (4.62%) | 1.076 | 1.027 | 1.128 | 0.002 | |
| | 기타 | 9,074 (97.37%) | 245 (2.63%) | 0.886 | 0.781 | 1.006 | 0.063 | |
| 종별 | 종합병원 | 194,677 (92.62%) | 15,502 (7.38%) | 1.000 | | | | |
| | 병원 | 309,356 (93.95%) | 19,912 (6.05%) | 0.937 | 0.917 | 0.958 | <.0001 | |
| | 의원 | 19,454 (90.45%) | 2,053 (9.55%) | 1.015 | 0.968 | 1.063 | 0.541 | |
| 재원기간 | ~14일 | 40,655 (92.01%) | 3,532 (7.99%) | 1.000 | | | | |
| | ~24일 | 198,768 (93.40%) | 14,056 (6.60%) | 0.993 | 0.957 | 1.031 | 0.722 | |
| | ~34일 | 144,292 (93.91%) | 9,351 (6.09%) | 1.006 | 0.967 | 1.046 | 0.775 | |
| | 35일 이상 | 139,772 (93.0%) | 10,528 (7.0%) | 1.090 | 1.048 | 1.134 | <.0001 | |
| 수혈여부 | 해당없음 | 454,491 (94.49%) | 26,495 (5.51%) | 1.000 | | | | |
| | 해당됨 | 68,996 (86.28%) | 10,972 (13.72%) | 1.520 | 1.486 | 1.555 | <.0001 | |
| 수술 | 초치환술 | 513,080 (93.72%) | 34,358 (6.28%) | 1.000 | | | | |
| | 재치환술 | 10,407 (77.0%) | 3,109 (23.0%) | 4.494 | 4.329 | 4.666 | <.0001 | |
| AIDS/HIV | NO | 523,292 (93.32%) | 37,463 (6.68%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 195 (97.99%) | 4 (2.01%) | 0.576 | 0.216 | 1.534 | 0.270 | |
| Cerebrovascular disease | NO | 426,850 (93.81%) | 28,173 (6.19%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 96,637 (91.23%) | 9,294 (8.77%) | 1.327 | 1.296 | 1.360 | <.0001 | |
| Congestive heart failure | NO | 492,135 (93.47%) | 34,403 (6.53%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 31,352 (91.10%) | 3,064 (8.90%) | 1.091 | 1.051 | 1.133 | <.0001 | |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 395,848 (93.22%) | 28,782 (6.78%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 127,639 (93.63%) | 8,685 (6.37%) | 1.099 | 1.073 | 1.126 | <.0001 | |
| dementia | NO | 498,191 (93.28%) | 35,863 (6.72%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 25,296 (94.04%) | 1,604 (5.96%) | 1.180 | 1.121 | 1.241 | <.0001 | |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 403,769 (94.02%) | 25,697 (5.98%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 119,718 (91.05%) | 11,770 (8.95%) | 1.056 | 1.030 | 1.082 | <.0001 | |
| Diabetes with chronic complication | NO | 442,483 (93.99%) | 28,303 (6.01%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 81,004 (89.84%) | 9,164 (10.16%) | 1.095 | 1.066 | 1.125 | <.0001 | |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 516,116 (93.40%) | 36,444 (6.60%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 7,371 (87.81%) | 1,023 (12.19%) | 1.121 | 1.053 | 1.193 | 0.000 | |
| Mild liver disease | NO | 340,986 (93.07%) | 25,384 (6.93%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 182,501 (93.79%) | 12,083 (6.21%) | 1.043 | 1.021 | 1.067 | 0.000 | |
| Moderate or severe liver disease | NO | 523,060 (93.32%) | 37,413 (6.68%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 427 (88.77%) | 54 (11.23%) | 1.510 | 1.155 | 1.972 | 0.003 | |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 523,343 (93.32%) | 37,456 (6.68%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 144 (92.90%) | 11 (7.10%) | 1.285 | 0.712 | 2.321 | 0.406 | |
| Metastatic solid tumor | NO | 523,272 (93.32%) | 37,455 (6.68%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 215 (94.71%) | 12 (5.29%) | 1.176 | 0.668 | 2.072 | 0.574 | |
| Myocardialinfarction | NO | 515,441 (93.36%) | 36,651 (6.64%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 8,046 (90.79%) | 816 (9.21%) | 1.212 | 1.130 | 1.299 | <.0001 | |
| Peripheral vascular disease | NO | 460,986 (93.42%) | 32,469 (6.58%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 62,501 (92.60%) | 4,998 (7.40%) | 1.076 | 1.044 | 1.109 | <.0001 | |
| Pepticulcerdisease | NO | 292,613 (93.43%) | 20,567 (6.57%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 230,874 (93.18%) | 16,900 (6.82%) | 1.077 | 1.055 | 1.100 | <.0001 | |
| Rheumatologic disease | NO | 403,906 (93.50%) | 28,058 (6.50%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 119,581 (92.71%) | 9,409 (7.29%) | 1.033 | 1.009 | 1.057 | 0.008 | |
| Renaldisease | NO | 518,277 (93.33%) | 37,047 (6.67%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 5,210 (92.54%) | 420 (7.46%) | 1.084 | 0.985 | 1.194 | 0.100 | |

4. 인공슬관절 전치환술 후 폐질환 발생 위험인자

<표 4-8> 인공슬관절 전치환술 후 폐질환 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | respiratory complications | | 다변량 | | |
|---|--------|------------------|------------------|---------------------------|--------|---------|--------|--|
| | | n (%) | n (%) | HR | CI 95% | p-value | | |
| 성별 | 남자 | 69,572 (95.75%) | 3,089 (4.25%) | 1.000 | | | | |
| | 여자 | 465,905 (95.42%) | 22,388 (4.58%) | 0.868 | 0.836 | 0.902 | <.0001 | |
| 나이 | 50~59 | 35,319 (93.90%) | 2,295 (6.10%) | 1.000 | | | | |
| | 60~69 | 194,701 (95.35%) | 9,491 (4.65%) | 0.939 | 0.897 | 0.982 | 0.007 | |
| | 70~79 | 160,634 (93.18%) | 11,751 (6.82%) | 1.005 | 0.960 | 1.052 | 0.843 | |
| | 80이상 | 44,823 (96.47%) | 1,640 (3.53%) | 1.136 | 1.065 | 1.212 | 0.000 | |
| | 서술 | 83,627 (95.30%) | 4,122 (4.70%) | 1.000 | | | | |
| 거주지 | 광역시 | 121,443 (96.29%) | 4,685 (3.71%) | 0.878 | 0.842 | 0.916 | <.0001 | |
| | 시도 | 226,419 (95.60%) | 10,412 (4.40%) | 0.991 | 0.956 | 1.028 | 0.627 | |
| | 그외 | 103,988 (94.32%) | 6,258 (5.68%) | 1.188 | 1.142 | 1.237 | <.0001 | |
| 소득 | 의료급여 | 56,122 (94.05%) | 3,553 (5.95%) | 1.000 | | | | |
| | 1분위 | 79,048 (94.86%) | 4,284 (5.14%) | 1.026 | 0.981 | 1.074 | 0.258 | |
| | 2분위 | 72,830 (94.55%) | 4,194 (5.45%) | 1.054 | 1.007 | 1.103 | 0.024 | |
| | 3분위 | 115,443 (95.37%) | 5,609 (4.63%) | 0.892 | 0.854 | 0.931 | <.0001 | |
| | 4분위 | 212,034 (96.44%) | 7,837 (3.56%) | 0.693 | 0.666 | 0.722 | <.0001 | |
| 수술종류 | 단측 | 485,703 (95.30%) | 23,973 (4.70%) | 1.000 | | | | |
| | 양측 | 40,606 (96.78%) | 1,353 (3.22%) | 1.110 | 1.050 | 1.174 | 0.000 | |
| | 기타 | 9,168 (98.38%) | 151 (1.62%) | 0.823 | 0.700 | 0.967 | 0.018 | |
| 종별 | 종합병원 | 199,610 (94.97%) | 10,569 (5.03%) | 1.000 | | | | |
| | 병원 | 315,713 (95.88%) | 13,555 (4.12%) | 0.955 | 0.930 | 0.980 | 0.001 | |
| | 의원 | 20,154 (93.71%) | 1,353 (6.29%) | 0.982 | 0.928 | 1.040 | 0.541 | |
| 재원기간 | <14일 | 41,865 (94.75%) | 2,322 (5.25%) | 1.000 | | | | |
| | ~24일 | 203,554 (95.64%) | 9,270 (4.36%) | 1.001 | 0.956 | 1.048 | 0.964 | |
| | ~34일 | 147,289 (95.86%) | 6,354 (4.14%) | 1.064 | 1.014 | 1.116 | 0.012 | |
| | 35일 이상 | 142,769 (94.99%) | 7,531 (5.01%) | 1.173 | 1.118 | 1.231 | <.0001 | |
| | 수혈여부 | 해당없음 | 463,174 (96.30%) | 17,812 (3.70%) | 1.000 | | | |
| 수술 | 해당됨 | 72,303 (90.41%) | 7,665 (9.59%) | 1.562 | 1.520 | 1.606 | <.0001 | |
| | 초치환술 | 525,049 (95.91%) | 22,389 (4.09%) | 1.000 | | | | |
| | 재치환술 | 10,428 (77.15%) | 3,088 (22.85%) | 6.846 | 6.586 | 7.117 | <.0001 | |
| AIDS/HIV | NO | 535,281 (95.46%) | 25,474 (4.54%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 196 (98.49%) | 3 (1.51%) | 0.658 | 0.212 | 2.038 | 0.468 | |
| Cerebrovascular disease | NO | 434,787 (95.55%) | 20,236 (4.45%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 100,690 (95.05%) | 5,241 (4.95%) | 1.047 | 1.015 | 1.080 | 0.004 | |
| Congestive heart failure | NO | 503,066 (95.54%) | 23,472 (4.46%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 32,411 (94.17%) | 2,005 (5.83%) | 1.065 | 1.017 | 1.115 | 0.008 | |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 405,075 (95.39%) | 19,555 (4.61%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 130,402 (95.66%) | 5,922 (4.34%) | 1.111 | 1.079 | 1.144 | <.0001 | |
| dementia | NO | 509,582 (95.42%) | 24,472 (4.58%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 25,895 (96.26%) | 1,005 (3.74%) | 1.173 | 1.100 | 1.251 | <.0001 | |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 411,701 (95.86%) | 17,765 (4.14%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 123,776 (94.13%) | 7,712 (5.87%) | 1.011 | 0.981 | 1.042 | 0.489 | |
| Diabetes with chronic complication | NO | 451,268 (95.85%) | 19,518 (4.15%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 84,209 (93.39%) | 5,959 (6.61%) | 1.053 | 1.019 | 1.088 | 0.002 | |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 527,721 (95.50%) | 24,839 (4.50%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 7,756 (92.40%) | 638 (7.60%) | 1.033 | 0.954 | 1.117 | 0.427 | |
| Mild liver disease | NO | 349,145 (95.30%) | 17,225 (4.70%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 186,332 (95.76%) | 8,252 (4.24%) | 1.061 | 1.033 | 1.089 | <.0001 | |
| Moderate or severe liver disease | NO | 535,040 (95.46%) | 25,433 (4.54%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 437 (90.85%) | 44 (9.15%) | 1.684 | 1.252 | 2.265 | 0.001 | |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 535,331 (95.46%) | 25,468 (4.54%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 146 (94.19%) | 9 (5.81%) | 1.539 | 0.801 | 2.958 | 0.196 | |
| Metastatic solid tumor | NO | 535,259 (95.46%) | 25,468 (4.54%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 218 (96.04%) | 9 (3.96%) | 1.160 | 0.603 | 2.229 | 0.657 | |
| Myocardialinfarction | NO | 527,141 (95.48%) | 24,951 (4.52%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 8,336 (94.06%) | 526 (5.94%) | 1.189 | 1.090 | 1.296 | <.0001 | |
| Peripheral vascular disease | NO | 471,207 (95.49%) | 22,248 (4.51%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 64,270 (95.22%) | 3,229 (4.78%) | 1.065 | 1.026 | 1.106 | 0.001 | |
| Pepticulcerdisease | NO | 299,093 (95.50%) | 14,087 (4.50%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 236,384 (95.40%) | 11,390 (4.60%) | 1.075 | 1.048 | 1.103 | <.0001 | |
| Rheumatologic disease | NO | 412,907 (95.59%) | 19,057 (4.41%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 122,570 (95.02%) | 6,420 (4.98%) | 1.031 | 1.002 | 1.061 | 0.034 | |
| Renaldisease | NO | 530,117 (95.46%) | 25,207 (4.54%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 5,360 (95.20%) | 270 (4.80%) | 1.028 | 0.911 | 1.159 | 0.658 | |

인공슬관절 전치환술 후 호흡기계 질환은 25,477례에서 발생하였다. 인공슬관절 치환술 이후 발생하는 폐질환에 영향을 주는 위험도를 분석하면 다음과 같다.

폐질환에서는 성별에서도 차이가 나타났다. 여성에 비해서 남성의 위험도가 증가하였다. 나이도 고령일수록 위험도가 증가하여, 80대의 경우 1.136의 발생 위험도를 보였다. 거주지의 경우 심혈관계 질환과 마찬가지로 서울이 광역시나 시에 비해서 위험도가 증가하였고, 오히려 군 단위는 위험도가 더욱 증가하였다. 소득의 경우 소득이 가장 높은 군에서 폐질환 발생 위험도가 감소하는 것을 알 수 있었다. 수술을 한쪽만 시행 받은 군보다 양측을 시행 받은 군에서 폐질환 발생의 위험이 1.110으로 증가하였고, 재원 일수가 길수록 그 위험도가 증가하는 양상을 보였다. 수혈을 시행한 군에서 1.562로 폐질환 발생의 위험도가 증가하였다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 6.846로 초치환술에 비해서 위험도가 높았다. 재치환술의 경우 대부분에서 위험도가 증가하는 양상을 보였다.

질병군에 따른 위험도를 살펴보면 다음과 같다.

만성 폐질환이 동반된 경우 위험도가 1.111로 증가하였다. 관련된 장기의 기저질환이 있는 경우 그 질환의 악화 위험도가 증가하였다. 이외에 폐질환 발생에 영향을 미치는 인지는 심혈관계 질환, 울혈성 심부전, 치매, 당뇨병, 사지마비, 간질환, 심근경색, 말초혈관 질환, 류마티스 질환 등 거의 대부분에서 위험도가 상승하였다. 하지만 대부분의 위험인자였던 신장질환의 경우에는 호흡기계 질환의 발생 위험도와 상관 관계가 없었다 (표4-8).

5. 인공슬관절 전치환술 후 폐색전증 발생 위험인자

<표 4-9> 인공슬관절 전치환술 후 폐색전증 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | pulmonary embolism n (%) | HR | 다변량 | | | |
|---|--------|---------|----------|-----------------------------|----------|--------|---------|--------|--------|
| | | n (%) | n (%) | | | CI 95% | p-value | | |
| 성별 | 남자 | 71,053 | (97.79%) | 1,608 | (2.21%) | 1.000 | | | |
| | 여자 | 477,872 | (97.87%) | 10,421 | (2.13%) | 0.841 | 0.798 | 0.887 | <.0001 |
| 나이 | 50~59 | 36,082 | (95.93%) | 1,532 | (4.07%) | 1.000 | | | |
| | 60~69 | 199,538 | (97.58%) | 4,954 | (2.42%) | 0.767 | 0.724 | 0.812 | <.0001 |
| | 70~79 | 267,530 | (98.22%) | 4,855 | (1.78%) | 0.669 | 0.631 | 0.709 | <.0001 |
| | 80이상 | 45,775 | (98.52%) | 688 | (1.48%) | 0.709 | 0.647 | 0.777 | <.0001 |
| 거주지 | 서울 | 85,746 | (97.72%) | 2,003 | (2.28%) | 1.000 | | | |
| | 광역시 | 123,404 | (97.84%) | 2,724 | (2.16%) | 1.026 | 0.968 | 1.087 | 0.394 |
| | 시도 | 232,071 | (97.99%) | 4,760 | (2.01%) | 0.930 | 0.883 | 0.980 | 0.007 |
| | 그외 | 107,704 | (97.69%) | 2,542 | (2.31%) | 1.019 | 0.960 | 1.081 | 0.536 |
| 소득 | 의료급여 | 58,069 | (97.31%) | 1,606 | (2.69%) | 1.000 | | | |
| | 1분위 | 81,299 | (97.56%) | 2,033 | (2.44%) | 1.044 | 0.977 | 1.115 | 0.205 |
| | 2분위 | 75,129 | (97.54%) | 1,895 | (2.46%) | 1.046 | 0.978 | 1.119 | 0.191 |
| | 3분위 | 118,395 | (97.81%) | 2,657 | (2.19%) | 0.936 | 0.879 | 0.997 | 0.040 |
| | 4분위 | 216,033 | (98.25%) | 3,838 | (1.75%) | 0.803 | 0.757 | 0.852 | <.0001 |
| 수술종류 | 단측 | 498,671 | (97.84%) | 11,005 | (2.16%) | 1.000 | | | |
| | 양측 | 41,047 | (97.83%) | 912 | (2.17%) | 1.632 | 1.524 | 1.749 | <.0001 |
| | 기타 | 9,207 | (98.80%) | 112 | (1.20%) | 1.277 | 1.058 | 1.543 | 0.011 |
| 종별 | 종합병원 | 204,699 | (97.39%) | 5,480 | (2.61%) | 1.000 | | | |
| | 병원 | 323,333 | (98.20%) | 5,935 | (1.80%) | 0.948 | 0.912 | 0.984 | 0.005 |
| | 의원 | 20,893 | (97.15%) | 614 | (2.85%) | 1.004 | 0.923 | 1.093 | 0.921 |
| 재원기간 | ~14일 | 43,368 | (98.15%) | 819 | (1.85%) | 1.000 | | | |
| | ~24일 | 208,638 | (98.03%) | 4,186 | (1.97%) | 1.224 | 1.135 | 1.320 | <.0001 |
| | ~34일 | 150,860 | (98.19%) | 2,783 | (1.81%) | 1.295 | 1.197 | 1.401 | <.0001 |
| | 35일 이상 | 146,059 | (97.18%) | 4,241 | (2.82%) | 1.460 | 1.353 | 1.577 | <.0001 |
| 수혈여부 | 해당없음 | 472,336 | (98.20%) | 8,650 | (1.80%) | 1.000 | | | |
| | 해당됨 | 76,589 | (95.77%) | 3,379 | (4.23%) | 1.288 | 1.236 | 1.342 | <.0001 |
| | 초치환술 | 539,712 | (98.59%) | 7,726 | (1.41%) | 1.000 | | | |
| 수술 | 재치환술 | 9,213 | (68.16%) | 4,303 | (31.84%) | 29.661 | 28.515 | 30.854 | <.0001 |
| | NO | 548,728 | (97.86%) | 12,027 | (2.14%) | 1.000 | | | |
| AIDS/HIV | YES | 197 | (98.99%) | 2 | (1.01%) | 0.690 | 0.172 | 2.766 | 0.601 |
| Cerebrovascular disease | NO | 444,113 | (97.60%) | 10,910 | (2.40%) | 1.000 | | | |
| | YES | 104,812 | (98.94%) | 1,119 | (1.06%) | 0.410 | 0.385 | 0.436 | <.0001 |
| Congestive heart failure | NO | 515,357 | (97.88%) | 11,181 | (2.12%) | 1.000 | | | |
| | YES | 33,568 | (97.54%) | 848 | (2.46%) | 0.971 | 0.905 | 1.042 | 0.419 |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 415,569 | (97.87%) | 9,061 | (2.13%) | 1.000 | | | |
| | YES | 133,356 | (97.82%) | 2,968 | (2.18%) | 1.161 | 1.114 | 1.211 | <.0001 |
| dementia | NO | 522,505 | (97.84%) | 11,549 | (2.16%) | 1.000 | | | |
| | YES | 26,420 | (98.22%) | 480 | (1.78%) | 1.377 | 1.255 | 1.511 | <.0001 |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 420,653 | (97.95%) | 8,813 | (2.05%) | 1.000 | | | |
| | YES | 128,272 | (97.55%) | 3,216 | (2.45%) | 0.916 | 0.876 | 0.959 | 0.000 |
| Diabetes with chronic complication | NO | 461,045 | (97.93%) | 9,741 | (2.07%) | 1.000 | | | |
| | YES | 87,880 | (97.46%) | 2,288 | (2.54%) | 0.865 | 0.822 | 0.910 | <.0001 |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 540,758 | (97.86%) | 11,802 | (2.14%) | 1.000 | | | |
| | YES | 8,167 | (97.30%) | 227 | (2.70%) | 0.789 | 0.691 | 0.900 | 0.000 |
| Mild liver disease | NO | 358,638 | (97.89%) | 7,732 | (2.11%) | 1.000 | | | |
| | YES | 190,287 | (97.79%) | 4,297 | (2.21%) | 1.203 | 1.158 | 1.249 | <.0001 |
| Moderate or severe liver disease | NO | 548,470 | (97.86%) | 12,003 | (2.14%) | 1.000 | | | |
| | YES | 455 | (94.59%) | 26 | (5.41%) | 1.611 | 1.095 | 2.370 | 0.016 |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 548,773 | (97.86%) | 12,026 | (2.14%) | 1.000 | | | |
| | YES | 152 | (98.06%) | 3 | (1.94%) | 0.876 | 0.282 | 2.720 | 0.819 |
| Metastatic solid tumor | NO | 548,710 | (97.86%) | 12,017 | (2.14%) | 1.000 | | | |
| | YES | 215 | (94.71%) | 12 | (5.29%) | 2.363 | 1.341 | 4.164 | 0.003 |
| Myocardialinfarction | NO | 540,272 | (97.86%) | 11,820 | (2.14%) | 1.000 | | | |
| | YES | 8,653 | (97.64%) | 209 | (2.36%) | 1.039 | 0.905 | 1.192 | 0.589 |
| Peripheral vascular disease | NO | 482,774 | (97.84%) | 10,681 | (2.16%) | 1.000 | | | |
| | YES | 66,151 | (98.0%) | 1,348 | (2.0%) | 1.016 | 0.960 | 1.076 | 0.581 |
| Pepticulcerdisease | NO | 306,615 | (97.90%) | 6,565 | (2.10%) | 1.000 | | | |
| | YES | 242,310 | (97.79%) | 5,464 | (2.21%) | 1.115 | 1.075 | 1.156 | <.0001 |
| Rheumatologic disease | NO | 423,012 | (97.93%) | 8,952 | (2.07%) | 1.000 | | | |
| | YES | 125,913 | (97.61%) | 3,077 | (2.39%) | 1.020 | 0.979 | 1.063 | 0.341 |
| Renaldisease | NO | 543,442 | (97.86%) | 11,882 | (2.14%) | 1.000 | | | |
| | YES | 5,483 | (97.39%) | 147 | (2.61%) | 1.088 | 0.924 | 1.281 | 0.314 |

인공슬관절 전치환술 후 폐색전증은 12,029례에서 발생하였다. 폐색전증의 위험인자에 대해서 살펴보면, 성별은 차이가 없었으며, 나이는 젊은 환자에서 오히려 발생 위험도가 증가하였다. 대개 고령 환자, 거동이 불편한 환자에서 많이 발생할 가능성이 높은 것으로 사료되었으나, 본 연구 결과에서는 젊은 환자에서 발생 위험도가 증가하였다.

소득의 경우 낮은 군에 비해 가장 높은 군에서 폐색전증의 발생 위험도가 감소하는 것을 알 수 있었다. 양측을 수술한 경우 단측에 비해 그 위험도가 1.632로 증가하였고, 수혈을 한 군에서 hazard ratio가 1.28로 증가하였다. 재치환술의 경우도 hazard ratio가 29.661로 상승하였다.

동반 질환 별 폐색전증 발생 위험도를 살펴보면 다음과 같다.

만성 폐질환의 경우에는 위험도와 상관 관계가 없었으며, 심혈관계 질환을 동반하였을 경우에도 오히려 폐색전증의 발생 위험도가 낮았다. 말초 혈관 질환의 경우 위험도가 상승하였고, 그 이외에 치매, 당뇨병, 간질환, 고형암, 류마티스 질환, 신장 질환에서 폐색전증의 발생 위험도가 상승하였다(표4-9).

6. 인공슬관절 전치환술 후 뇌졸중 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 뇌졸중은 75,229례로 타 질환에 비해서 발생 빈도가 높음을 알 수 있었다.

남성의 경우 위험도가 더욱 높았고, 고령일수록 위험도가 증가하였다. 50대 대비 60대는 1.343, 70대 1.818, 80대는 2.282배의 뇌졸중 발생 위험도가 높았다. 거주지의 경우 서울 대비 군 단위에서 위험도가 1.208로 증가하는 양상을 보였고, 소득에 있어서도 저소득층에 비해서 오히려 고소득 군에서 뇌졸중 발생 위험도가 증가하였다. 양측 인공슬관절 치환술이 더욱 위험하였고, 상급종합병원보다 종합병원과 의원에서 발생 위험도가 증가하였다. 재원기간이 긴 환자에서 뇌졸중 발생 위험도가 높았고, 수혈을 한 군에서 1.465로 위험이 높았다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 2.552로 역시 뇌졸중 발생 위험도가 높음을 알 수 있었다.

이환 질환에 따른 뇌졸중 발생 위험도를 살펴보면 다음과 같다.

울혈성 심부전, 만성 폐질환, 치매, 당뇨병, 사지마비, 간질환, 심근경색, 말초 혈관 질환, 류마티스 질환을 동반한 환자군에서 수술 이후에 뇌졸중이 발생할 위험도가 증가하였고, 통계적으로 유의하였다. 심혈관계 질환은 오히려 위험도가 낮게 보였고, 이외에 암, 소화기계 질환 및 신장 질환은 뇌졸중 발생과 연관성이 적은 것으로 나타났다(표4-10).

<표 4-10> 인공슬관절 전치환술 후 뇌졸중 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | stroke | 다변량 | | |
|---|--------|--------------------|-----------------|-------|--------|--------------|
| | | n (%) | n (%) | HR | CI 95% | p-value |
| 성별 | 남자 | 63,191 (86.97%) | 9,470 (13.03%) | 1.000 | | |
| | 여자 | 422,534 (86.53%) | 65,759 (13.47%) | 0.800 | 0.783 | 0.818 <.0001 |
| 나이 | 50~59 | 33,311 (88.56%) | 4,303 (11.44%) | 1.000 | | |
| | 60~69 | 177,948 (87.02%) | 26,544 (12.98%) | 1.343 | 1.300 | 1.387 <.0001 |
| | 70~79 | 233,539 (85.74%) | 38,846 (14.26%) | 1.818 | 1.761 | 1.877 <.0001 |
| | 80이상 | 40,927 (88.09%) | 5,536 (11.91%) | 2.282 | 2.191 | 2.376 <.0001 |
| 거주지 | 서울 | 76,425 (87.10%) | 11,324 (12.90%) | 1.000 | | |
| | 광역시 | 111,697 (88.56%) | 14,431 (11.44%) | 0.982 | 0.958 | 1.007 0.155 |
| | 시도 | 204,687 (86.43%) | 32,144 (13.57%) | 1.122 | 1.098 | 1.147 <.0001 |
| | 그외 | 92,916 (84.28%) | 17,330 (15.72%) | 1.208 | 1.179 | 1.237 <.0001 |
| 소득 | 의료급여 | 51,397 (86.13%) | 8,278 (13.87%) | 1.000 | | |
| | 1분위 | 72,639 (87.17%) | 10,693 (12.83%) | 1.117 | 1.085 | 1.150 <.0001 |
| | 2분위 | 66,694 (86.59%) | 10,330 (13.41%) | 1.131 | 1.098 | 1.165 <.0001 |
| | 3분위 | 104,992 (86.73%) | 16,060 (13.27%) | 1.111 | 1.081 | 1.141 <.0001 |
| | 4분위 | 190,003 (86.42%) | 29,868 (13.58%) | 1.110 | 1.083 | 1.137 <.0001 |
| 수술종류 | 단측 | 438,844 (86.10%) | 70,832 (13.90%) | 1.000 | | |
| | 양측 | 38,104 (90.81%) | 3,855 (9.19%) | 1.108 | 1.072 | 1.145 <.0001 |
| | 기타 | 8,777 (94.18%) | 542 (5.82%) | 1.119 | 1.027 | 1.219 0.010 |
| 종별 | 종합병원 | 181,365 (86.29%) | 28,814 (13.71%) | 1.000 | | |
| | 병원 | 286,949 (87.15%) | 42,319 (12.85%) | 1.044 | 1.029 | 1.061 <.0001 |
| | 의원 | 17,411 (80.96%) | 4,096 (19.04%) | 1.030 | 0.997 | 1.065 0.077 |
| 재원기간 | ~14일 | 37,186 (84.16%) | 7,001 (15.84%) | 1.000 | | |
| | ~24일 | 184,037 (86.47%) | 28,787 (13.53%) | 1.044 | 1.017 | 1.072 0.001 |
| | ~34일 | 134,168 (87.33%) | 19,457 (12.67%) | 1.089 | 1.059 | 1.119 <.0001 |
| | 35일 이상 | 130,334 (86.72%) | 19,966 (13.28%) | 1.146 | 1.114 | 1.178 <.0001 |
| 수혈여부 | 해당없음 | 426,633 (88.70%) | 54,353 (11.30%) | 1.000 | | |
| | 해당됨 | 59,092 (73.89%) | 20,876 (26.11%) | 1.465 | 1.441 | 1.489 <.0001 |
| 수술 | 초치환술 | 475,616 (86.88%) | 71,822 (13.12%) | 1.000 | | |
| | 재치환술 | 10,109 (74.79%) | 3,407 (25.21%) | 2.552 | 2.465 | 2.643 <.0001 |
| AIDS/HIV | NO | 485,535 (86.59%) | 75,220 (13.41%) | 1.000 | | |
| | YES | 190 (95.48%) | 9 (4.52%) | 0.699 | 0.364 | 1.344 0.283 |
| Cerebrovascular disease | NO | 391,267 (85.99%) | 63,756 (14.01%) | 1.000 | | |
| | YES | 94,458 (89.17%) | 11,473 (10.83%) | 0.686 | 0.672 | 0.700 <.0001 |
| Congestive heart failure | NO | 457,175 (86.83%) | 69,363 (13.17%) | 1.000 | | |
| | YES | 28,550 (82.96%) | 5,866 (17.04%) | 1.105 | 1.076 | 1.135 <.0001 |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 365,928 (86.18%) | 58,702 (13.82%) | 1.000 | | |
| | YES | 119,797 (87.88%) | 16,527 (12.12%) | 1.062 | 1.044 | 1.081 <.0001 |
| dementia | NO | 461,647 (86.44%) | 72,407 (13.56%) | 1.000 | | |
| | YES | 24,078 (89.51%) | 2,822 (10.49%) | 1.211 | 1.166 | 1.258 <.0001 |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 377,839 (87.98%) | 51,627 (12.02%) | 1.000 | | |
| | YES | 107,886 (82.05%) | 23,602 (17.95%) | 1.116 | 1.097 | 1.135 <.0001 |
| Diabetes with chronic complication | NO | 413,660 (87.87%) | 57,126 (12.13%) | 1.000 | | |
| | YES | 72,065 (79.92%) | 18,103 (20.08%) | 1.121 | 1.100 | 1.142 <.0001 |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 480,082 (86.88%) | 72,478 (13.12%) | 1.000 | | |
| | YES | 5,643 (67.23%) | 2,751 (32.77%) | 1.688 | 1.625 | 1.754 <.0001 |
| Mild liver disease | NO | 314,820 (85.93%) | 51,550 (14.07%) | 1.000 | | |
| | YES | 1,709,052 (98.63%) | 23,679 (1.37%) | 1.051 | 1.034 | 1.067 <.0001 |
| Moderate or severe liver disease | NO | 485,320 (86.59%) | 75,153 (13.41%) | 1.000 | | |
| | YES | 405 (84.20%) | 76 (15.80%) | 1.214 | 0.969 | 1.520 0.092 |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 485,586 (86.59%) | 75,213 (13.41%) | 1.000 | | |
| | YES | 139 (89.68%) | 16 (10.32%) | 0.861 | 0.528 | 1.406 0.551 |
| Metastatic solid tumor | NO | 485,520 (86.59%) | 75,207 (13.41%) | 1.000 | | |
| | YES | 205 (90.31%) | 22 (9.69%) | 1.230 | 0.810 | 1.868 0.332 |
| Myocardialinfarction | NO | 478,242 (86.62%) | 73,850 (13.38%) | 1.000 | | |
| | YES | 7,483 (84.44%) | 1,379 (15.56%) | 1.103 | 1.046 | 1.164 0.000 |
| Peripheral vascular disease | NO | 427,626 (86.66%) | 65,829 (13.34%) | 1.000 | | |
| | YES | 58,099 (86.07%) | 9,400 (13.93%) | 1.092 | 1.068 | 1.116 <.0001 |
| Pepticulcerdisease | NO | 271,092 (86.56%) | 42,088 (13.44%) | 1.000 | | |
| | YES | 214,633 (86.62%) | 33,141 (13.38%) | 1.091 | 1.075 | 1.107 <.0001 |
| Rheumatologic disease | NO | 375,098 (86.84%) | 56,866 (13.16%) | 1.000 | | |
| | YES | 110,627 (85.76%) | 18,363 (14.24%) | 1.013 | 0.996 | 1.030 0.130 |
| Renaldisease | NO | 480,849 (86.59%) | 74,475 (13.41%) | 1.000 | | |
| | YES | 4,876 (86.61%) | 754 (13.39%) | 1.056 | 0.983 | 1.135 0.136 |

7. 인공슬관절 전치환술 후 신장 질환 발생 위험인자

<표 4-11> 인공슬관절 전치환술 후 신장 질환 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | renal failure | HR | 다변량 | |
|---|--------|------------------|----------------|---------------|--------|--------|---------|
| | | n (%) | n (%) | | | CI 95% | p-value |
| 성별 | 남자 | 71,249 (98.06%) | 1,412 (1.94%) | 1,000 | | | |
| | 여자 | 478,851 (98.07%) | 9,442 (1.93%) | 0.857 | 0.810 | 0.907 | <.0001 |
| 나이 | 50~59 | 36,247 (96.37%) | 1,367 (3.63%) | 1.000 | | | |
| | 60~69 | 199,943 (97.78%) | 4,549 (2.22%) | 0.775 | 0.729 | 0.823 | <.0001 |
| | 70~79 | 268,073 (98.42%) | 4,312 (1.58%) | 0.655 | 0.615 | 0.697 | <.0001 |
| | 80이상 | 45,837 (98.61%) | 646 (1.39%) | 0.719 | 0.653 | 0.791 | <.0001 |
| 거주지 | 서울 | 85,921 (97.92%) | 1,828 (2.08%) | 1.000 | | | |
| | 광역시 | 123,744 (98.11%) | 2,384 (1.89%) | 1.009 | 0.949 | 1.073 | 0.774 |
| | 시도 | 232,551 (98.19%) | 4,280 (1.81%) | 0.932 | 0.882 | 0.985 | 0.012 |
| | 그외 | 107,884 (97.86%) | 2,362 (2.14%) | 1.067 | 1.003 | 1.135 | 0.041 |
| 소득 | 의료급여 | 58,214 (97.55%) | 1,461 (2.45%) | 1.000 | | | |
| | 1분위 | 81,560 (97.87%) | 1,772 (2.13%) | 0.994 | 0.927 | 1.067 | 0.877 |
| | 2분위 | 75,352 (97.83%) | 1,672 (2.17%) | 0.986 | 0.918 | 1.059 | 0.699 |
| | 3분위 | 118,683 (98.04%) | 2,369 (1.96%) | 0.894 | 0.837 | 0.956 | 0.001 |
| | 4분위 | 216,291 (98.37%) | 3,580 (1.63%) | 0.814 | 0.765 | 0.866 | <.0001 |
| 수술종류 | 단측 | 499,690 (98.04%) | 9,986 (1.96%) | 1.000 | | | |
| | 양측 | 41,184 (98.15%) | 775 (1.85%) | 1.531 | 1.421 | 1.650 | <.0001 |
| | 기타 | 9,226 (99.0%) | 93 (1.0%) | 1.140 | 0.927 | 1.402 | 0.214 |
| 중별 | 종합병원 | 205,123 (97.59%) | 5,056 (2.41%) | 1.000 | | | |
| | 병원 | 324,045 (98.41%) | 5,223 (1.59%) | 0.885 | 0.850 | 0.921 | <.0001 |
| | 의원 | 20,932 (97.33%) | 575 (2.67%) | 0.989 | 0.906 | 1.079 | 0.804 |
| 재원기간 | ~14일 | 43,403 (98.23%) | 784 (1.77%) | 1.000 | | | |
| | ~24일 | 209,007 (98.21%) | 3,817 (1.79%) | 1.189 | 1.101 | 1.285 | <.0001 |
| | ~34일 | 151,135 (98.37%) | 2,508 (1.63%) | 1.252 | 1.155 | 1.358 | <.0001 |
| | 35일 이상 | 146,555 (97.51%) | 3,745 (2.49%) | 1.408 | 1.301 | 1.523 | <.0001 |
| 수혈여부 | 해당없음 | 473,259 (98.39%) | 7,727 (1.61%) | 1.000 | | | |
| | 해당됨 | 76,841 (96.09%) | 3,127 (3.91%) | 1.338 | 1.282 | 1.397 | <.0001 |
| 수술 | 초치환술 | 540,158 (98.67%) | 7,280 (1.33%) | 1.000 | | | |
| | 재치환술 | 9,942 (73.56%) | 3,574 (26.44%) | 25.357 | 24.306 | 26.454 | <.0001 |
| AIDS/HIV | NO | 549,904 (98.06%) | 10,851 (1.94%) | 1.000 | | | |
| | YES | 196 (98.49%) | 3 (1.51%) | 1.271 | 0.409 | 3.950 | 0.678 |
| Cerebrovascular disease | NO | 445,155 (97.83%) | 9,868 (2.17%) | 1.000 | | | |
| | YES | 104,945 (99.07%) | 986 (0.93%) | 0.404 | 0.378 | 0.432 | <.0001 |
| Congestive heart failure | NO | 516,418 (98.08%) | 10,120 (1.92%) | 1.000 | | | |
| | YES | 33,682 (97.87%) | 734 (2.13%) | 0.935 | 0.867 | 1.009 | 0.082 |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 416,415 (98.07%) | 8,215 (1.93%) | 1.000 | | | |
| | YES | 133,685 (98.06%) | 2,639 (1.94%) | 1.159 | 1.109 | 1.212 | <.0001 |
| dementia | NO | 523,620 (98.05%) | 10,434 (1.95%) | 1.000 | | | |
| | YES | 26,480 (98.44%) | 420 (1.56%) | 1.398 | 1.266 | 1.544 | <.0001 |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 421,480 (98.14%) | 7,986 (1.86%) | 1.000 | | | |
| | YES | 128,620 (97.82%) | 2,868 (2.18%) | 0.887 | 0.846 | 0.930 | <.0001 |
| Diabetes with chronic complication | NO | 462,018 (98.14%) | 8,768 (1.86%) | 1.000 | | | |
| | YES | 88,082 (97.69%) | 2,086 (2.31%) | 0.890 | 0.844 | 0.939 | <.0001 |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 541,916 (98.07%) | 10,644 (1.93%) | 1.000 | | | |
| | YES | 8,184 (97.50%) | 210 (2.50%) | 0.805 | 0.702 | 0.924 | 0.002 |
| Mild liver disease | NO | 359,228 (98.05%) | 7,142 (1.95%) | 1.000 | | | |
| | YES | 190,872 (98.09%) | 3,712 (1.91%) | 1.142 | 1.097 | 1.189 | <.0001 |
| Moderate or severe liver disease | NO | 549,644 (98.07%) | 10,829 (1.93%) | 1.000 | | | |
| | YES | 456 (94.80%) | 25 (5.20%) | 1.942 | 1.311 | 2.878 | 0.001 |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 549,946 (98.06%) | 10,853 (1.94%) | 1.000 | | | |
| | YES | 154 (99.35%) | 1 (0.65%) | 0.330 | 0.046 | 2.338 | 0.267 |
| Metastatic solid tumor | NO | 549,879 (98.07%) | 10,848 (1.93%) | 1.000 | | | |
| | YES | 221 (97.36%) | 6 (2.64%) | 1.260 | 0.566 | 2.807 | 0.572 |
| Myocardialinfarction | NO | 541,426 (98.07%) | 10,666 (1.93%) | 1.000 | | | |
| | YES | 8,674 (97.88%) | 188 (2.12%) | 1.054 | 0.912 | 1.218 | 0.476 |
| Peripheral vascular disease | NO | 483,816 (98.05%) | 9,639 (1.95%) | 1.000 | | | |
| | YES | 66,284 (98.20%) | 1,215 (1.80%) | 1.032 | 0.972 | 1.097 | 0.301 |
| Pepticulcerdisease | NO | 307,171 (98.08%) | 6,009 (1.92%) | 1.000 | | | |
| | YES | 242,929 (98.04%) | 4,845 (1.96%) | 1.093 | 1.052 | 1.136 | <.0001 |
| Rheumatologic disease | NO | 423,875 (98.13%) | 8,089 (1.87%) | 1.000 | | | |
| | YES | 126,225 (97.86%) | 2,765 (2.14%) | 1.018 | 0.974 | 1.063 | 0.430 |
| Renaldisease | NO | 544,597 (98.07%) | 10,727 (1.93%) | 1.000 | | | |
| | YES | 5,503 (97.74%) | 127 (2.26%) | 1.057 | 0.887 | 1.261 | 0.535 |

인공슬관절 치환술 이후 발생하는 급성신부전은 10854례 였다.

남녀 성비의 차이는 없었다. 나이는 오히려 젊은 환자 일수록 위험도가 증가하였다. 거주지의 경우 서울 대비 군 단위에서 위험도가 1.067로 증가하는 양상을 보였다. 소득에 있어서 고소득층에 비해서 저소득 군에서 신장질환의 발생 위험도가 증가하였다. 양측 인공슬관절 치환술이 위험도 1.531로 더욱 위험하였고, 기관 종별에 따라서는 오히려 상급종합병원이 종합병원과 의원보다 신부전의 발생 위험도가 증가하였다. 재원기간이 긴 환자에서 급성신부전증의 발생 위험도가 높았고, 수혈을 한 군에서 1.338로 위험이 높았다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 25.357로 역시 신부전증 발생 위험도가 높음을 알 수 있었다.

이환 질환에 따른 신부전증 발생 위험도를 살펴보면 다음과 같다.

기존의 신장 질환이 있는 환자와 수술 이후 발생하는 급성 신부전증과의 연관 관계는 관찰되지 않았다. 치매, 간경화를 비롯한 간질환, 말초혈관 질환, 류마티스 질환에서만 급성 신부전증의 발생 위험도가 증가하였고, 통계적으로 유의하였다. 심장혈관 질환, 울혈성 심부전, 당뇨의 경우 통계적으로 유의하게 위험도가 낮음을 보여주었다. 이러한 수술 이후 발생하는 급성 신부전증의 경우에는 환자가 기존에 갖고 있는 동반 이환질환과의 연관성이 다소 떨어지는 것을 알 수 있었다(표4-11).

8. 인공슬관절 전치환술 후 치환물 주위 감염 발생 위험인자

<표 4-12> 인공슬관절 전치환술 후 치환물 주위 감염 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | joint infection | | 다변량 | | |
|---|--------|------------------|----------------|-----------------|-------|--------|---------|--|
| | | n (%) | n (%) | n (%) | HR | CI 95% | p-value | |
| 성별 | 남자 | 71,274 (98.09%) | 1,387 (1.91%) | 1.000 | | | | |
| | 여자 | 479,729 (98.25%) | 8,564 (1.75%) | 0.818 | 0.773 | 0.866 | <.0001 | |
| 나이 | 50~59 | 36,348 (96.63%) | 1,266 (3.37%) | 1.000 | | | | |
| | 60~69 | 200,310 (97.95%) | 4,182 (2.05%) | 0.774 | 0.727 | 0.825 | <.0001 | |
| | 70~79 | 268,424 (98.55%) | 3,961 (1.45%) | 0.633 | 0.594 | 0.676 | <.0001 | |
| | 80이상 | 45,921 (98.83%) | 542 (1.17%) | 0.635 | 0.573 | 0.703 | <.0001 | |
| 거주지 | 서울 | 86,104 (98.13%) | 1,645 (1.87%) | 1.000 | | | | |
| | 광역시 | 123,934 (98.26%) | 2,194 (1.74%) | 1.001 | 0.938 | 1.068 | 0.978 | |
| | 시도 | 232,838 (98.31%) | 3,993 (1.69%) | 0.947 | 0.894 | 1.003 | 0.063 | |
| | 그외 | 108,127 (98.08%) | 2,119 (1.92%) | 1.034 | 0.969 | 1.104 | 0.308 | |
| 소득 | 월급 | 58,275 (97.65%) | 1,400 (2.35%) | 1.000 | | | | |
| | 1분위 | 81,751 (98.10%) | 1,581 (1.90%) | 0.921 | 0.856 | 0.991 | 0.027 | |
| | 2분위 | 75,505 (98.03%) | 1,519 (1.97%) | 0.940 | 0.873 | 1.012 | 0.099 | |
| | 3분위 | 118,913 (98.23%) | 2,139 (1.77%) | 0.852 | 0.796 | 0.913 | <.0001 | |
| 수술종류 | 4분위 | 216,559 (98.49%) | 3,312 (1.51%) | 0.788 | 0.740 | 0.840 | <.0001 | |
| | 단측 | 500,544 (98.21%) | 9,132 (1.79%) | 1.000 | | | | |
| | 양측 | 41,228 (98.26%) | 731 (1.74%) | 1.551 | 1.436 | 1.675 | <.0001 | |
| | 기타 | 9,231 (99.06%) | 88 (0.94%) | 1.116 | 0.902 | 1.381 | 0.311 | |
| 종별 | 종합병원 | 205,519 (97.78%) | 4,660 (2.22%) | 1.000 | | | | |
| | 병원 | 324,491 (98.55%) | 4,777 (1.45%) | 0.909 | 0.871 | 0.947 | <.0001 | |
| | 의원 | 20,993 (97.61%) | 514 (2.39%) | 1.034 | 0.942 | 1.134 | 0.484 | |
| 재원기간 | ~14일 | 43,523 (98.50%) | 664 (1.50%) | 1.000 | | | | |
| | ~24일 | 209,331 (98.36%) | 3,493 (1.64%) | 1.236 | 1.137 | 1.344 | <.0001 | |
| | ~34일 | 151,332 (98.50%) | 2,311 (1.50%) | 1.300 | 1.192 | 1.418 | <.0001 | |
| | 35일 이상 | 146,817 (97.68%) | 3,483 (2.32%) | 1.439 | 1.322 | 1.566 | <.0001 | |
| 수혈여부 | 해당없음 | 473,652 (98.48%) | 7,334 (1.52%) | 1.000 | | | | |
| | 해당됨 | 77,351 (96.73%) | 2,617 (3.27%) | 1.155 | 1.103 | 1.210 | <.0001 | |
| 수술 | 초치환술 | 541,288 (98.88%) | 6,150 (1.12%) | 1.000 | | | | |
| | 재치환술 | 9,715 (71.88%) | 3,801 (28.12%) | 33.158 | 31.77 | 34.61 | <.0001 | |
| AIDS/HIV | NO | 550,805 (98.23%) | 9,950 (1.77%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 198 (99.50%) | 1 (0.50%) | 0.399 | 0.056 | 2.836 | 0.358 | |
| Cerebrovascular disease | NO | 446,012 (98.02%) | 9,011 (1.98%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 104,991 (99.11%) | 940 (0.89%) | 0.412 | 0.385 | 0.441 | <.0001 | |
| Congestive heart failure | NO | 517,288 (98.24%) | 9,250 (1.76%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 33,715 (97.96%) | 701 (2.04%) | 0.970 | 0.897 | 1.048 | 0.439 | |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 417,198 (98.25%) | 7,432 (1.75%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 133,805 (98.15%) | 2,519 (1.85%) | 1.182 | 1.129 | 1.237 | <.0001 | |
| dementia | NO | 524,500 (98.21%) | 9,554 (1.79%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 26,503 (98.52%) | 397 (1.48%) | 1.360 | 1.228 | 1.506 | <.0001 | |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 422,174 (98.30%) | 7,292 (1.70%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 128,829 (97.98%) | 2,659 (2.02%) | 0.921 | 0.876 | 0.968 | 0.001 | |
| Diabetes with chronic complication | NO | 462,693 (98.28%) | 8,093 (1.72%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 88,310 (97.94%) | 1,858 (2.06%) | 0.852 | 0.805 | 0.901 | <.0001 | |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 542,783 (98.23%) | 9,777 (1.77%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 8,220 (97.93%) | 174 (2.07%) | 0.729 | 0.627 | 0.848 | <.0001 | |
| Mild liver disease | NO | 359,976 (98.25%) | 6,394 (1.75%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 191,027 (98.17%) | 3,557 (1.83%) | 1.183 | 1.134 | 1.233 | <.0001 | |
| Moderate or severe liver disease | NO | 550,543 (98.23%) | 9,930 (1.77%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 460 (95.63%) | 21 (4.37%) | 1.594 | 1.037 | 2.449 | 0.033 | |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 550,849 (98.23%) | 9,950 (1.77%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 154 (99.35%) | 1 (0.65%) | 0.323 | 0.046 | 2.294 | 0.259 | |
| Metastatic solid tumor | NO | 550,784 (98.23%) | 9,943 (1.77%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 218 (96.46%) | 8 (3.54%) | 1.580 | 0.789 | 3.164 | 0.196 | |
| Myocardialinfarction | NO | 542,306 (98.23%) | 9,786 (1.77%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 8,697 (98.14%) | 165 (1.86%) | 0.979 | 0.839 | 1.143 | 0.792 | |
| Peripheral vascular disease | NO | 484,642 (98.21%) | 8,813 (1.79%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 66,361 (98.31%) | 1,138 (1.69%) | 1.032 | 0.970 | 1.099 | 0.320 | |
| Pepticulcerdisease | NO | 307,792 (98.28%) | 5,388 (1.72%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 243,211 (98.16%) | 4,563 (1.84%) | 1.130 | 1.085 | 1.176 | <.0001 | |
| Rheumatologic disease | NO | 424,599 (98.29%) | 7,365 (1.71%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 126,404 (98.0%) | 2,586 (2.0%) | 1.042 | 0.996 | 1.090 | 0.072 | |
| Renaldisease | NO | 545,505 (98.23%) | 9,819 (1.77%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 5,498 (97.66%) | 132 (2.34%) | 1.141 | 0.960 | 1.356 | 0.135 | |

인공슬관절 치환술 이후 발생하는 인공관절 치환물 주위의 감염은 정형외과적으로 큰 합병증 중의 하나로 9951례로 나타났다.

남자 환자에서 통계적으로 유의하게 위험도가 증가하였다. 나이는 오히려 젊은 환자일수록 위험도가 증가하였다. 거주지의 경우 서울 대비 군 단위에서 위험도가 1.034로 증가하는 양상을 보였다. 소득에 있어서 고소득층에 비해서 저소득 군에서 치환물 주위 감염의 발생 위험도가 증가하였다. 양측 인공슬관절 치환술이 위험도 1.551로 통계적으로 유의하게 더욱 발생 위험도가 높았다. 병원 종별에 따라서는 오히려 상급종합병원보다 종합병원에서의 감염률이 낮았으며, 의원에서의 치환물 주위 감염률이 높았으나 이는 통계적으로 유의하지 않았다. 재원기간이 긴 환자에서 치환물 주위 감염의 발생 위험도가 높았고, 수혈을 한 군에서 1.155로 위험이 높았다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 33.158로 주요한 치환물 주위 감염 발생 위험인자로 사료되었다..

이환 질환에 따른 치환물 주위 감염 발생 위험도를 살펴보면 다음과 같다.

일반적으로 당뇨병 등의 전신 이환이 있는 경우 감염에 취약한 것으로 보고되나, 본 연구에서는 당뇨의 경우 감염 발생 위험도가 낮았다. 심혈관계 질환, 심부전, 당뇨병에서는 감염 발생 위험도가 통계적으로 유의하게 낮은 소견을 보였으며, 심근경색, 말초혈관 질환과의 연관성도 없었다. 만성 폐질환, 치매, 간경화를 비롯한 간질환, 암, 소화기계 질환, 류마티스 질환, 신장 질환에서만 치환물 주변 감염 발생 위험도가 증가하였고, 통계적으로 유의하였다(표4-12).

9. 인공슬관절 전치환술 후 치환물 주위 골절 발생 위험인자

<표 4-13> 인공슬관절 전치환술 후 치환물 주위 골절 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | fracture | | 다변량 | | |
|---|--------|------------------|----------------|----------|--------|---------|--------|--|
| | | n (%) | n (%) | HR | CI 95% | p-value | | |
| 성별 | 남자 | 70,688 (97.28%) | 1,973 (2.72%) | 1.000 | | | | |
| | 여자 | 472,888 (96.85%) | 15,405 (3.15%) | 0.992 | 0.947 | 1.040 | 0.749 | |
| 나이 | 50~59 | 35,687 (94.88%) | 1,927 (5.12%) | 1.000 | | | | |
| | 60~69 | 197,412 (96.54%) | 7,080 (3.46%) | 0.796 | 0.757 | 0.838 | <.0001 | |
| | 70~79 | 265,078 (97.32%) | 7,307 (2.68%) | 0.701 | 0.666 | 0.738 | <.0001 | |
| | 80이상 | 45,399 (97.71%) | 1,064 (2.29%) | 0.767 | 0.710 | 0.827 | <.0001 | |
| 거주지 | 서울 | 85,017 (96.89%) | 2,732 (3.11%) | 1.000 | | | | |
| | 광역시 | 122,285 (96.95%) | 3,843 (3.05%) | 1.054 | 1.003 | 1.107 | 0.038 | |
| | 시도 | 229,674 (96.98%) | 7,157 (3.02%) | 1.031 | 0.987 | 1.078 | 0.174 | |
| | 그외 | 106,600 (96.69%) | 3,646 (3.31%) | 1.073 | 1.021 | 1.128 | 0.006 | |
| 소득 | 의료급여 | 57,696 (96.68%) | 1,979 (3.32%) | 1.000 | | | | |
| | 1분위 | 80,660 (96.79%) | 2,672 (3.21%) | 1.143 | 1.078 | 1.212 | <.0001 | |
| | 2분위 | 74,478 (96.69%) | 2,546 (3.31%) | 1.141 | 1.075 | 1.211 | <.0001 | |
| | 3분위 | 117,219 (96.83%) | 3,833 (3.17%) | 1.108 | 1.048 | 1.170 | 0.000 | |
| | 4분위 | 213,523 (97.11%) | 6,348 (2.89%) | 1.079 | 1.026 | 1.136 | 0.003 | |
| 수술종류 | 단측 | 493,586 (96.84%) | 16,090 (3.16%) | 1.000 | | | | |
| | 양측 | 40,816 (97.28%) | 1,143 (2.72%) | 1.321 | 1.243 | 1.405 | <.0001 | |
| | 기타 | 9,174 (98.44%) | 145 (1.56%) | 1.059 | 0.898 | 1.250 | 0.497 | |
| 종별 | 종합병원 | 202,691 (96.44%) | 7,488 (3.56%) | 1.000 | | | | |
| | 병원 | 320,276 (97.27%) | 8,992 (2.73%) | 0.943 | 0.913 | 0.973 | 0.000 | |
| | 의원 | 20,609 (95.82%) | 898 (4.18%) | 0.993 | 0.926 | 1.065 | 0.838 | |
| 재원기간 | ~14일 | 42,986 (97.28%) | 1,201 (2.72%) | 1.000 | | | | |
| | ~24일 | 206,698 (97.12%) | 6,126 (2.88%) | 1.230 | 1.156 | 1.309 | <.0001 | |
| | ~34일 | 149,327 (97.19%) | 4,316 (2.81%) | 1.350 | 1.266 | 1.440 | <.0001 | |
| | 35일 이상 | 144,565 (96.18%) | 5,735 (3.82%) | 1.517 | 1.424 | 1.617 | <.0001 | |
| 수혈여부 | 해당없음 | 469,934 (97.70%) | 11,052 (2.30%) | 1.000 | | | | |
| | 해당됨 | 73,642 (92.09%) | 6,326 (7.91%) | 2.222 | 2.152 | 2.295 | <.0001 | |
| 수술 | 초치환술 | 533,949 (97.54%) | 13,489 (2.46%) | 1.000 | | | | |
| | 재치환술 | 9,627 (71.23%) | 3,889 (28.77%) | 13.774 | 13.269 | 14.299 | <.0001 | |
| AIDS/HIV | NO | 543,377 (96.90%) | 17,378 (3.10%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 199 (100.0%) | 0 (0.0%) | | | | | |
| Cerebrovascular disease | NO | 439,240 (96.53%) | 15,783 (3.47%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 104,336 (98.49%) | 1,595 (1.51%) | 0.406 | 0.385 | 0.428 | <.0001 | |
| Congestive heart failure | NO | 510,338 (96.92%) | 16,200 (3.08%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 33,238 (96.58%) | 1,178 (3.42%) | 0.952 | 0.896 | 1.010 | 0.105 | |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 411,445 (96.89%) | 13,185 (3.11%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 132,131 (96.92%) | 4,193 (3.08%) | 1.134 | 1.094 | 1.174 | <.0001 | |
| dementia | NO | 517,303 (96.86%) | 16,751 (3.14%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 26,273 (97.67%) | 627 (2.33%) | 1.281 | 1.182 | 1.389 | <.0001 | |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 416,783 (97.05%) | 12,683 (2.95%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 126,793 (96.43%) | 4,695 (3.57%) | 0.910 | 0.877 | 0.945 | <.0001 | |
| Diabetes with chronic complication | NO | 456,834 (97.04%) | 13,952 (2.96%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 86,742 (96.20%) | 3,426 (3.80%) | 0.912 | 0.875 | 0.951 | <.0001 | |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 535,497 (96.91%) | 17,063 (3.09%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 8,079 (96.25%) | 315 (3.75%) | 0.728 | 0.651 | 0.814 | <.0001 | |
| Mild liver disease | NO | 354,877 (96.86%) | 11,493 (3.14%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 188,699 (96.98%) | 5,885 (3.02%) | 1.125 | 1.090 | 1.161 | <.0001 | |
| Moderate or severe liver disease | NO | 543,133 (96.91%) | 17,340 (3.09%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 443 (92.10%) | 38 (7.90%) | 1.875 | 1.363 | 2.580 | 0.000 | |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 543,428 (96.90%) | 17,371 (3.10%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 148 (95.48%) | 7 (4.52%) | 1.788 | 0.852 | 3.751 | 0.125 | |
| Metastatic solid tumor | NO | 543,358 (96.90%) | 17,369 (3.10%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 218 (96.04%) | 9 (3.96%) | 1.467 | 0.763 | 2.822 | 0.250 | |
| Myocardialinfarction | NO | 535,004 (96.90%) | 17,088 (3.10%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 8,572 (96.84%) | 280 (3.16%) | 1.005 | 0.895 | 1.129 | 0.931 | |
| Peripheral vascular disease | NO | 478,051 (96.88%) | 15,404 (3.12%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 65,525 (97.08%) | 1,974 (2.92%) | 1.024 | 0.976 | 1.074 | 0.329 | |
| Pepticulcerdisease | NO | 303,590 (96.94%) | 9,590 (3.06%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 239,986 (96.86%) | 7,788 (3.14%) | 1.088 | 1.056 | 1.122 | <.0001 | |
| Rheumatologic disease | NO | 419,012 (97.0%) | 12,952 (3.0%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 124,564 (96.57%) | 4,426 (3.43%) | 1.024 | 0.990 | 1.060 | 0.174 | |
| Renaldisease | NO | 538,137 (96.91%) | 17,187 (3.09%) | 1.000 | | | | |
| | YES | 5,439 (96.61%) | 191 (3.39%) | 0.994 | 0.861 | 1.147 | 0.931 | |

인공슬관절 치환술 이후 발생하는 인공관절 치환물 주위의 골절 또한 정형외과적으로 큰 합병증 중의 하나로 17,378례로 나타났다.

남자 환자, 나이가 젊은 환자에서 통계적으로 유의하게 위험도가 증가하였다.

이는 환자의 활동성과 연관지어 설명할 수 있다.

거주지의 경우 서울 대비 광역시, 시, 군 단위에서 위험도가 증가하는 양상을 보였다. 소득에 있어서 저소득층에 비해서 고소득 군에서 치환물 주위감염의 발생 위험도가 다소 증가하였다.

양측 인공슬관절 치환술이 위험도 1.321로 통계적으로 유의하게 더욱 발생 위험도가 높았다. 병원 종별에 따라서는 오히려 종합병원 및 의원보다 상급종합병원에서의 골절 발생율이 높았다.

재원기간이 긴 환자에서 치환물 주위 골절의 발생 위험도가 높았고, 수혈을 한 군에서 2.222로 위험이 높았다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 13.774로 연관성이 높은 위험인자로 사료되었다.

이환 질환에 따른 치환물 주위 골절 발생 위험도를 살펴보면 다음과 같다.

간질환, 치매, 류마티스 질환에서 치환물 주위 골절 발생의 위험도가 증가하였고, 통계적으로 유의하였다.

심혈관계 질환, 심부전, 당뇨병에서는 골절 발생 위험도가 통계적으로 유의하게 낮은 소견을 보였으며, 심근경색, 말초 혈관 질환, 암, 소화기계 질환, 신장 질환과의 연관성도 없었다(표4-13).

10. 인공슬관절 전치환술 후 합병증 발생 위험인자

<표 4-14> 인공슬관절 전치환술 후 인구통계학적 요인에 따른 합병증 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | 합병증 발생 | | 다변량 | | |
|------|--------|------------------|-----------------|--------|--------|---------|--------|--|
| | | n (%) | n (%) | HR | CI 95% | p-value | | |
| 성별 | 남자 | 59,711 (82.18%) | 12,950 (17.82%) | 1.000 | | | | |
| | 여자 | 399,661 (81.85%) | 88,632 (18.15%) | 0.847 | 0.832 | 0.863 | <.0001 | |
| 나이 | 50~59 | 31,403 (83.49%) | 6,211 (16.51%) | 1.000 | | | | |
| | 60~69 | 168,955 (82.62%) | 35,537 (17.38%) | 1.207 | 1.174 | 1.240 | <.0001 | |
| | 70~79 | 220,511 (80.96%) | 51,874 (19.04%) | 1.515 | 1.475 | 1.556 | <.0001 | |
| | 80이상 | 38,503 (82.87%) | 7,960 (17.13%) | 1.788 | 1.728 | 1.849 | <.0001 | |
| 거주지 | 서울 | 72,012 (82.07%) | 15,737 (17.93%) | 1.000 | | | | |
| | 광역시 | 106,356 (84.32%) | 19,772 (15.68%) | 0.944 | 0.924 | 0.964 | <.0001 | |
| | 시도 | 193,632 (81.76%) | 43,199 (18.24%) | 1.060 | 1.041 | 1.080 | <.0001 | |
| | 그외 | 87,372 (79.25%) | 22,874 (20.75%) | 1.142 | 1.119 | 1.166 | <.0001 | |
| 소득 | 의료급여 | 47,758 (80.03%) | 11,917 (19.97%) | 1.000 | | | | |
| | 1분위 | 68,332 (82.0%) | 15,000 (18.0%) | 1.091 | 1.065 | 1.118 | <.0001 | |
| | 2분위 | 62,731 (81.44%) | 14,293 (18.56%) | 1.105 | 1.078 | 1.133 | <.0001 | |
| | 3분위 | 99,343 (82.07%) | 21,709 (17.93%) | 1.051 | 1.027 | 1.075 | <.0001 | |
| | 4분위 | 181,208 (82.42%) | 38,663 (17.58%) | 0.997 | 0.977 | 1.018 | 0.788 | |
| 수술종류 | 단축 | 414,831 (81.39%) | 94,845 (18.61%) | 1.000 | | | | |
| | 양축 | 36,176 (86.22%) | 5,783 (13.78%) | 1.096 | 1.067 | 1.127 | <.0001 | |
| | 기타 | 8,365 (89.76%) | 954 (10.24%) | 1.061 | 0.995 | 1.132 | 0.072 | |
| 종별 | 종합병원 | 170,160 (80.96%) | 40,019 (19.04%) | 1.000 | | | | |
| | 병원 | 272,795 (82.85%) | 56,473 (17.15%) | 1.010 | 0.997 | 1.023 | 0.144 | |
| | 의원 | 16,417 (76.33%) | 5,090 (23.67%) | 1.033 | 1.003 | 1.064 | 0.031 | |
| 재원기간 | ~14일 | 35,258 (79.79%) | 8,929 (20.21%) | 1.000 | | | | |
| | ~24일 | 174,747 (82.11%) | 38,077 (17.89%) | 1.013 | 0.989 | 1.036 | 0.287 | |
| | ~34일 | 127,522 (83.0%) | 26,121 (17.0%) | 1.042 | 1.017 | 1.067 | 0.001 | |
| | 35일 이상 | 121,845 (81.07%) | 28,455 (18.93%) | 1.112 | 1.085 | 1.139 | <.0001 | |
| 수혈여부 | 해당없음 | 406,513 (84.52%) | 74,473 (15.48%) | 1.000 | | | | |
| | 해당됨 | 52,859 (66.10%) | 27,109 (33.90%) | 1.475 | 1.454 | 1.496 | <.0001 | |
| 재치환술 | 해당없음 | 454,315 (82.99%) | 93,123 (17.01%) | 1.000 | | | | |
| | 해당됨 | 5,057 (37.41%) | 8,459 (62.59%) | 6.641 | 6.490 | 6.795 | <.0001 | |

인공슬관절 치환술 이후 합병증이 발생한 위험도를 정리하면 남자, 고령, 군단위 거주, 양축 인공슬관절 치환술 시행할 경우, 재원 기간이 길 경우, 의원단위에서 수술이 이뤄진 경우, 수혈을 한 경우, 재치환술을 한 경우에서 위험도가 통계적으로 유의하게 증가하였다(표4-14).

<표 4-15> 인공슬관절 전치환술 후 기저질환에 따른 합병증 발생 위험도

| 요인 | 구분 | 해당없음 | | 합병증 발생 | | HR | 다변량 | | |
|---|-----|------------------|------------------|--------|-------|-------|--------|---------|--|
| | | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | | CI 95% | p-value | |
| AIDS/HIV | NO | 459,191 (81.89%) | 101,564 (18.11%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 181 (90.95%) | 18 (9.05%) | 0.800 | 0.504 | 1.270 | 0.343 | | |
| Cerebrovascular disease | NO | 373,298 (82.04%) | 81,725 (17.96%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 86,074 (81.25%) | 19,857 (18.75%) | 0.910 | 0.895 | 0.925 | <.0001 | | |
| Congestive heart failure | NO | 432,862 (82.21%) | 93,676 (17.79%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 26,510 (77.03%) | 7,906 (22.97%) | 1.082 | 1.057 | 1.107 | <.0001 | | |
| Chronicpulmonarydisease | NO | 346,489 (81.60%) | 78,141 (18.40%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 112,883 (82.80%) | 23,441 (17.20%) | 1.072 | 1.056 | 1.088 | <.0001 | | |
| dementia | NO | 436,857 (81.80%) | 97,197 (18.20%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 22,515 (83.70%) | 4,385 (16.30%) | 1.174 | 1.138 | 1.210 | <.0001 | | |
| Diabeteswithoutchroniccomplication | NO | 358,890 (83.57%) | 70,576 (16.43%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 100,482 (76.42%) | 31,006 (23.58%) | 1.089 | 1.072 | 1.105 | <.0001 | | |
| Diabetes with chronic complication | NO | 392,705 (83.41%) | 78,081 (16.59%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 66,667 (73.94%) | 23,501 (26.06%) | 1.106 | 1.088 | 1.125 | <.0001 | | |
| Hemiplegiaorparaplegia | NO | 454,207 (82.20%) | 98,353 (17.80%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 5,165 (61.53%) | 3,229 (38.47%) | 1.467 | 1.416 | 1.519 | <.0001 | | |
| Mild liver disease | NO | 298,135 (81.38%) | 68,235 (18.62%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 161,237 (82.86%) | 33,347 (17.14%) | 1.056 | 1.042 | 1.070 | <.0001 | | |
| Moderate or severe liver disease | NO | 459,011 (81.90%) | 101,462 (18.10%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 361 (75.05%) | 120 (24.95%) | 1.293 | 1.081 | 1.547 | 0.005 | | |
| Any malignancy, including leukemia and lymphoma | NO | 459,244 (81.89%) | 101,555 (18.11%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 128 (82.58%) | 27 (17.42%) | 1.083 | 0.742 | 1.579 | 0.680 | | |
| Metastatic solid tumor | NO | 459,182 (81.89%) | 101,545 (18.11%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 190 (83.70%) | 37 (16.30%) | 1.260 | 0.913 | 1.739 | 0.160 | | |
| Myocardialinfarction | NO | 452,534 (81.97%) | 99,558 (18.03%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 6,838 (77.16%) | 2,024 (22.84%) | 1.152 | 1.102 | 1.204 | <.0001 | | |
| Peripheral vascular disease | NO | 405,158 (82.11%) | 88,297 (17.89%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 54,214 (80.32%) | 13,285 (19.68%) | 1.079 | 1.059 | 1.099 | <.0001 | | |
| Pepticulcerdisease | NO | 257,465 (82.21%) | 55,715 (17.79%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 201,907 (81.49%) | 45,867 (18.51%) | 1.074 | 1.061 | 1.088 | <.0001 | | |
| Rheumatologic disease | NO | 355,236 (82.24%) | 76,728 (17.76%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 104,136 (80.73%) | 24,854 (19.27%) | 1.017 | 1.002 | 1.032 | 0.023 | | |
| Renaldisease | NO | 454,835 (81.90%) | 100,489 (18.10%) | 1.000 | | | | | |
| | YES | 4,537 (80.59%) | 1,093 (19.41%) | 1.052 | 0.991 | 1.116 | 0.099 | | |

인공슬관절 치환술 이후 기저질환에 따른 합병증이 발생한 위험도를 정리하면 심부전증, 만성폐질환, 치매, 당뇨병, 사지마비, 심근경색, 말초 혈관 질환, 소화기계 질환, 류마티스 질환, 신장 질환 등 거의 대부분의 동반 질환에서 위험도가 통계적으로 유의하게 증가하였다(표4-15).

제5장

연구내용 및 분석

| | |
|-------------------------------|----|
| 제1절 사회경제학적 요인에 따른 결과 분석 | 59 |
| 제2절 인공슬관절 전치환술 후 사망 위험인자 분석 | 64 |
| 제3절 동반이환질환에 따른 합병증 발생 위험인자 분석 | 67 |

제5장

연구내용 및 분석

제1절 사회경제학적 요인에 따른 결과 분석

1. Demographic data

2005년부터 2018년까지 대한민국에서 인공슬관절 전치환술을 시행 받은 환자는 모두 561,554례로 조사되었다. 2005년 13,880례에서 2018년 60,558례에 이르기까지 해가 갈수록 인공슬관절 전치환술을 시행 받은 환자가 증가하는 추세를 보였다(표 3-1).

미국에서 연간 60만례 이상의 인공슬관절 전치환술이 시행되고, 현재 인구의 고령화에 따라 점차 시행 레가 증가하고 있는 추세인데, 대한민국의 경우에도 같은 양상을 보였다.

남녀의 비를 보면 여자 환자가 488,293례, 남자 환자가 72,661례로 여자 환자가 다수를 차지하였으나, 구성비를 볼 때 점차적으로 남자 환자가 증가하는 양상을 보였다. 퇴행성 슬관절염이 여성에서 상대적으로 초기에 발병하고, 그 환자수가 많은 것에 감안하면, 수명의 증가 및 활동의 증가에 따른 남성 환자 수의 증가로 사료된다. 인구 10만명당 비율을 살펴보면 남자는 2.55례에서 11.2례로, 여자의 경우 21.87례에서 55.53례로 증가하였다(표 3-1). 초기 남성의 비율이 9%, 여성이 90%이상이었으나, 남성이 16%로 증가, 여성이 84%로 감소하는 양상을 보였다.

현재 10대 다빈도 수술 질환중 상위권을 차지하고 있는 인공슬관절 전치환술에 있어, 이렇게 환자의 증가 추세는 향후 의료비 상승 및 인구 고령화에 따른 동반 이환 질환의 악화와 합병증 증가 문제를 야기할 수 있을 것으로 사료되며, 이에 대한 정책적인 방안이 뒷받침되어야 할 것으로 사료된다.

2. 초치환술과 재치환술에 따른 결과

인공슬관절 전치환술의 경우 2005년 13,569례에서 2009년에 34,226례로 증가하였고, 2012년에 4만례 이상, 2016년에 5만례 이상으로 지속적인 증가 추세를 보였다. 재치환술의 경우 2005년 311례에서 2012년 1000례를 넘었으며, 2017년의 경우 1600례 이상 시행되었다. 다만, 초치환술과 재치환술의 비율은 97% 와 2% 정도로 그 비율이 일정하였

다(표 3-2).

수술 레가 지속적으로 증가함에도 불구하고, 인공 슬관절 재치환술의 비율은 일정하였다. 재치환술의 경우, 거의 모든 합병증에서 hazard ratio가 크게 높았으며, 이로 인해 가급적 재치환술을 지양하도록 하는 것이 중요하겠다.

수술 기술과 인공관절 치환물 기술의 발전, 환자 돌봄 및 재활의 발전, 환자 영양 상태 개선 및 전신 상태 관리의 발전 등으로 인해 초치환술 이후 재치환술을 하기까지의 기간이 연장된 것도 하나의 원인이라 할 수 있다. 또한 퇴행성 관절염의 단계에 따른 인공슬관절 전치환술의 건강보험공단의 수술 기준이 더욱 세밀하고 엄격해져서, 2005년 초기에 비해 상대적으로 고령 인구에서 초치환술을 시행하게 되는 것도 재치환술의 비중이 늘지 않는 원인으로 볼 수 있다.

재치환술의 경우 거의 대부분의 합병증에 위험도를 증가시키는 요인이 되므로, 재치환술을 최대한 시행하지 않도록 정책적인 유도 또한 필요할 것으로 사료된다. 인구 고령화에 따른 초치환술의 나이 기준을 강화하는 것이 하나의 정책적 방향이 될 수 있고, 치환물의 수명 연장을 위한 기술발전에 대한 연구 지원 또한 필요할 것으로 사료된다.

3. 나이에 따른 인공슬관절 전치환술의 결과

나이를 나누어 볼 때 50대, 60대, 70대, 80대 이상 모두에서 점차 인공슬관절 전치환술을 받은 환자의 수가 증가함을 알 수 있었으나, 비율로 보면 50대에서는 전체 수술 건수도 증가추세에서 2010년 이후 감소추세로 바뀌었고, 인구 10만명당 2.88명에서 5.04명(2009년)까지 증가한 이후 2.79명으로 감소하는 추세를 보였다.

60대에서는 10만명당 17.35명에서 점차 증가하여 36명까지 증가하였으며, 2012년 이후 소폭 감소하지만 10만명당 34명 이상 수술을 받은 것으로 나타났다. 비율은 증가 후 감소 추세를 보였으나, 전체 건수에서는 완만한 증가를 보였다.

70대의 경우 전체 50대, 60대, 80대 이상 중 가장 많은 비중을 차지하여 10만명당 29명(2005년)에서 91명(2018년)까지 증가하였다. 수술 건수 역시 2018년 3만례 이상을 넘어섰다.

80대 이상에서의 수술 레도 2005년 437례, 3.15%에서 2018년 7558례, 12.48%로 증가하는 양상을 보였다.

전체적인 비율은 증가하나 상대적으로 저연령층인 50대와 60대의 수술 비율은 점차 줄어들고, 고연령층인 70대와 80대의 수술 건수와 비율은 증가하였다.

이는 인구 고령화에 따른 변화 및 2009년 인공슬관절 치환술의 수술에 대한 국민건강

보험공단의 급여기준 변화에 따라 바뀐 것으로 사료된다(표 3-3).

이러한 변화는 긍정적으로 사료되며, 앞서 보고한 대로 초치환술의 시기가 늦어짐에 따른 재치환술 비중의 유지에 도움이 된다. 다만, 인구 고령화에 대한 대비가 필요하며, 고령에서 시행하는 인공슬관절 전치환술에 대한 합병증 위험도의 증가에 대비할 필요성이 있다.

4. 거주지역에 따른 결과

인공슬관절 전치환술을 시행 받은 환자의 거주지별 차이에 대해서 살펴보면, 서울, 광역시, 시, 군 모두에서 전체 숫자는 증가하였다. 가장 많은 비중을 차지한 곳은 일반 시에서 전체의 40%를 상회하는 비율을 보였으며, 초기 2005년 5,747례에서 2018년 26,283례까지 증가하였다.

서울은 인구 10만명당 비율은 11명에서 24명으로 증가하는 소견을 보였고, 총 레수도 증가하였으나, 차지하는 비중은 18.58%(2005년)에서 14.35%(2018년)으로 소폭 감소하였다.

광역시의 경우 비중이 18.19%(2005년)에서 24.66%(2018년)까지 증가하는 양상을 보였으며, 인구 10만명당 비율 역시 9명에서 31명으로 크게 증가하였다.

군 단위에서는 전체 레수는 3,029례(2005년)에서 10,649례(2018년)로 증가하였으나, 차지하는 비율은 21.82%(2005년)에서 17.58%(2018년)까지 감소하였고, 인구 10만명당 비율은 17.83명에서 54.05명으로 크게 증가하였다. 이는 군 단위에서 전체 인구는 감소하는 양상을 보이지만, 남아있는 노령 인구의 증가가 두드러지게 나타남을 알 수 있는 자료로 사료된다(표3-4).

5. 소득에 따른 결과

소득에 상관없이 해가 갈수록 인공슬관절 전치환술을 받은 환자의 수는 증가하였다. 전체적으로 소득에 따른 비율은 대개 일정하였으며, 소득 분위가 가장 높은 16-20분위에서 약 35-40%의 비중을 차지하였고, 그 수가 2016년 이후 2만명을 넘어섰다.

의료 급여 환자의 경우 578명(2005년)이었으나, 2006년부터 2,817명으로 증가하였고, 이후 매해 증가하는 양상을 보이다가 2013년 이후 증감을 반복하였으며, 2018년 5,272례까지 증가하였다. 하지만 그 비중은 계속 감소하여 14%(2006년)에서 8%(2018년)으로 줄어드는 양상을 보였다.

1-5분위, 6-10분위, 11-15분위, 16-20분위 등 고소득자일수록 인공슬관절 치환술을 받은 환자가 많았고, 차지하는 비중 또한 증가하였다.

소득이 높을수록 인공관절 전치환술을 많이 받는 양상을 보였으며, 이는 고소득자의 평균 수명이 높거나, 수술 등의 치료를 받는 접근성이 높을 수 있을 것으로 사료되었다(표3-5).

이를 통해서 저소득층에 대한 의료 서비스를 강화하고, 저소득층의 의료접근성을 높이는 정책이 필요할 것으로 사료된다.

6. 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술

인공슬관절 전치환술의 경우 단측, 양측 수술 모두 증가하는 양상을 보였다. 특히 양측 동시 시행의 경우 2005년 339례, 2.44%에서 지속적으로 증가하여, 2017년 6,910례, 11.75%까지 지속적으로 증가하였다. 반면, 단측 인공슬관절 전치환술의 시행 레에 있어서는 2005년 13538례에서 2007년 2만례 이상, 2009년 3만례이상, 2012년 4만례 이상으로, 증가하였고, 2018년 51,904례로 늘어났으나, 그 비율은 97.54%(2005년)에서 2018년 85%로 감소하는 양상을 보였다.

전반적으로 양측 동시 인공슬관절 치환술 시행의 레가 증가하였음을 알 수 있다(표 3-6).

이는 환자 관리 기법의 향상, 수술 기술의 발전, 환자의 전신 상태 및 영양 상태의 개선, 인구 고령화에 따른 퇴행성 관절염 환자의 증가 등으로 인해 복합적으로 나타나는 양상으로 사료되며, 특히 양측 인공슬관절 치환술 시행의 경우 향후 지속적으로 증가할 것으로 사료된다.

다만, 양측 인공슬관절 치환술을 시행하게 될 경우, 단측 인공슬관절 전치환술에 비해서 수술 후 합병증 발생의 위험도가 증가하는 것을 알 수 있었고, 이에 대해 충분한 환자 평가 이후 수술을 진행하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

7. 병원 종별에 따른 인공슬관절 전치환술

상급종합병원의 경우 건수는 6,609례(2005년)에서 23,130례(2018년)으로 지속적으로 증가하였으나, 비율은 47.62%(2005년)에서 38.19%(2018년)으로 점차 감소하는 양상을 보였다.

종합병원규모의 수술은 지속적으로 증가하여 2005년 6051례 43.6%의 비중을 차지하였는데, 2010년 23,666례 60% 이상의 비중으로 증가하였다. 이후 2018년 35,794례까지 증가하였으며, 타 종별간의 비율에서는 59-60%를 상회하였다.

의원급 규모에서의 인공슬관절 수술은 갈수록 줄어드는 양상을 보였으며, 2005년 8.79%의 비중에서 2016년에는 1.8%까지 하락하는 양상을 보였다.

의원급의 수술이 줄어들고, 종합병원과 병원의 수술이 늘어나는 양상을 보였으며,

병원급 규모에서 가장 많은 수술이 진행되었다(표 3-7). 상급 종합병원 및 종합병원에서의 위험도가 의원급에서 진행된 수술에 비해 전반적으로 낮게 나타났고, 이는 환자의 전신 이환 질환의 악화와 합병증이 병발했을 경우 대처에 있어, 상대적으로 상급 및 종합병원이 유리한 것으로 사료된다.

의료전달체계 개선을 통해서, 기저 질환이 있거나 고위험군의 환자는 의원급이 아닌 종합병원 혹은 상급 종합병원에서 수술을 받을 수 있도록 하고, 상대적으로 위험이 덜한 환자가 의원급에서 수술 받을 수 있도록 하는 것이 바람직할 것이다.

8. 재원일수에 대한 결과

인공슬관절 전치환술을 시행하고 2주 이내, 24일 이내, 34일 이내, 35일 이상으로 입원일수에 따른 차이를 조사해보았다.

2주-24일 이내 입원이 가장 많았으나 그 비율은 2005년 47.16%에서 2018년 38.51%로 줄어드는 양상이었다.

2주 이내 입원 레는 2005년 2,134례, 15.37% 에서 2018년 5,423례, 8.96% 로 소폭 상승하였으며, 그 비중은 오히려 점차 줄어드는 추세를 보였다.

전체적으로 재원일수의 비중은 큰 변화를 보이지 않았으며, 24일, 34일, 35일 이상의 장기 입원 레 역시 높은 비중을 차지하였다.

수술 이후 재활 등으로 인한 입원의 비율이 포함된 통계로, 전반적인 의료비용의 상승을 초래할 수 있는 결과로 사료된다(표 3-8).

합병증의 증가 및 위험도 상승 환자에 있어서 재원일수의 증가도 하나의 요인이 되는데, 의료비용 감소 및 상기 위험도 감소를 위해서 재원일수 감소를 유도하는 정책 또한 논의되어야 할 것이다.

9. 단측 및 양측 인공슬관절 치환술에서 종별 및 입원기간에 따른 차이

양측 인공슬관절 전치환술의 경우 종별이 높은 상급종합병원에서 11.96%로 타 종별 병원에 비해서 높음을 알 수 있었다. 양측 인공슬관절 치환술을 시행했을 경우 입원 재원일수가 길어지는 양상을 볼 수 있었다.

종별이 낮은 종합병원과 의원에서는 단측을 많이 시행하는 양상을 보였고, 단측의 경우 재원 일수는 줄었다(표3-9).

양측 인공슬관절 전치환술의 경우 동반 이환 질환의 악화를 가져올 위험도가 증가하므로, 가급적 상급종합병원에서의 수술이 바람직할 것으로 사료된다.

10. 인공슬관절 전치환술의 비용

인공슬관절 전치환술을 시행 받을 때 발생하는 의료비용은 해가 갈수록 증가하는 추세를 보였다. 전반적으로 증가하여, 본인 부담금, 보험자 부담금 모두에서 증가하는 소견을 보였으며, 이에 따른 급여비용 총액 역시 2005년 6,771천원에서 2018년 9,596천원까지 증가하는 양상이 관찰되었다(표3-10).

물가의 인플레이, 인구 고령화에 따른 중환자의 증가로 인한 의료비용 증가, 소득 개선 등 여러 가지 원인이 있을 수 있으나, 본 연구의 결과만으로 분석하기에는 무리가 있다.

이는 정확한 원가분석과 적절한 수가분석을 통해서 면밀히 검토해야할 문제로 사료된다. 현재 의료비의 지속적 상승 추세에 대한 분석과 이에 대한 대책이 필요하다.

11. 인공슬관절 단측 및 양측 전치환술에 따른 의료비용

단측 인공슬관절 전치환술의 의료비용은 6,656천원(2005년)에서 2018년 9,043천원까지 점차적으로 상승하였다. 양측 슬관절 전치환술의 비용은 2005년 11,207천원에서 2008년 12,729천원으로 완만한 상승을 보이다, 이후에는 증감을 반복하는 양상을 보였다.

단측 인공슬관절 치환술에 비해 양측의 슬관절 전치환술 비용이 높았으나, 양측의 슬관절 전치환술을 동시에 시행 받는 경우가 단측을 2회 시행 받는 경우에 비해서 의료비용은 감소되는 것을 알 수 있었다(표3-11).

이는 정확한 원가분석과 적절한 수가분석을 통해서 위험도가 낮은 환자에서 양측 슬관절 전치환술을 시행하는 것이 유리한지에 대한 또 다른 연구와 분석이 필요할 것으로 사료된다.

제2절 인공슬관절 전치환술 후 사망 위험인자 분석

1. 인공슬관절 전치환술 후 전체 사망에 미치는 요인

인공슬관절 전치환술 후 발생한 총 사망례수는 52364례로 10%였다.

남자에 비해 여자가 사망확률이 낮았으며, 나이는 50대에 비해서 60대는 Hazard ratio 1.775, 70대는 4.211, 80대 이상은 9.414로 사망 위험도가 크게 증가하였다. 고령 환자일수록 사망의 확률이 높음을 시사하는 소견을 보였다.

거주지에 따른 차이는 서울에 비해 광역시와, 시도, 군에 따라 각각 hazard ratio가 1.163, 1.12, 1.158로 높았으며 유의한 의미를 보였다. 대도시에 비해서 광역시, 시도,

군에서 사망 확률이 높았으며, 이는 의료시스템, 소득 등과 연관지어 생각해볼 수 있다.

소득에 따른 차이도 통계적 의미를 지녔는데, 의료급여 환자에 대비해서 소득이 높을수록 사망확률이 줄어드는 양상을 보였다. 이는 소득에 따른 의료접근성과 연관성이 있을 것으로 사료된다.

수술 종류에 따른 차이도 연관성이 있는데, 단측 인공슬관절 전치환술에 비해서 양측 인공슬관절 전치환술을 동시 시행 받은 경우 hazard ratio가 1.01로 통계적으로 유의하게 증가하였고, 재치환술의 경우 1.152로 그 위험도가 더욱 증가하였다.

병원 종별에 따른 차이를 살펴보면 종합병원에 비해서 병원이나 의원에서 수술을 받았을 경우 오히려 사망 확률이 줄어드는 양상을 보였다. 대개 종합병원에서의 수술이 더욱 안전할 것으로 사료되나, 중환자가 의원이나 병원급보다 종합병원이상에서의 수술을 선호할 수 있는 bias가 존재할 수 있을 것으로 사료된다.

재원기간의 경우는 2주 이내 입원환자에 비해서 장기간 입원하는 경우 사망의 위험도가 증가하는 것으로 보였다. 이는 재원일수를 줄이는 것이 위험을 줄이는데 도움이 될 수 있음을 시사한다.

수혈을 시행한 군에서 Hazard ratio로 3.101로 높았으며, 수술의 종류는 첫번째 인공슬관절 치환술을 시행 받은 환자보다, 재치환술을 시행 받은 환자에서 위험도가 더욱 증가함을 알 수 있었다.

환자가 가진 comorbidity 에 따른 사망 위험도를 보면 AIDS는 통계적으로 유의하지 않았고, 심혈관계 질환의 경우 hazard ratio가 1.172로 위험하였다. 통계적으로 의미를 갖는 질환을 살펴보면, 울혈성 심부전, 만성 폐질환, 치매, 당뇨병, 사지마비, 간질환, 암, 심근경색, 말초혈액 질환, 소화기계 질환, 및 신장 질환 등 거의 모든 comorbidity에서 사망의 위험도가 증가하는 것을 알 수 있었다(표4-1).

결국 재치환술, 양측 인공슬관절 전치환술을 시행하는 경우 위험도의 증가에 대해 준비를 해야하고, 환자가 가진 동반 이환 질환이 있는 경우에도, 이에 대한 대비가 필요하다.

2. 인공슬관절 전치환술 후 1년 이내 사망에 미치는 요인

인공슬관절 치환술 후 1년 이내 사망 환자는 총 229례였다.

나이의 경우 70대에서 1,981, 80대 이상에서 무려 5,836으로 결국 고령이 가장 위험한 1년내 사망의 인자였다. 거주지와 성별에 의한 위험도는 차이가 없었다.

소득의 경우 의료급여 환자에서 가장 사망 위험도가 증가하였고, 소득이 높을수록 위험도가 낮았다. 의료접근성 및 생활 양식의 차이에 따른 사망 위험도의 증가로 사료된다.

상급 종합병원에 비해 종합병원에서의 위험도가 낮았으며, 의원급에서의 수술에서는 위험도가 1.192로 증가하였다.

수술 종류에 따라 재치환술에서 위험도가 2.748로 높았다.

환자가 가진 comorbidity 에 따른 1년 이내 사망 위험도를 보면 심혈관계 질환, 울혈성 심부전, 치매, 암, 심근경색, 신장질환에서 위험도가 증가하였다(표4-2).

고령 환자, 재치환술 등의 demographic factor 의 영향이 더욱 크고, 환자의 기저 질환 중 영향을 미치는 울혈성 심부전, 치매, 암, 심근경색, 신장질환 등에 대한 관리가 필요할 것으로 사료된다.

3. 인공슬관절 전치환술 후 90일 이내 사망에 미치는 요인

90일 이내 사망 환자는 총 226례였으며, 나이의 경우 50대를 기준으로 하여, 60대에서 다소 위험도가 감소하나, 70대에서 1.946, 80대 이상에서 무려 5.489로 결국 고령이 가장 위험한 90일 이내 사망의 인자였다. 거주지와 성별에 의한 위험도는 차이가 없었다.

소득의 경우 의료급여 환자에서 가장 사망 위험도가 증가하였고, 소득이 높을수록 위험도가 낮았다. 의료접근성 및 생활 양식의 차이에 따른 사망 위험도의 증가로 사료된다.

상급 종합병원에 비해 종합병원에서의 위험도가 낮았으며, 의원급에서의 수술은 위험도가 1.21로 증가하였다.

수술 종류에 따라 재치환술에서 위험도가 2.646으로 높았다. 환자가 가진 comorbidity 에 따른 90일 이내 사망 위험도를 보면 심혈관계 질환, 울혈성 심부전, 치매, 암, 심근경색, 신장질환에서 위험도가 증가하였다. 반대로 AIDS, 만성 폐질환, 당뇨, 간질환, 소화기계 질환, 류마티스 질환에서는 위험도가 증가하지 않거나, 통계적으로 유의하지 않은 소견을 보였다.

이는 1년 이내 사망 위험 요인의 위험도와 거의 유사한 소견을 보였다(표4-3).

4. 인공슬관절 전치환술 후 입원기간 내 사망에 미치는 요인

56만례 이상 중 입원 기간 내 사망은 총 268례였다.

나이의 경우 50대를 기준으로 하여, 60대에서 다소 위험도가 감소하나, 70대에서 2.327, 80대 이상에서 무려 6.658로 결국 고령이 가장 위험한 입원기간 내 사망의 인자였다. 성별에 의한 위험도는 차이가 없었다.

수술 종류에 따라 재치환술에서 위험도가 2.315으로 높았다.

환자가 가진 comorbidity 에 따른 입원기간 내 사망 위험도를 보면 심혈관계 질환이 1.401, 울혈성 심부전 2.004, 심근경색이 2.111, 신장질환이 2.641로 위험도가 증가하였다.

즉, 수술 직후 위험한 환자의 comorbidity는 심혈관계 질환, 울혈성 심부전, 심근경색, 신장질환임을 알 수 있었고, 치명적인 사망률 감소를 위해서는 상기 질환의 수술 전후 철저한 관리가 필요하다.

제3절 동반이환질환에 따른 합병증 발생 위험인자 분석

1. 인공슬관절 전치환술 후 감염 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 감염은 12,474례에서 나타났다.

감염에서는 나이가 젊을 수록 위험도가 증가하였다. 50대가 가장 위험도가 증가하였고, 이후 나이가 들면서 감염의 위험도는 감소하였다.

수술을 한쪽만 시행 받은 군보다 양측을 시행 받은 군에서 감염의 위험이 1.354로 증가하였고, 재원 일수가 길수록 감염의 위험도가 증가하는 양상을 보였다.

수혈을 시행한 군에서 1.735로 감염의 위험도가 증가하였다.

재치환술의 경우 hazard ratio가 17.815로 초치환술에 비해서 감염의 위험도가 높아, 이에 대한 주의와 예방이 필요할 것으로 사료된다.

감염에 영향을 미치는 인자는 울혈성 심부전, 만성 폐질환, 치매, 간질환, 심근경색, 말초혈관 질환 및 류마티스 질환의 경우 감염의 위험도가 증가함을 알 수 있었다(표4-5). 그리고 통상적으로 감염과 밀접한 연관성이 있는 것으로 보고되고 있는 당뇨의 경우에 있어서도 오히려 당뇨가 있는 경우 위험도가 0.925(합병증이 없는 군), 0.897(당뇨 합병증이 있는 군)으로 위험도가 낮았다.

2. 인공슬관절 전치환술 후 패혈증 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 패혈증은 10,139례에서 나타났다.

패혈증에서는 나이가 젊을 수록 위험도가 증가하였다. 50대가 가장 위험도가 증가하였고, 이후 나이가 들면서 패혈증 발생의 위험도는 감소하였다.

수술을 한쪽만 시행 받은 군보다 양측을 시행 받은 군에서 감염의 위험이 1.505로 증가하였고, 재원 일수가 길수록 패혈증의 위험도가 증가하는 양상을 보였다.

수혈을 시행한 군에서 1.226로 감염의 위험도가 증가하였다.

재치환술의 경우 hazard ratio가 28.884로 초치환술에 비해서 패혈증 발생의 위험도가 높았다. 재치환술에 따른 패혈증 발생 위험도가 가장 높은 것을 알 수 있었다.

감염에 영향을 미치는 인자는 치매, 간질환, 소화기계 질환, 신장 질환의 경우 패혈증

발생의 위험도가 증가함을 알 수 있었다(표4-6). 통상적으로 감염과 밀접한 연관성이 있는 것으로 보고되고 있는 당뇨병의 경우에 있어서도 오히려 당뇨병이 있는 경우 위험도가 0.913(합병증이 없는 군), 0.807(당뇨 합병증이 있는 군)으로 위험도가 낮았으며, 이에 대한 정밀한 분석이 필요할 것으로 사료된다.

3. 인공슬관절 전치환술 후 심장질환 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 심장질환은 37,467례에서 나타났다.

여성에 비해서 남성의 위험도가 증가하였다. 나이도 고령일수록 위험도가 증가하였다.

수술을 한쪽만 시행 받은 군보다 양측을 시행 받은 군에서 심장질환 발생의 위험이 1.076로 증가하였고, 재원 일수가 길수록 그 위험도가 다소 증가하는 양상을 보였다. 수혈을 시행한 군에서 1.52로 심장질환 발생의 위험도가 증가하였다.

재치환술의 경우 hazard ratio가 4.494로 초치환술에 비해서 위험도가 높았다. 재치환술의 경우 대부분에서 위험도가 증가하는 양상을 보였다.

심혈관계 질환이 동반된 경우 위험도가 1.327로 증가하였다. 이외에 심장질환에 영향을 미치는 인자는 울혈성 심부전, 만성 폐질환, 치매, 당뇨병, 사지마비, 간질환, 소화기계 질환, 심근경색, 말초 혈관 질환, 신장 질환 등 거의 대부분에서 위험도가 상승하였다(표 4-7).

4. 인공슬관절 전치환술 후 폐질환 발생 위험인자

인공슬관절 전치환술 후 호흡기계 질환은 25,477례에서 발생하였다.

폐질환에서는 성별에서도 차이가 나타났다. 여성에 비해서 남성의 위험도가 증가하였다. 나이도 고령일수록 위험도가 증가하여, 80대의 경우 1.136의 발생 위험도를 보였다.

수술을 한쪽만 시행 받은 군보다 양측을 시행 받은 군에서 폐질환 발생의 위험이 1.110으로 증가하였고, 재원 일수가 길수록 그 위험도가 증가하는 양상을 보였다.

수혈을 시행한 군에서 1.562로 폐질환 발생의 위험도가 증가하였다.

재치환술의 경우 hazard ratio가 6.846로 초치환술에 비해서 위험도가 높았다. 재치환술의 경우 대부분에서 위험도가 증가하는 양상을 보였다.

만성 폐질환이 동반된 경우 위험도가 1.111로 증가하였다. 관련된 장기의 기저질환이 있는 경우 그 질환의 악화 위험도가 증가하였다. 이외에 폐질환 발생에 영향을 미치는 인자는 심혈관계 질환, 울혈성 심부전, 치매, 당뇨병, 사지마비, 간질환, 심근경색, 말초 혈관 질환, 류마티스 질환 등 거의 대부분에서 위험도가 상승하였다(표4-8).

5. 인공슬관절 전치환술 후 폐색전증 발생 위험인자

인공슬관절 전치환술 후 폐색전증은 12,029례에서 발생하였다.

양측을 수술한 경우 단측에 비해 그 위험도가 1.632로 증가하였고, 수혈을 한 군에서 hazard ratio가 1.28로 증가하였다. 재치환술의 경우도 hazard ratio가 29.661로 상승하였다.

만성 폐질환의 경우에는 위험도와 상관 관계가 없었으며, 심혈관계 질환을 동반하였을 경우에도 오히려 폐색전증의 발생 위험도가 낮았다.

말초 혈관 질환의 경우 위험도가 상승하였고, 그 이외에 치매, 당뇨병, 간질환, 고형암, 류마티스 질환, 신장 질환에서 폐색전증의 발생 위험도가 상승하였다(표4-9).

6. 인공슬관절 전치환술 후 뇌졸중 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 뇌졸중은 75,229례로 타 질환에 비해서 발생 빈도가 높음을 알 수 있었다.

남성의 경우 위험도가 더욱 높았고, 고령일수록 위험도가 증가하였다. 50대 대비 60대는 1.343, 70대 1.818, 80대는 2.282배의 뇌졸중 발생 위험도가 높았다.

양측 인공슬관절 치환술이 더욱 위험하였고, 상급종합병원보다 종합병원과 의원에서 발생 위험도가 증가하였다. 재원기간이 긴 환자에서 뇌졸중 발생 위험도가 높았고, 수혈을 한 군에서 1.465로 위험이 높았다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 2.552로 역시 뇌졸중 발생 위험도가 높음을 알 수 있었다.

울혈성 심부전, 만성 폐질환, 치매, 당뇨병, 사지마비, 간질환, 심근경색, 말초 혈관 질환, 류마티스 질환을 동반한 환자군에서 수술 이후에 뇌졸중이 발생할 위험도가 증가하였다(표4-10).

모든 합병증에서 양측 슬관절 전치환술, 재치환술을 시행할 때 위험도가 증가하는 양상을 보였다.

7. 인공슬관절 전치환술 후 신장 질환 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 발생하는 급성신부전은 10,854례 였다.

양측 인공슬관절 치환술이 위험도 1.531로 더욱 위험하였고, 재치환술의 경우 hazard ratio가 25.357로 역시 신부전증 발생 위험도가 높음을 알 수 있었다.

치매, 간경화를 비롯한 간질환, 말초혈관 질환, 류마티스 질환에서만 급성 신부전증의 발생 위험도가 증가하였고, 통계적으로 유의하였다(표4-11).

기존의 신장 질환이 있는 환자와 수술 이후 발생하는 급성 신부전증과의 연관 관계는 관찰되지 않았다. 이러한 수술 이후 발생하는 급성 신부전증의 경우에는 환자가 기존에 갖고 있는 동반 이환질환과의 연관성이 다소 떨어지는 것을 알 수 있었다. 대부분의 기저질환에서 동반 이환질환과의 연관성이 높다는 것이 일반적인 통념인데, 본 연구를 통해 반드시 연관성이 있지 않다는 것과, 기존의 통념 중 신장질환, 당뇨병 등 일부 관리가 필요한 만성 질환에서 예측에 비해 합병증과 사망에 대한 위험도가 높지 않은 양상을 볼 수 있었다.

8. 인공슬관절 전치환술 후 치환물 주위 감염 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 발생하는 인공관절 치환물 주위의 감염은 정형외과적으로 큰 합병증 중의 하나로 9,951례로 나타났다.

남자 환자에서 통계적으로 유의하게 위험도가 증가하였다. 나이는 오히려 젊은 환자일수록 위험도가 증가하였다. 활동성과 연관성에 대해 논의해볼 필요가 있을 것으로 사료된다.

양측 인공슬관절 치환술이 위험도 1.551로 통계적으로 유의하게 더욱 발생 위험도가 높았다. 재원기간이 긴 환자에서 치환물 주위 감염의 발생 위험도가 높았고, 수혈을 한 군에서 1.155로 위험이 높았다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 33.158로 주요한 치환물 주위 감염 발생 위험인자로 사료되었다.

일반적으로 당뇨병의 전신 이환이 있는 경우 감염에 취약한 것으로 보고되나, 본 연구에서는 당뇨병의 경우 감염 발생 위험도가 낮았다.

만성 폐질환, 치매, 간경화를 비롯한 간질환, 암, 소화기계 질환, 류마티스 질환, 신장 질환에서만 치환물 주변 감염 발생 위험도가 증가하였다(표4-12).

9. 인공슬관절 전치환술 후 치환물 주위 골절 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 발생하는 인공관절 치환물 주위의 골절 또한 정형외과적으로 큰 합병증 중의 하나로 17,378례로 나타났다.

남자 환자, 나이가 젊은 환자에서 통계적으로 유의하게 위험도가 증가하였다.

이 역시 환자의 활동성과 연관지어 설명할 수 있다.

양측 인공슬관절 치환술이 위험도 1.321로 통계적으로 유의하게 더욱 발생 위험도가 높았다. 재원기간이 긴 환자에서 치환물 주위 골절의 발생 위험도가 높았고, 수혈을 한 군에서 2.222로 위험이 높았다. 재치환술의 경우 hazard ratio가 13.774로 연관성이 높은 위험인자로 사료되었다.

간질환, 치매, 류마티스 질환에서 치환물 주위 골절 발생의 위험도가 증가하였고, 통계적으로 유의하였다(표4-13).

하지만 골절의 경우 외상이 가장 큰 요인일 수 밖에 없으며, 이러한 위험 요인들이 영향을 줄 수 있지만, 환자의 골다공증과 외상력에 대한 연구가 선행되어야 할 것이다.

10. 인공슬관절 전치환술 후 합병증 발생 위험인자

인공슬관절 치환술 이후 어떠한 합병증이라도 발생할 수 있는 위험도를 정리하면 남자, 고령, 군단위 거주, 양측 인공슬관절 치환술 시행할 경우, 재원 기간이 길 경우, 의원단위에서 수술이 이뤄진 경우, 수혈을 한 경우, 재치환술을 한 경우에서 위험도가 통계적으로 유의하게 증가하였다(표4-14).

인공슬관절 치환술 이후 기저질환에 따른 합병증이 발생한 위험도를 정리하면 심부전증, 만성폐질환, 치매, 당뇨병, 사지마비, 심근경색, 말초 혈관 질환, 소화기계 질환, 류마티스 질환, 신장 질환 등 거의 대부분의 동반 질환에서 위험도가 통계적으로 유의하게 증가하였다(표4-15).

이는 기저질환이 있는 경우, 다른 연관된 합병증으로의 악화 가능성이 있음을 항상 염두에 두고 치료에 임해야하며, 이에 대한 환자 및 보호자에 대한 고지, 그리고 수술 전후 환자 전신 상태 관리 등이 필수적으로 시행되어야 할 것이다.

제6장

분석 및 토의

| | |
|-----------------|----|
| 제 1 절 타기관 연구 | 75 |
| 제 2 절 본 연구의 의의 | 76 |
| 제 3 절 본 연구의 한계점 | 76 |

제6장 분석 및 토의

제1절 타기관 연구

수술 관련한 합병증 및 사망을 유발하는 위험인자에 대해서는 여러 가지 연구가 있다⁶⁻¹⁵. 비만의 경우 대부분의 수술 합병증 증가에 영향을 끼치는 것으로 보고하고 있다^{12,13,15-18}. 이는 특히 재입원을, 재수술을, 폐색전증의 증가, 신장 기능의 악화 및 감염 위험 증가를 초래하는 것으로 보고하고 있다^{12,13,15-18}.

영양 불균형의 경우 수술 이후 중요한 합병증을 초래하는 것으로 보고하고 있고, 수술 시간의 증가, 재원 일수 증가, 재입원과도 연관성이 있는 것으로 보고 하고 있다^{2,3,7-11,13,15-23}. 이는 비만과 대척점에 있지만, 합병증 위험도 증가에 있어서는 비슷한 향상을 보이는데, BMI > 30kg/m² 이상의 환자뿐만 아니라 BMI < 23kg/m²의 경우에도 전반적인 위험도가 증가하는 것으로 보고하고 있다.

당뇨, 특히 조절되지 않는 당뇨의 경우 감염의 위험을 초래하는 것으로 보고하고 있으며, HbA1c > 8%, fasting blood glucose > 200mg/dL일 때 그 위험도가 2배 이상 증가하는 것으로 보고하고 있다^{2,13,18-26}.

흡연의 경우 상처 치유에 특히 악영향을 주며, 심혈관계 질환, 폐질환, 재입원을 및 사망률 위험도 증가에 영향을 미치는 인자로 알려져 있다^{3,7,9,11-15,18}.

심혈관계질환의 경우 특히 수술 이후 발생하는 심혈관계 질환에 큰 영향을 미치며, 이는 심근경색, 폐색전증, 혈액응고 장애에 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다^{9,11-15,21-25}.

간질환 및 신장 질환의 경우에도 각각의 장기에 수술 이후 영향을 미칠 수 있고, 감염의 위험, 사망률에도 위험을 증가시키는 것으로 보고하고 있다^{4-7,12-14,21,24}.

고령 환자에서 사망률이 증가하는 것으로 보고하고 있고, 수술 전 슬관절의 운동범위 및 기능도 영향을 미친다고 하며, comorbidity는 사망률에 영향을 미치지 못한다는 보고도 있다^{13-15,17-20}.

양측 인공슬관절 치환술을 하는 경우 이러한 사망률과 위험도의 증가에 영향을 주지

못한다는 보고도 있고, 사망률을 높인다는 보고도 있다^{8,10-12,22}.

수술의 결과에 많은 영향을 미칠 수 있는 여러 위험인자들이 있지만, 각각의 위험인자가 어떤 합병증을 어느 정도 악화시키는지에 대한 연구는 아직 부족한 실정이다.

그리고 대규모 연구가 미국, 영국, 스웨덴 등에서 진행된 바 있으나, 각각의 포커스가 달라 수술 할 때 입원 여부에 따른 비교, 정신과적 질환과의 상관관계 비교 분석 등등에 국한되어 있는 경우도 많다.

제2절 본 연구의 의의

건강보험공단의 임상기반 빅데이터는 대규모의 코호트 연구로서 큰 의의를 갖는다. 인구 고령화에 따른 퇴행성 관절염 환자의 증가로 인해 인공슬관절 전치환술을 시행 받는 환자는 점차 늘어나고 있다.

본 연구는 2005년부터 2018년까지 약 15년간의 대규모 빅데이터 연구로 우리 나라의 인공슬관절 치환술 시행에 대한 전반적인 유행율, 트렌드 등을 파악할 수 있다.

이를 통해 성별, 나이, 거주지, 소득별 분포, 병원 종별, 재원 일수, 수혈 유무, 단측 및 양측 인공슬관절 전치환술, 급여 비용의 차이와 변화를 알 수 있고, 이에 따른 각 질환의 위험도와 사망률의 차이를 분석할 수 있었다.

그리고 기저질환으로 심혈관계 질환, 심부전증, 만성 폐질환, 치매, 당뇨병, 사지마비, 간질환, 암, 심근경색, 말초 혈관 질환, 소화기계 질환, 류마티스 질환, 신장질환이 있는 경우, 각각에 대해서 인공슬관절 전치환술 수술 이후 발생할 수 있는 합병증의 위험도를 파악할 수 있어, 이에 대한 질병의 진행을 예측하고, 치료 및 관리 계획을 세우는데 많은 도움이 될 것으로 사료된다.

제3절 본 연구의 한계점

본 연구는 건강보험공단의 임상기반 빅데이터는 대규모의 코호트 연구로서 큰 의의를 갖는다. 하지만 본 연구에서의 문제는 연구대상 기간(2005년-2018년)으로 상대적으로 짧아 장기간 추시 관찰을 요하는 퇴행성 관절염 및 인공관절 전치환술의 질병 특성상 질환의 자연사 전반을 반영하지 못했다는 단점이 있다.

약제 및 치료의 발전을 이룬 1990년대와 2000년대 이후의 데이터를 비교하는 것이

이러한 치료 방침과 약제의 변화에 따른 질병의 악화 예방에 효과적이었는지 분석하는데 유용하였을 것으로 사료되나, 현재 국민건강보험공단이 보유하고 있는 자료에는 포함되지 않아 이러한 연구방법을 사용하지 못하였다.

또한 건강보험공단 청구 자료 코드에 기반한 데이터이므로, 각 병원의 청구 과정에서 실질적으로 누락된 코드와 자료가 많이 있을 것으로 사료된다.

그리고 빅데이터 연구의 특성상 각 질환에서 각 질환의 검사 수치에 따른 중증도 여부를 가리지 못하고, 코드에 상병 기재 여부만으로 기저 질환을 파악할 수 밖에 없어 정확한 비교가 아니라 할 수 있다.

DM without chronic complication, DM with chronic complication 으로 구분되었는데 DM without chronic complication 군에 오히려 더 큰 위험도를 가진 급성합병증 상병명이 포함되어 있고, 1형 당뇨병이 2형 당뇨병보다 더 큰 위험도를 가지고 있기에 1형당뇨병과 2형당뇨병 및 DM with complication 군과 DM without complication 군으로 분류하는 것이 필요합니다. 뿐만 아니라, 당뇨병 상병명에서 CVA 또는 renal insufficiency 등의 합병증 있으나 당뇨병 관련 상병명은 DM without complication 코드(DM) 을 넣는 경우가 많다. 따라서 어느 개인이 당뇨병 CVA 상병 명과 당뇨병 without 상병명으로 모두 진료 받은 기록이 있다면 그 환자는 DM with chronic complication 으로 분류되어야 하며, 이는 DM retinopathy , neuropathy, PAOD, 만성신장병증(Chronic kidney disease), CAOD 의 경우도 해당된다.

또한 흡연, 음주, 생활 습관, 정신 건강, 수술 전 환자의 슬관절 기능 및 상태 등 영향을 미칠 수 있는 타 요소들을 관찰하거나 분석할 수 없었다는 문제가 있다. Respiratory complication에서 pneumonia 와 respiratory failure/postprocedure, respiratory disorder등이 함께 묶여 pneumonia 상병명에는 community required pneumonia 도 포함이 되어 있어서 이는 수술 후 합병증으로 해석하기에는 어려움이 있다.

제 7 장

결론 및 제언

제7장 결론 및 제언

2005년부터 2018년까지 대한민국에서 인공슬관절 전치환술을 시행 받은 환자는 모두 561,554례로 조사되었다. 인공슬관절 전치환술을 시행 받은 환자가 지속적으로 증가하는 추세를 보였다. 인공슬관절 치환술 이후 합병증이 발생할 수 있는 위험도는 남자, 고령, 군 단위 거주, 양측 인공슬관절 치환술을 시행할 경우, 재원 기간이 길 경우, 의원단 위에서 수술이 이뤄진 경우, 수혈을 한 경우, 재치환술을 한 경우에서 증가하였다.

특히 재치환술의 경우, 고령, 양측 인공슬관절 전치환술을 시행하였을 때 위험도는 거의 대부분의 합병증에서 크게 증가하는 양상을 보였다.

인공슬관절 치환술 이후 기저질환에 따른 합병증이 발생한 위험도는 심부전증, 만성폐질환, 간질환, 치매, 당뇨병, 사지마비, 심근경색, 말초 혈관 질환, 소화기계 질환, 류마티스 질환, 신장 질환 등 거의 대부분의 동반 이환 질환에서 위험도가 통계적으로 유의하게 증가하였다.

각각의 합병증에 따라 세부적으로 살펴봤을 때 관련 morbidity 가 반드시 같은 장기의 악화 위험도를 증가시키지는 않는 반면, morbidity가 있는 경우 다른 morbidity 와 사망률에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

일반적 만성질환으로 관리하는 고혈압, 당뇨병 등 보다, 심부전, 간질환, 치매, 신장질환에서 더욱 위험도가 증가하는 양상을 보였다.

인구 고령화에 따라 수술 건수도 증가하고, 수술에 따른 합병증 또한 증가하고 있는 상태로 이에 따른 사망자수 증가 및 의료비용 상승이 대두되고 있다.

이는 기저질환이 있는 경우, 다른 연관된 합병증으로의 악화 가능성이 있음을 항상 염두에 두고 치료에 임해야하며, 이에 대한 환자 및 보호자에 대한 고지, 그리고 수술 전후 환자 전신 상태 관리 및 모니터링 등이 필수적으로 시행되어야 할 것이다.

참고문헌

참고문헌

1. Kane RL, Saleh KJ, Wilt TJ, Bershadsky B. The functional outcomes of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Aug;87(8):1719-24.
2. Ethgen O, Bruyère O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am.* 2004 May;86(5):963-74.
3. Garrett WE Jr, Swiontkowski MF, Weinstein JN, Callaghan J, Rosier RN, Berry DJ, Harrast J, Derosa GP. American Board of Orthopaedic Surgery Practice of the Orthopaedic Surgeon: Part-II, certification examination case mix. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Mar;88(3):660-7.
4. Kim S. Changes in surgical loads and economic burden of hip and knee replacements in the US: 1997-2004. *Arthritis Rheum.* 2008 Apr 15;59(4):481-8.
5. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Apr;89(4):780-5.
6. Parvizi J, Mui A, Purtill JJ, Sharkey PF, Hozack WJ, Rothman RH. Total joint arthroplasty: When do fatal or near-fatal complications occur? *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Jan;89(1):27-32.
7. Memtsoudis SG, Della Valle AG, Besculides MC, Gaber L, Laskin R. Trends in demographics, comorbidity profiles, in-hospital complications and mortality associated with primary knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2009 Jun;24(4):518-27.
8. Felson DT, Lawrence RC, Dieppe PA, Hirsch R, Helmick CG, Jordan JM, Kington RS, Lane NE, Nevitt MC, Zhang Y, Sowers M, McAlindon T, Spector TD, Poole AR, Yanovski SZ, Ateshian G, Sharma L, Buckwalter JA, Brandt KD, Fries JF. Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors. *Ann Intern Med.* 2000 Oct 17;133(8):635-46.
9. Manek NJ, Hart D, Spector TD, MacGregor AJ. The association of body mass index and osteoarthritis of the knee joint: an examination of genetic and environmental influences. *Arthritis Rheum.* 2003 Apr;48(4):1024-9.

10. Singh JA, Jensen MR, Harmsen WS, Gabriel SE, Lewallen DG. Cardiac and thromboembolic complications and mortality in patients undergoing total hip and total knee arthroplasty. *Ann Rheum Dis*. 2011 Dec;70(12):2082-8.
11. Higuera CA, Elsharkawy K, Klika AK, Brocone M, Barsoum WK. 2010 Mid-America Orthopaedic Association Physician in Training Award: predictors of early adverse outcomes after knee and hip arthroplasty in geriatric patients. *Clin Orthop Relat Res*. 2011 May;469(5):1391-400.
12. Pulido L, Parvizi J, Macgibeny M, Sharkey PF, Purtill JJ, Rothman RH, Hozack WJ. In hospital complications after total joint arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2008 Sep;23(6)(Suppl 1):139-45.
13. Jain NB, Guller U, Pietrobon R, Bond TK, Higgins LD. Comorbidities increase complication rates in patients having arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2005 Jun;435:232-8.
14. SooHoo NF, Lieberman JR, Ko CY, Zingmond DS. Factors predicting complication rates following total knee replacement. *J Bone Joint Surg Am*. 2006 Mar;88(3):480-5.
15. Belmont PJ Jr, Davey S, Orr JD, Ochoa LM, Bader JO, Schoenfeld AJ. Risk factors for 30-day postoperative complications and mortality after below-knee amputation: a study of 2,911 patients from the national surgical quality improvement program. *J Am Coll Surg*. 2011 Sep;213(3):370-8.
16. Schoenfeld AJ, Ochoa LM, Bader JO, Belmont PJ Jr. Risk factors for immediate postoperative complications and mortality following spine surgery: a study of 3475 patients from the National Surgical Quality Improvement Program. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 Sep 7;93(17):1577-82.
17. Ong KL, Lau E, Manley M, Kurtz SM. Patient, hospital, and procedure characteristics influencing total hip and knee arthroplasty procedure duration. *J Arthroplasty*. 2009 Sep;24(6):925-31.
18. Gill GS, Mills D, Joshi AB. Mortality following primary total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2003 Mar;85(3):432-5.
19. Parvizi J, Sullivan TA, Trousdale RT, Lewallen DG. Thirty-day mortality after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2001 Aug;83(8):1157-61.

20. Parry MC, Smith AJ, Blom AW. Early death following primary total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 May 18;93(10):948-53.
21. Patel AD, Albrizio M. Relationship of body mass index to early complications in knee replacement surgery. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2008 Jan;128(1):5-9..
22. Jaffer AK, Barsoum WK, Krebs V, Hurbanek JG, Morra N, Brotman DJ. Duration of anesthesia and venous thromboembolism after hip and knee arthroplasty. *Mayo Clin Proc*. 2005 Jun;80(6):732-8.
23. Horlocker TT, Hebl JR, Gali B, Jankowski CJ, Burkle CM, Berry DJ, Zepeda FA, Stevens SR, Schroeder DR. Anesthetic, patient, and surgical risk factors for neurologic complications after prolonged total tourniquet time during total knee arthroplasty. *Anesth Analg*. 2006 Mar;102(3):950-5.
24. Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Mendoza-Lattes S, Callaghan JJ. Differences in short-term complications between spinal and general anesthesia for primary total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2013 Feb 6;95(3):193-9.
25. Galat DD, McGovern SC, Larson DR, Harrington JR, Hanssen AD, Clarke HD. Surgical treatment of early wound complications following primary total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2009 Jan;91(1):48-54.
26. Shiloach M, Frencher SK Jr, Steeger JE, Rowell KS, Bartzokis K, Tomeh MG, Richards KE, Ko CY, Hall BL. Toward robust information: data quality and inter-rater reliability in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg*. 2010 Jan;210(1):6-16.

연구보고서 2019-20-016

슬관절 전 치환술 환자에서 동반 질환 및 사망률의 발생률 및 위험인자 평가

| | |
|-----|-----------------------------------|
| 발행일 | 2020년 7월 31일 |
| 발행인 | 김성우 |
| 편집인 | 오현철 |
| 발행처 | 국민건강보험 일산병원 연구소 |
| 주소 | 경기도 고양시 일산동구 일산로 100(국민건강보험 일산병원) |
| 전화 | 031) 900-6977, 6985 |
| 팩스 | 0303-3448-7105~7 |
| 인쇄처 | 백석기획(031-903-9979) |



(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100(백석1동 1232번지)
대표전화 1577-0013 / 팩스 031-900-0049
www.nhimc.or.kr

2019 NHIS Ilsan Hospital Institute of Health Insurance & Clinical Research

N a t i o n a l H e a l t h I n s u r a n c e S e r v i c e I l s a n H o s p i t a l