

우리나라 50 세 이상 여성인구집단의
골반골절과 척추골절의 의료비용 분석

연세대학교 대학원

보건학과

박 성 은

우리나라 50 세 이상 여성인구집단의
골반골절과 척추골절의 의료비용 분석

지도 강 혜 영 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2006 년 6 월 일

연세대학교 대학원

보 건 학 과

박 성 은

박성은의 석사 학위논문을 인준함.

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 대학원

2006 년 6 월 일

감사의 글

처음 석사 과정을 시작할 때를 떠올리면 지금 제가 이렇게 감사의 글에 어떤 말들을 적어야 하나 고민하고 있다는 사실이 새삼 놀랍게 느껴집니다. 많은 나이는 아니지만 지금껏 살아오면서 셀 수 없이 많은 선택을 하며 여기까지 왔습니다. 많은 선택들 가운데 최고의 선택이라고 자신 있게 말할 수 있는 하나가 바로 대학원에 진학한 것이며, 실로 여기서 저는 학문적인 지식과 석사학위 이수뿐 아니라, 뜻밖에도 소중한 인연과 삶의 지혜를 얻었습니다.

논문 지도뿐만 아니라 진심이 깃드신 충고와 인생 상담까지 기꺼이 해주시고, 저에게 있어 본받고 싶은 이상형이 되어주신 강혜영교수님께 감사 드리며 존경의 말씀 올립니다. 처음에는 마냥 어려워하던 저희에게 먼저 웃음으로 해주신 조우현교수님, 통계학 시간, 명 강의가 무엇인지 보여주셨던 남정모 교수님, 인사란 어떻게 해야 하는 것인지 1:1 예절교육까지 자청해 주셨던 마음이 따뜻하신 오희철 교수님, 세심하게 저희 학생들을 챙겨주시던 강대룡 선생님께 감사 드립니다. 말씀은 안 하시지만 어리숙한 제 모습에도 항상 이해해주시는 것만 같던 든든한 김지윤선생님, 못난 후배를 조용히 챙겨주시던 멋진 선배언니 허남욱선생님, 하늘 같은 선배지만 친언니처럼 친근하신 임승지 선생님, 모든 것이 서툰 저에게 처음 프로젝트를 맡겨주시고 인내로 단련시키신 이후연선생님, 푹 소리 나시고 차분하신 외모에 진정한 유머를 즐기는 여유를 가지신 심지선선생님, 항상 웃음을 선사해 주시던 김호현선생님, 학문에 대한 애정으로 우리를 감탄시키셨던 큰 언니 같은 장영화선생님, 친절함 마음씨와 호탕한 웃음소리가 매력적인 이민 선생님, 유쾌한 유머로 여러 사람을 즐겁게 해주시는 회장님 이선미선생님, 자주 못 봐서 항상 아쉬웠던 보건학과의 자존심 윤지은선생님, 조교실을 든든하게 지켜주시던 하경수선생님, 많은 일을 묵묵히 해내시면서 특유의 입담으로 저희를 즐겁게 해주셨던 안성복선생님, 빌 때마다 미소를 짓게 되는 장후선 선생님, 언니처럼 챙겨주시던 사랑스런 박승희선생님, 언제나 웃는 얼굴로 맞아 주시던 조미경 선생님, 하나님께서 보내주신 선물 같은 원정이, 그리고 입학 동기를 많이 뽑아주신 주임교수님께 가끔씩 감사한 마음이

생기게 만들어준 우리 동기들에게 감사 드립니다. 예쁜 짓만 골라서 하는 예쁜 후배 명하, 동기나 다름 없는 친구 동필이와 든든한 사나이 청수, 앞으로 보건학과를 주름잡을 믿음직한 성준이와 준상이, 좋은 인연으로 만나 기쁘고 모두 파이팅 입니다. 더 나은 나를 찾고 싶도록 만들어 주신 존경하는 아버지, 어머니 감사합니다. 그리고 동생을 사랑하는 마음을 자주 느끼게 해주는 마음 따뜻한 우리 오빠, 귀엽고 사랑스러운 동생 정연이와 은지, 내 둘도 없는 반쪽인 평생친구 성은이와 어려운 시기를 즐거운 시기로 만들어준 사랑하는 수다리들에게도 감사의 말을 전하고 싶습니다.

앞으로 남은 시간은 훨씬 더 많은 선택을 하며 살아가야 하겠지요. 그 선택의 순간순간에 2 년이라는 시간 동안 한 계단 더 딛고 올라선 저는 분명 더 현명한 결정을 내릴 수 있을 것이라 믿습니다. 지켜봐 주십시오.

차 례

국문요약.....	iii
I. 서론	1
1. 연구배경	1
2. 연구목적	4
II. 문헌고찰	5
1. 질병비용연구의 정의와 목적	5
2. 질병비용연구의 유형별 분류	5
III. 연구방법	8
1. 연구설계	8
2. 자료수집	9
3. 연구대상	12
4. 비용분석 방법	23
5. 회귀분석 모형	26
6. 국가전체의 총 지출	29
IV. 연구 결과	30
1. 연구대상자의 일반적 특성	30
2. 골다공증성 골반골절과 척추골절의 발생률	32
3. 골반골절과 척추 골절 이후 1년, 2년째의 1인당 의료 이용과 비용.....	34
4. 골반골절과 척추골절 발생 이후 1년 간의 1인당 총 의료비용에 미치는 영향요인 분석.....	73
V. 고찰	74
VI. 결론	80

VII. 참고문헌	82
Astract	89

표 차 례

표 1. 건강보험청구자료에서 연구에 사용된 변수.....	10
표 2. 골반골절 상병코드	14
표 3. 척추골절 상병코드	15
표 4. 말기신부전증: 상병명 및 상병코드	17
표 5. 골반골절과 척추골절의 동일 상병명 정의	19
표 6. 골다공증 약제 성분명 및 청구코드	28
표 7. 연구대상환자의 일반적 특성	31
표 8. 최초 골반골절의 연간 발생률(standardized annual incidence rate)	33
표 9. 최초 골반골절 건수	35
표 10. 의료보장 유형별 최초 골반골절 건수	36
표 11. 골반골절 발생 1차 년도의 1인당 의료이용	38
표 12. 골반골절 발생 1차 년도의 1인당 의료이용	39
표 13. 골반골절로 인한 국가 총 지출 분석	40
표 14. 골반골절 발생 1차 년도의 1인당 의료비용	42
표 15. 골반골절 발생 2차 년도의 1인당 의료비용	43
표 16. 골반골절 발생 1차, 2차 년도의 1인당 의료비용	44
표 17. 골반골절 이후 시간의 경과에 따른 1인당 의료비용	46
표 18. 골반골절로 인한 의료보장 유형별 1인당 평균비용	48
표 19. 골반 골절 후 3개월 이내 수술 여부에 따른 1인당 평균비용.....	50
표 20. 골반골절로 인한 비응급입원, 응급입원, 응급외래 청구 건당 비용.....	52
표 21. 골반골절로 인한 비응급외래 이용 청구 건당 비용	52
표 22. 최초 척추골절 건수	54

표 23. 의료보장 유형별 최초 척추골절 건수	55
표 24. 척추골절 발생 1차 년도의 1인당 의료이용	57
표 25. 척추골절 발생 2차 년도의 1인당 의료이용	59
표 26. 척추골절로 인한 국가 총 지출 분석	59
표 27. 척추골절 발생 1차 년도의 1인당 의료비용	54
표 28. 척추골절 발생 2차 년도의 1인당 의료비용	61
표 29. 척추골절 발생 1차, 2차 년도의 1인당 의료비용	62
표 30. 척추 골절 후 시간 경과에 따른 1인당 평균비용	63
표 31. 척추골절로 인한 의료보장 유형별 1인당 평균비용	65
표 32. 척추 골절 후 3개월 내 수술 여부 별 1인당 평균비용	67
표 33. 척추골절로 인한 비응급입원, 응급입원, 응급외래 청구건당 평균비용	69
표 34. 척추골절로 인한 비응급외래 이용의 청구건당 평균비용	71
표 35. 척추골절 발생 이후 1차 년도의 1인당 총 의료비용에 관한 회귀분석 결과	73

그림차례

그림 1. 골반골절 및 척추골절 상병코드 확인 과정	13
그림 2. 골다공증성 최초 골반골절 환자 선정과정	21
그림 3. 골다공증성 최초 척추골절 환자 선정 과정	22

국 문 요 약

우리나라 50 세 이상 여성인구집단의 골반골절과 척추골절의 의료비용 분석

고령화 사회로 접어들면서 노인인구가 증가함에 따라 노인성 질환 중 하나인 골다공증의 유병율이 증가했으나, 아직 이에 대한 효율적인 관리가 이루어지지 않고 있어 전 세계적으로 골다공증의 부담이 늘어나고 있다. 특히 폐경기 이후의 노인 여성에서는 골다공증으로 인한 골절 발생과 치료를 위한 비용이 증가하고 있다. 따라서 미국이나 유럽 등에서는 이와 같은 골다공증성 골절과 관련한 비용에 관한 선행연구가 진행되어 왔으나, 국내에서는 아직 골다공증에 대한 정확한 통계자료가 없으며, 이로 인한 비용 부담에 대한 연구도 활발히 진행되지 않고 있다.

이 연구의 목적은 보험자 관점에서 우리나라 만 50세 이상 여성인구의 골다공증성 골반과 척추 골절에 대한 비용을 분석하여 노인보건의료정책의 우선순위 결정과 보험급여 우선순위 결정에 근거가 되는 기초 자료를 제시하는 것이다.

2002년 1월 1일부터 2004년 12월 31일 동안 요양기관에서 건강보험심사평가원에 청구한 골다공증성 골반 혹은 척추골절 진료비 명세서를 자료로 이용하였으며, 자료 내에는 상병코드, 심결요양급여비용 외에도 요양기관 중별, 입원일수, 외래방문일수, 수술코드, 처치코드, 원내·외래 약 처방 등에 대한 정보가 포함되어 있다.

골반골절 또는 척추골절 진단을 받은 50세 이상 여성이 각각 골반 골절집단과 척추골절 집단으로 분류되었다. 첫 골절만을 포함시키기 위해서 첫 6개월 동안 골절이 발생한 환자는 연구대상에서 제외시켰고, 고비용을 발생시키는 암, 말기 신부전증, 내분비계 질환 환자도 대상에서 제외시켰다. 추후진료는 첫 골절과 동일 상병명, 동일 기관, 동일 진료과 방문에 대한 진료로 정의하였다.

의료이용도, 골절 발생 후 1차년도, 2차년도의 총 의료비용, 1인당 평균 의료비

용, 시간 경과에 따른 의료비용, 방문 당 평균 비용 등을 산출하였다. 또한 골절 발생 후 1차년도에 비용에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 회귀분석을 실시하였고, 독립변수에는 연령, 병원소재지, 의료보장유형, 입원횟수, 외래방문횟수, 수술여부, 골다공증 치료제의 급여여부 등을 포함시켰다.

본 연구에서 정의한 첫 골절의 기준을 만족시킨 환자는 골반골절과 척추골절 집단에서 각각 44,566명, 185,478명이었다. 50세 이상 여성인구의 골다공증성 골반골절과 척추골절로 인한 국가 총 지출은 2002년 기준으로 각각 약 163억 원, 24억 원이었다. 골절 발생 이후 2년 동안의 1인당 평균비용은 골반골절의 경우 2,962,432원, 척추골절의 경우 486,490원이었다.

의료이용유형별로 살펴본 결과 입원치료비용은 연령이 증가할수록 많이 발생하는 경향을 보였으며, 외래방문비용은 이와 반대로 연령이 낮은 집단에서 더 많이 발생하는 경향을 보였다. 의료보장 유형별로는 건강보험환자가 의료급여 환자에 비해 골반골절의 경우 약 1.21배, 척추 골절의 경우 1.55배의 의료비용을 지출하였다. 본 연구는 전 국민 건강보험 청구 자료를 이용하였으므로, 연구결과가 우리나라 50세 이상 여성을 대표할 수 있다는 강점이 있다. 또한 아직까지 국내에 골다공증성 골절의 질병 비용부담연구 부재했으므로, 전 국민자료를 이용한 본 연구의 결과가 노인보건의료 정책과 건강보험 재정 배분의 우선순위를 판단하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

I. 서론

1. 연구 배경

의학 및 과학기술 발달과 경제수준 향상으로 인해 기대수명이 연장되었으며, 이로 인한 인구구조의 변화에 따라 인구의 고령화가 급속도로 증가하면서, 노인성 질환 중 하나인 골다공증의 유병률과 사망률이 증가하고 있다(Sedrine 등, 2001). 골다공증은 특히 노인여성인구에 집중적으로 발생하는 퇴행성 질환으로 1994년 WHO에 의해 공식적인 진단명으로 등록되었다. 골밀도는 20~40대에 걸쳐서 최고치에 이르는데, WHO는 이 연령집단을 기준으로 골밀도를 나타내는 T-score가 정규분포 상에서 $-2.5SD$ 이하에 속하는 경우를 골다공증으로 정의하고 있다(World Health Organization(1994) assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical Report Series, No.843. WHO, Geneva). 골다공증은 낮은 골밀도와 미세 골조직의 저하로 인해 골절의 위험을 계속하여 증가시키며 골절뿐 아니라 기타 후유증을 동반하여 건강상태 악화와 삶의 질의 급격한 저하를 초래하는 질병이다(Max 등, 2002). 따라서 이 질병은 50세 이상의 고령 여성인구에 있어 주요 건강문제로 과거부터 오늘날까지 끊임없이 대두되어왔으며, 노인인구의 증가로 인해 향후 그 심각성이 증폭될 전망이다(Sedrine 등, 2001).

모든 골다공증성 골절이 심각한 문제가 되고 있으나, 그 중 임상적, 인류학적인 측면에서 가장 중요한 의미를 가지는 것은 골반골절과 척추 골절이다(Orsini 등, 2005). 골반 골절은 골다공증으로 인한 주요 합병증으로 널리 알려져 있으며, 골절 치료비용에 있어 큰 비중을 차지하고 있다(Kanis 등, 2001). 또한 노인 인구집단에서 주요한 장애 요인이 되고 있으며(Gurkan 등, 2004), 통증을 비롯한 여러 합병증을 동반하고, 발생 후 1년 내에 사망률을 약 12~20% 증가시킨다(Keene GS 등, 1993). 미국의 경우에는 노인 요양시설 확장에 노인의 골반 골절이 큰 원인으로 작용하고 있다(11. National Institute of Arthritis and musculoskeletal and skin diseases, 2000). 척추골절은 골다공증성 골절 중 가장 흔히 발생하는 유형으로(Gehlbach SH 등, 2000), 임상적으로 주목 받는

경우는 드물지만 (Huang C 등, 2000) 유병률이 높은 반면 진단이 원활하게 되지 않고 있는 특성이 있으며, 일상생활에 있어 지장을 초래하거나 병상 일수 증가, 활동 일수의 제한, 허리 통증으로 인한 의사 방문일수 증가(Nevit MC 등, 1998), 미래 골절 발생 위험요인 증가를 초래한다 (Lindsay R 등,2001).

과거 1990 년 전세계의 골반골절 발생건수는 13 억 건, 유병건수는 17 억 건이었고(Melton LJ 등, 1993), 이로 인한 사망은 74 만 건에 이르렀으며, disability adjusted life year lost 는 175 만 건이 발생했다(Johnell O 등, 2004). 이는 전세계 질병 부담의 0.1%에 해당하며, 전 세계 시장경제 체제 하의 여성의 부담의 1.4%를 차지하고 있다(Johnell O 등, 2004). 또한 골반골절은 계속해서 증가하고 있으며 이와 같은 증가 추세가 계속된다면, 앞으로 약 45 년 뒤인 2050 년에는 60 억 건으로 늘어날 것으로 예상되고 있다 (De Laet CEDH 등, 1999). 미국의 경우를 예로 들면, 1997 년 당시 연간 약 150 만 건의 골다공증으로 인한 골절이 발생하였으며, 그 중 골반골절은 약 30 만 건, 척추골절은 약 80 만 건에 이르렀다(Cooper, 1997). 특히 골반골절의 경우 65 세 이상 연령집단에서 전체의 86%가 발생하고 있다는 연구결과가 보고되었으며 Office of Technology Assessment. Washington, DC. US. Governement Printing Office, 1994), 향후 40 년 동안 이 연령집단은 두 배로 증가할 것이라고 전망하고 있어(Schneider EL 등, 1990) 앞으로의 발생률과 유병률의 증가가 예상된다(Braithwaite RS 등, 2003). 또한 유럽공동체는 1998 년 연구 결과 향후 50 년간 유럽에서의 골반골절 발생률이 135% 상승할 것이며, 척추골절의 유병률은 57% 상승될 것이라 보고했으며(European Commission-Employment & Social Affairs, 1998), 따라서 보건의료 체계에서 골다공증성 골절은 매우 주요한 비용 동인이 될 것으로 예상된다.

실제로 미국에서는 골다공증성 골절로 인한 직접의료비가 연간 100-180 억 달러에 이르렀고, 이는 심혈관 질환으로 인한 직접의료비인 10 억 6 천 달러에 견줄만한 액수이다. 2020 년 가량에는 골다공증성 골절에 대한 보건의료비 지출이 적어도 두 배 가량 증가하여, 310 억 달러에서 620 억 달러로 늘어날 전망이다. 또한 1990 년 당시 유럽에서 골다공증성 골반골절로 인한 직접의료비용은 €243 억이었으며, 인구증가추세가 계속된다고 가정했을 때 2050 년에는 약

€ 768 억에 이를 것으로 예상된다(Kanis 등, 2005) 이와 같이 골반골절로 인한 경제적 심각성과 중요성이 계속해서 늘어나고 있지만, 실제 의료비용은 아직 정확하게 파악되지 않고 있는 실정이다(Cooney LM 등, 1997). 국내에서도 마찬가지로 골다공증으로 인한 골절이 증가하고 있음에도 불구하고 아직 이에 관한 효율적인 관리가 이루어지지 않고 있고, 골다공증의 발생률, 유병률을 비롯한 통계자료가 확립되어 있지 않으며, 나아가 사회 경제적인 부담에 대한 연구 역시 부족한 실정이다. 그러므로 이와 같은 실정에서 골다공증성 골반과 척추골절로 인한 사회경제적 비용 분석 결과는 노인보건의료 정책의 우선순위 결정과 보험급여 우선순위 결정에 근거가 되는 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 연구목적

이 연구의 주요 목적은 보험자 관점에서 우리나라 만 50세 이상 여성인구의 골다공증성 골반과 척추 골절과 관련한 비용을 분석하는 것이며, 세부 목표는 다음과 같다.

- 골반골절과 척추 골절로 인한 1차 년도, 2차 년도의 의료비용 분석
- 1차년도 의료비용의 영향요인 파악

II. 문헌고찰

1. 질병비용 연구의 정의와 목적

콜다공증성 골절과 같이 특정 질환과 관련한 비용의 정량화는 이 질환이 환자, 보건의료서비스, 전체 사회에 미치는 경제적 부담에 대한 지표로 이용될 수 있다 (McIntosh E, 1996). 이와 같은 질병비용 연구(Cost-of-illness study, COI)는 (Sheill A 등, 1987), 건강문제로서 질환의 특성과 심각성, 환자 집단의 특성 등에 대한 정보를 제공한다(Hodgson TA 등, 1982). 질병비용 연구는 질병 치료에 있어 특정 치료의 비용-효과분석의 기초자료를 제공할 뿐만 아니라 질환을 가진 사람들을 치료하는 데 있어 어떤 부분에 가장 주요한 경제적 부담이 주어지고 있는지를 파악하고, 보건 정책 계획 수립 시 의사결정에 정보를 제공하려는 목적을 지니고 있다. 또한 공공과 민간 보험자의 재정적인 의사결정에 종종 유용하게 이용되고 있다(Cooper NJ 등, 2000).

2. 질병비용 연구의 유형별 분류

질병비용 연구는 세가지 유형으로 분류될 수 있다(Birnbaum HG 등, 2004). 그 첫 번째 유형인 cost-of-treatment study는 특정 질환을 가진 환자를 치료하는 데에 어느 정도의 비용이 드는지에 대해 주로 관심을 가지며, 따라서 환자들의 다른 질환과는 상관없이 해당 질환의 치료비용이 얼마인지를 조사하는 연구로 대조군이 존재하지 않는다. 두 번째는 incremental cost of patient 연구로서, 특정 질환을 가진 환자가 그렇지 않은 환자보다 평균적으로 얼마의 비용을 더 쓰는지를 알아보는 연구로 일정기간 동안 두 환자군 간의 총 비용을 비교하는 방법으로 이루어진다 (Cooper NJ 등, 2000). 세 번째는 incremental cost of illness study로 특정 질환으로 인해 발생하는 비용을 측정하기 위해 대조군을 설정하고, 그 질환으로 인해 초래되는 질병상태의 치료와 관련한 초과 비용을 분석하는 방법이다. 이는 가장 복잡하고 많은 자료를 필요로 하는 방법으로, 정확한 분석을 위해서는

환자 개인 수준의 자료가 요구된다.

COI 연구에서 활용 가능한 자료로는 가장 널리 쓰이고 있는 청구자료 외에 의무 기록지, 퇴원기록, 환자 설문자료 등이 있다. 자료 활용방법으로는 이와 같은 전국적인 청구자료를 이용한 연구결과를 개인에게 적용시키는 top-down approach와 퇴원기록이나 의무기록지, 환자 설문지 등을 통해서 의료서비스 이용과 비용을 분석하는 방법인 bottom-up approach가 있다. top-down approach에서는 보통 전국 단위의 청구자료를 이용하기 때문에 전국적인 의료서비스 자원 소비 실태를 반영해 줄 수 있는 장점이 있으나, 특정 질환에 사용하지 않은 처치 비용을 포함하고 있어 정확한 의료비용 분석이 힘들다는 단점이 있다. 청구자료는 실제적인 의료 행위와 관련된 비용 측면의 정보를 제공하기 때문에 outcomes research에서 매우 중요한 자료원으로 활용되고 있으며(Birnbaum, 1999), 특히 처방약제에 대한 청구자료의 이용이 활발해지면서 약물경제학 연구에서 유용하게 이용되고 있다. 이와 같은 청구자료는 대부분 관리행정의 목적으로 수집되는 것이므로 상대적으로 비용을 적게 들이면서 장기간 동안 많은 환자에 대한 정보를 제공하며, 특정 질환 치료에 필요한 보건의료 자원뿐만 아니라 환자의 인구학적 정보까지 포함하고 있다. 그러나 의무 기록지, 퇴원기록, 환자 설문자료에 비해 임상적 정보의 정확도와 구체성이 부족하다는 제한점을 지니고 있다. 반대로 bottom-up approach에서 이용하는 퇴원기록이나 의무기록 등은 그 질환에 사용하지 않은 처치 비용을 포함하지 않으므로 비용 분석에 있어서는 보다 정확하지만 의료서비스 행위에 있어 지역간 격차 등이 존재할 수 있으므로 이 자료가 전국적인 의료서비스 이용을 대표하지 못한다는 단점이 있다(Birnbaum 등, 1999).

질병비용 연구의 이론을 정립한 Rice는 비용 구성요소를 세 가지로 나누어 직접비용, 간접비용, 사회심리학적(psychosocial) 비용으로 분류하였다. 직접비용은 실제로 비용지불이 발생한 부분으로서, 다시 직접의료비용과 직접비의료비용으로 나뉘어지는데, 직접의료비용에는 입원비용, 진료비용, 약제비 등이 포함되며(Rice DP 등, 1967), 직접비의료비용에는 통원치료에 드는 교통비, 휠체어, 식이요법, 간병인 비용 등이 포함된다(Gergen PJ 등, 2001). 간접비용에는 실제로 비용지불은 발생하지 않지만 손실된 자원에 대한 부분으로, 이는 다시 질병으로 인한 환자본인과 가족(Hodgson TA 등, 1983), 사회와 고용주의 생산성 손실 비용인 morbidity cost와 질병으로 인한 조기사망에 따른 생산손실에 대한 현재가치인 mortality cost로 나뉘어진다. 사회심리학적 또는 비가시적인 비용은 환자와 가족

들이 느끼는 삶의 질 저하에 대한 비용으로, 이는 측정이 힘들므로 보통 제외되는 경우가 많다.

비용 분석 방법에는 두 가지가 있는데 (Cooper NJ 등, 2000), 첫째는 유병률을 근거로 한 질병비용연구 (prevalence based cost-of-illness study)로 특정 기간 내에 특정 질환으로 인한 비용을 분석하는 방법이며, 그 기간 내에 발생하는 유병 건수와 발생 건수가 모두 포함된다(Scitovsky AA 등, 1982). 다른 하나는 발생률을 근거로 한 질병비용연구 (incidence based cost-of-illness study)로 특정 기간 내에 처음으로 발생하는 질병 건수만을 대상으로 (Gergen PJ 등, 2001) 환자 개인에 대한 lifetime cost를 추적하게 된다(Stone CE 등 1984). 그러나 질병의 자연사의 단계에 대한 정확한 정보를 파악하기 힘들기 때문에 연구 진행에 있어 어려움이 따른다(Hodgson TA 등, 1983).

III. 연구방법

1. 연구 설계

골다공증으로 인한 비용부담을 측정하기 위하여, 우리나라 만 50세 이상 여성 인구의 골다공증성 골반골절과 척추골절로 인한 사회경제적 비용을 보험자적 관점에서 각각 분석하였다. 이는 발생률을 근거로 한 질병비용연구(incidence-based cost-of-illness study)로서(Scitovsky 등, 1982), 2002년 7월 1일~2004년 12월 31일의 2.5년의 관찰 기간 동안 우리 나라 만 50세 이상 여성 인구에서 발생한 골다공증성 골반골절과 골다공증성 척추골절과 관련한 모든 의료이용 및 비용을 최대 2년 동안 후향적으로 추적 관찰 하였다.

또한, 우리 나라 50세 이상 여성 골반골절 및 척추골절 전 증례의 치료비용을 분석하여 개별 환자의 평균비용으로 추정하는 Top-down 접근방법을 이용하였다(Birnbaum 등, 1999).

2. 자료수집

2002년~2004년 동안 우리 나라 만 50세 이상 여성 중 골다공증성 골반골절 혹은 척추골절로 인해 발생한 보험 급여 대상 의료서비스 비용을 분석하기 위해 심사평가원의 건강보험 청구자료를 주 자료로 이용하였다.

자료의 관찰단위는 unit cost의 경우 보험 청구건 단위로 관찰하였으며, 1인당 비용의 경우에는 청구건을 환자 1인 별로 분류하여 환자 단위로 관찰하였다. 연구에 사용된 변수에는 생년월일, 보험자 유형, 의료기관 종별코드, 진료개시일자, 주상병명, 제1~제6 부상병, 의료서비스 유형, 진료과목, 수술여부, 내원 일수, 심결 요양급여비용총액, 심결 보험자부담금, 심결 본인부담금, 원내·원외 약제비, 응급의료관리실시횟수, 골다공증 치료제 각각에 대한 처방여부 변수 등이 포함되어 있다(표1).

우리나라 요양기관에서는 일반적으로 보험급여 청구를 월 1회 하므로, 특히, 외래서비스 방문에 대한 각 청구 건은 환자 한 명이 한 요양기관에서 1달 동안 받은 누적된 의료 서비스의 정보를 담고 있다. 따라서 한 환자가 특정 요양기관에 한 달 내에 여러 차례 방문한 경우, 그 원인이 한 질병이든 여러 질병이든 방문일수와 비용은 1달 동안의 집약된 정보를 갖게 되는 제한점이 있다. 그러나 입원 청구기록은 입원 1건 당 청구되는 경우가 대부분이며, 장기 입원의 경우에는 2~3회로 나누어서 청구하게 되어 있어 이러한 제한점의 영향을 적게 받는다.

건강보험 청구자료 상에는 사망여부에 대한 정보가 '진료결과' 변수에 '4: 사망' 으로 표시되어 있으나, 모든 사망에 대한 정보가 결여되어 있으며, 사망일자 또한 청구 날짜에 의존해서 예측해야 하는 어려움이 있으므로, 골절 후 사망여부와 사망시점을 확인하기 위해 보험 청구자료 이외에 2002~2004년 통계청의 사망원인통계조사 자료를 이용하였다.

표 1. 건강보험청구자료에서 연구에 사용된 변수

변수명	정 의
생일	
보험자 유형	4:건강보험, 5:의료급여
종별코드	01:종합전문병원,11:종합병원,21:병원,28:요양병원, 29:정신요양병원,31:의원,61:조산원,71:보건소,72:보건지소, 73:보건진료소,74:모자보건센터,75:보건의료원
진료개시일자	당월 진료개시일자
주상병	
부상병 1	
부상병 2	
부상병 3	
부상병 4	
부상병 5	
부상병 6	
의료서비스 유형	021:의과입원, 031:의과외래, 071:보건기관입원의과, 081:보건기관외래의과, 091:정신과낮병동, 101:정신과입원,111:정신과외래
진료과목	00:일반의,01:내과,02:신경과,03:정신과,04:외과,05:정형외과, 06:신경외과,07:흉부외과,08:성형외과,09:마취통증의학, 10:산부인과,11:소아과,12:안과,13:이비인후과,14:피부과, 15:비뇨기과,16:진단방사선과,17:방사선종양학과,18:병리과, 19:진단검사의학과,20:결핵과,21:재활의학과,22:핵의학과, 23:가정의학과,24:응급의학과,25:산업의학과,26:예방의학과
수술여부	9.수술유, 0.수술무
내원일수	외래:내원일수, 입원:입원일수
심결요양급여비용	심사결과 요양급여비용총액(원내약제비포함)
심결보험자부담금	심사결과 보험자가부담금(원내약제비포함)
*원내약제비	원내 약제비
*원외처방 약제비	원외처방 약제비

변수명 정 의

초진재진가산횟수	야간 또는 공휴일 총가산횟수
*응급의료관리료실시횟수	응급의료관리료(AC101,AC103,AC105) 총실시횟수
*성분 1 (Alendronate)	총사용량(원내,원외포함)
*성분 2 (Resedronate)	총사용량(원내,원외포함)
*성분 3 (Raloxifene)	총사용량(원내,원외포함)
*성분 4 (Etidronate)	총사용량(원내,원외포함)
*성분 5 (Salcatonin)	총사용량(원내,원외포함)

1. 서면청구의 *변수는 전산 입력되지 않아 값이 없고, 보건기관(방문당수가), 의료급여의 정진과(정액수가), DRG(포괄수가) 청구는 *변수 값이 없음.
2. 원외처방약제비는 의료기관의 처방전에 기록된 약품코드, 투여일수, 투여량을 등재된 가격으로 산출하였고, 성분명 처방은 동일성분의 약값의 평균치로 산출한 값이므로 실제 약국에서 청구한 금액과 오차가 있을 수 있음.

3. 연구대상

가. 연구대상자 정의

2002년 7월 1일~2004년 12월 31일 동안 골다공증성 골반골절 혹은 골다공증성 척추골절의 최초골절(initial fracture)을 경험한 만 50세 이상의 여성을 연구대상자로 정의한다.

나. 연구 대상자 선정 과정

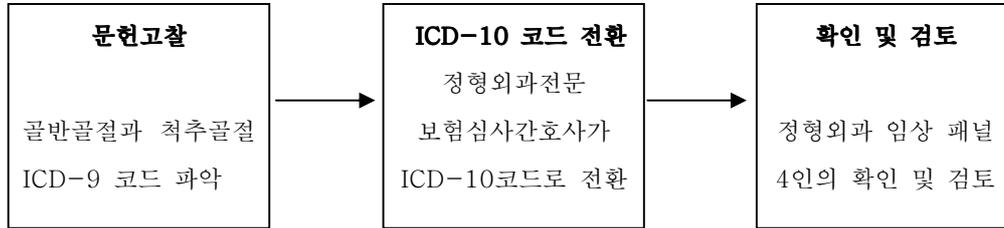
1) 골반골절환자

가) step 1. 예비 자료(preliminary dataset) 구축

진료개시일이 2002.1.1~2004.12.31(2005.4월 심사까지)인 보험 청구 기록 중 주상병명 혹은 제1~제6부상병명에 골반골절(표2) 혹은 척추골절 상병코드(표3)가 있는 청구 건이 1회 이상인 만 50세 이상 여성(2002년 1월1일 당시 만 50세 이상)의 모든 의료이용 청구 건을 건강보험심사평가원에 요청하였다. 이들 대상자는 건강보험가입자와 의료급여 가입자를 모두 포함하고 있으며, 위 기준에 의해 선정된 연구대상자의 골절이 발생하기 전과) 발생 후(2002-2004년)의 모든 의료이용 청구 건을 포함한다. 이들 청구건 중 치과 병·의원, 약국, 한방 병·의원에서 신청한 청구 건은 제외하였다.

골반골절 및 척추골절 상병코드 확인을 위해 우선 문헌고찰을 통해 골반골절과 척추골절의 ICD-9 코드 파악했다. 두 번째 단계로 국외 선행연구에서는 ICD-9 코드에 의해 상병을 구분하나 우리나라 건강보험청구는 ICD-10 코드를 사용하므로 ICD-10 코드로의 전환이 필요하므로 이를 정형외과전문 보험심사 간호사가 ICD-10 코드로 전환시켰으며, 마지막으로 본 연구에 참여한 정형외과 임상 패널 4인의 확인 및 검토를 통해 이루어졌다(그림 1). 골반골절 및 척추골절 상병코드 파악 의 결과는 표 2, 표3과 같다.

그림1. 골반골절 및 척추골절 상병코드 확인 과정



상병코드 중 상위코드에 의해 연구대상 포함여부를 결정할 경우 하위코드에 해당되는 청구 건이 무차별하게 포함되는 문제점이 있다. 예를 들어 표2와 같이 상병명에 S72를 포함한 청구 건을 골반골절 청구 건으로 정의할 경우, S72의 하위 코드에 해당되는 S720(넙적다리 경부의 골절), S7200(넙적 다리경부의 폐쇄성 골절), S7201(넙적 다리경부의 개방성 골절), S721(넙적다리 전자부 골절), S7210(넙적다리 전자부 폐쇄성 골절), S7211(넙적다리 전자부 개방성 골절)와 같은 골절이 모두 골반골절로 분류되어 연구대상으로 포함될 가능성이 있다. 즉, 이들 하위 상병코드 중 S7201(넙적다리 경부의 개방성 골절)과 S7211(넙적다리 전자부 개방성 골절)과 같은 개방성 골절은 자동차 사고나 낙상과 같은 사고에 의한 골절인 경우가 많아 골다공증성 골반골절에 해당되지 않는 것으로 정의하였으나, 실제로 연구대상에 골다공증성 골반골절로 분류되는 오류가 발생하는 것이다. 그러나, 현재 우리 나라 요양기관에서 제출하는 보험청구자료에 상병코드 기재가 표준화 되어 있지 않아, 동일 상병에 대해서 기관이나 담당의사에 따라 하위코드까지 자세하게 기록하는 요양기관도 있지만 상위코드까지만 기록하는 경우도 있어 일관성이 부족한 실정이다. 따라서, 대상이 아닌 골절을 포함시키는 오분류(misclassification)의 가능성도 있지만 또한 상위코드에 의해 분류하지 않을 경우 대상 골절을 미 포함시키는 오분류 가능성도 공존한다. 이 연구에서는 대상 골절을 미포함 시키는 오분류 가능성을 최소화하는데 중점을 두어, 일부 상병명에 있어 상위코드에 의해 연구대상을 선정하였다.

표 2. 골반골절 상병코드

상병코드	상병명
S325	두덩뼈(치골)의 골절 (FRACTURE OF PUBIS)
S3250	두덩뼈(치골)의 골절(폐쇄성)
S72	넙적다리뼈의 골절(FRACTURE OF FEMUR)
S720	넙적다리경부의 골절(FRACTURE OF NECK OF FEMUR)
S7200	넙적다리경부의 폐쇄성 골절
S721	넙적다리 전자부 골절 (PETROCHANTERIC FRACTURE)
S7210	넙적다리전자부 폐쇄성 골절
M8005	병적 골절을 동반한 폐경기 후 골다공증-골반부위 및 허벅지 (POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROSIS WITH PATHOLOGICAL FRACTURE)
M8055	병적 골절을 동반한 특발성 골다공증-골반부위 및 허벅지 (IDIOPATHIC OSTEOPOROSIS WITH PATHOLOGICAL FRACTURE)
M8085	기타 병적 골절을 동반한 골다공증-골반 부위 및 허벅지 (OTHER OSTEOPOROSIS WITH PATHOLOGICAL FRACTURE)
M8095	상세불명의 병적 골절을 동반한 골다공증-골반 부위 및 허벅지 (UNSPECIFIED OSTEOPOROSIS WITH PATHOLOGICAL FRACTURE)

표 3. 척추골절 상병코드

상병코드	상병명
M484	FATIGUE FRACTURE OF VERTEBRA
M4840	척추의 피로성 골절-척추의 다발 부위
M4844	척추의 피로성 골절-가슴 부위
M4845	척추의 피로성 골절-등허리 부위
M4846	척추의 피로성 골절-허리 부위
M4847	척추의 피로성 골절-허리엉치 부위
M4849	척추의 피로성 골절-상세불명의 부위
M485	COLLAPSED VERTEBRA, NEC
M4854	달리 분류되지 않은 허탈성 척추-가슴 부위
M4855	달리 분류되지 않은 허탈성 척추-등허리 부위
M4856	달리 분류되지 않은 허탈성 척추-허리 부위
M4857	달리 분류되지 않은 허탈성 척추-허리엉치 부위
M4859	달리 분류되지 않은 허탈성 척추-상세불명의 부위
S220	FRACTURE OF THOIRACIC VERTEBRA
S2200	등뼈의 골절(폐쇄성)
S2201	등뼈의 골절(개방성)
S221	MULTIPLE FRACTURE OF THORACIC SPINE
S2210	등뼈의 다발성 골절(폐쇄성)
S2211	등뼈의 다발성 골절(개방성)
S320	FRACTURE OF LUMBAR VERTEBRA
S3200	(Fracture of lumbar vertebra)
S3201	허리뼈의 골절(개방성)

나) step 2. 골반골절환자 선정

예비자료에 포함된 골반골절환자 중에서 건강보험 청구자료 상의 진료 개시일이 2002.1.1~2004.12.31(2005.4월 심사까지)인 보험 청구 기록 중 주상병명 혹은 제1~제6부상병명에 골반골절이 있는 청구 건이 1회 이상인 자를 골반골절환자로 정의하였다. 이 자료는 이들 대상자의 골절 발생 전·후의 모든 의료이용 청구건을 포함하고 있다.

위의 기준에 의해 선정된 골반골절환자 중에는 상병명에 골반골절만 있는 청구건, 골반골절과 척추골절이 모두 있는 청구건, 골반골절과 기타골절이 모두 있는 청구건을 가진 환자가 혼재되어 있다. 따라서 골다공증성 골반골절에 기인하는 비용만을 분석하기 위하여 복잡골반골절 (골반골절+척추골절 혹은 골반골절+기타골절) 환자는 연구대상에서 제외하였으며, step 3에 자세한 과정이 기술되어 있다.

다) step 3. window period 대상자 제외기준

첫 6개월의 관찰기간(2002.1.1~2002.6.30)을 window period로 설정하고, 이 기간 동안의 보험 청구기록 중 주상병명~제 6부상병명에 골반골절 상병명을 갖는 의료이용 청구 건이 1회 이상 되는 환자를 제외시켰다. 이는 최초골절 환자만을 연구대상자로 선정하기 위한 방법으로, 일반적으로 골절발생 후 집중적인 치료가 이루어지는 기간은 약 6개월이므로, 6개월 동안 골절 관련 치료를 받은 적이 없는 환자인 경우 이후 발생하는 골절은 최초골절일 가능성이 높은 데 근거하였다.

라) step 4. 복잡골절환자 제외

골다공증성 골반골절에 기인하는 비용만을 분석하기 위하여 복잡골반골절환자는 연구대상에서 제외하였다. 따라서 최초골절 청구건에 골반골절 이외에 척추골절이 주상병 혹은 제1~제6부상병명에 있는 환자의 경우 복잡 골반골절로 정의하고 연구대상에서 제외하였다.

마) step 5. 고비용 발생 환자 제외

관찰기간 3년 동안 주상병명~제 6부상병명에 고 비용을 발생시키는 암 (모든 C code (C00~C97)), 일부 D code (D00~D099)) 이나 말기신부전증을 갖는 의료이용 청구 건이 1회 이상 되는 환자를 제외시켰다(표 4).

표 4. 말기신부전증: 상병명 및 상병코드

청구코드	상병명
N18	CHRONIC RENAL FAILURE
N180	END-STAGE RENAL DISEASE
N188	OTHER CHRONIC RENAL FAILURE
N189	CHRONIC RENAL FAILURE, UNSPECIFIED

2) 척추골절환자

가) step 1. 예비 자료(preliminary dataset) 구축

골반골절환자와 동일한 예비 자료(preliminary dataset)를 적용하였다.

나) step 2. 척추골절환자 선정

예비자료에 포함된 척추 골절환자 중 건강보험청구자료 상의 진료개시일이 2002.1.1~2004.12.31(2005.4월 심사까지)인 보험 청구 기록 중 주상병명 혹은 제1~제6부상병명에 척추골절이 있는 청구 건이 1회 이상인 자를 척추골절환자로 정의하였다. 이들 대상자의 골절 발생 전·후의 모든 의료이용 청구건을 포함하고 있다.

위의 기준에 의해 선정된 척추골절환자 중에는 상병명에 척추골절만 있는 청구건, 척추골절과 골반골절이 모두 있는 청구건, 척추골절과 기타골절이 모두 있는 청구건을 가진 환자가 혼재되어 있다.

골다공증성 척추골절에 기인하는 비용만을 분석하기 위하여 복잡척추골절 (척추골절+ 골반골절) 환자는 연구대상에서 제외하였다.

다) step 3. window period 대상자 제외기준

첫 6개월의 관찰기간(2002.1.1~2002.6.30)을 window period로 설정하고, 이 기간 동안의 보험 청구기록 중 주상병명~제 6부상병명에 척추골절 상병명을 갖는 의료이용 청구 건이 1회 이상 되는 환자를 제외시켰다.

라) step 4. 복잡골절환자 제외

골다공증성 척추골절에 기인하는 비용만을 분석하기 위하여 복잡척추골절환자는 연구대상에서 제외하였다. 따라서 최초골절 청구건에 척추골절 이외에 골반골절이 주상병 혹은 제1~제6부상병명에 있는 환자의 경우 복잡 척추골절로 정의하고 연구대상에서 제외하였다.

마) step 5. 고비용 발생 환자 제외

관찰기간 3년 동안 주상병명~제 6부상병명에 고 비용을 발생시키는 암 (모든 C code (C00~C97)), 일부 D code (D00~D099)) 이나 말기신부전증을 갖는 의료이용 청구 건이 1회 이상 되는 환자를 제외시켰다(표 4).

4) 골절관련 의료이용

가) 최초 골반골절, 최초 척추골절에 대한 첫 의료이용

골반골절과 척추골절로 인한 각각의 첫 의료이용 파악 방법은 연구대상 선정과정에 의해 분류된 골다공증성 골반골절 환자 중 window period인 2002.6.30 이후 의료이용 청구건에서 주상병명~제6부상병명에 골반골절과 척추골절 상병명이 최초로 청구된 시기를 최초 골절이 발생한 시기로 정의하였고, 이 청구건을 첫 의료이용으로 정의하였다.

나) 최초 골절의 추후 의료이용(follow-up treatment)에 대한 정의

최초 골절 이후 2004년 12월 31일까지 혹은 2004년 12월 31일 이전에 사망한 환자의 경우는 사망 시점까지 발생한 의료 이용 중 골절과 관련된 추후 의료이용을 주상병명~제 6부상병명에 첫 골절 치료의 청구 건과 동일 상병명을 가지고 있는 청구건으로 정의하였다(표 5).

표 5. 골반골절과 척추골절의 동일 상병명 정의

골 절 유 형	상 병 코 드
골반 골절의 동일상병명	S72 = S720 = S7200 = S721 = S7210
	S325 = S3250
척추 골절의 동일상병명	M8005 = M8055 = M8085 = M8095
	M484 = M4840, M484 = M4844,
	M484 = M4845, M484 = M4846
	M484 = M4847, M484 = M4849
	M485 = M4854, M485 = M4855,
	M485 = M4856, M485 = M4857,
	M485 = M4859,
	S220 = S2200, S220 = S2201
	S221 = S2210, S221 = S2211

또한 첫 방문의 경우에는 일반의학과, 내과, 외과, 신경외과, 방사선과, 응급의학과 등 정형외과 이외의 진료과를 방문하는 경우가 발생할 수 있으나, 두 번째 의료이용부터는 대부분이 정형외과로 진료의뢰 될 것이므로, 골절로 인한 첫 방문 이후의 방문부터는 정형외과를 방문한 경우만을 골절과 관련된 추후 의료이용으로 정의하였다.

5) 골다공증환자에 대한 확인

이는 본 연구의 임상패널의 의견과 일치하며, 골다공증에 대한 진단이 정확하게 이루어지지 않고 있다는 점과, 건강보험청구자료 상의 상병명이 정확성이 높지 않은 점을 고려했을 때 (김재용, 2005), 건강보험 청구자료 상의 상병명에 의존하여 골다공증 환자를 정의하게 되면 연구대상자 선정이 크게 제한된다. 또한 대규모의 인구집단을 대상으로 한 미국의 연구 결과에 따르면, 50세 이상 여성인구의 50%가량이 골다공증을 앓고 있으며, 20%가량은 골반골절을 경험했다고 보고했으며, 50세 이상 여성에서 발생한 골절은 골다공증에서 기인한 것으로 간주하고 있다(Looker AC 등, 1995). 따라서 본 연구에서는 건강보험청구자료에서 청구건에 골다공증 관련 상병명이 있는 환자에 국한하지 않고 연구 대상인 50세 이상 여성인구집단에서 환자선정 과정을 거친 최종의 환자집단을 골다공증성 골절환자로 정의하였다.

그림 2. 골다공증성 척추 골반골절 환자 선정과정

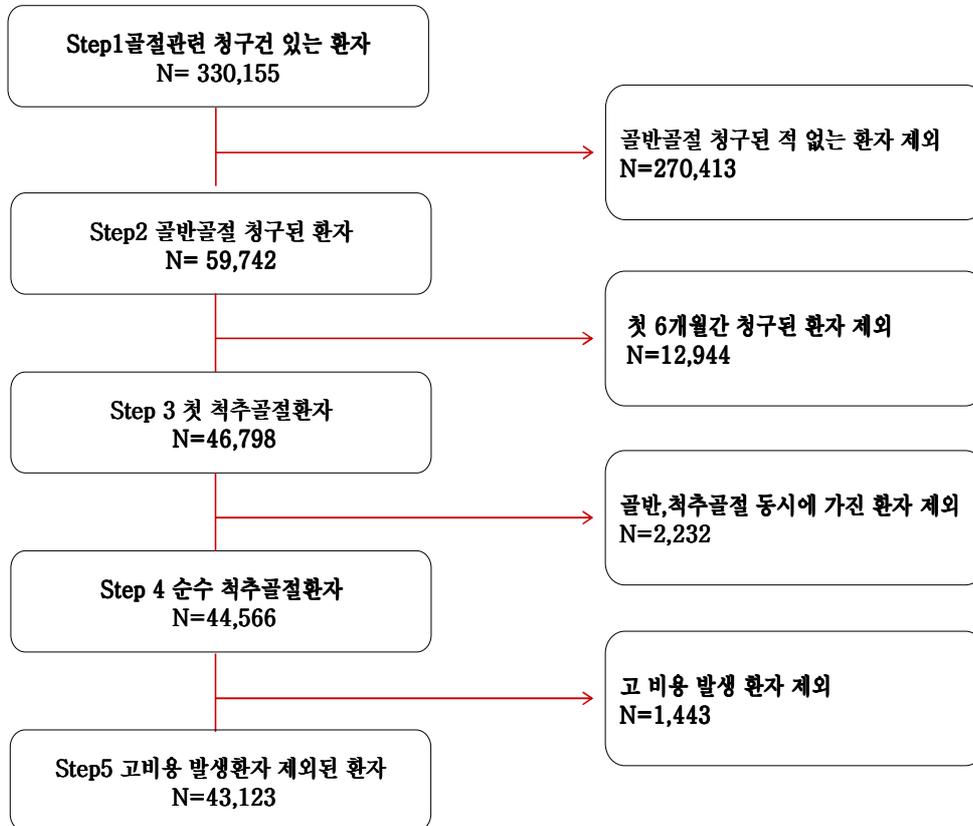
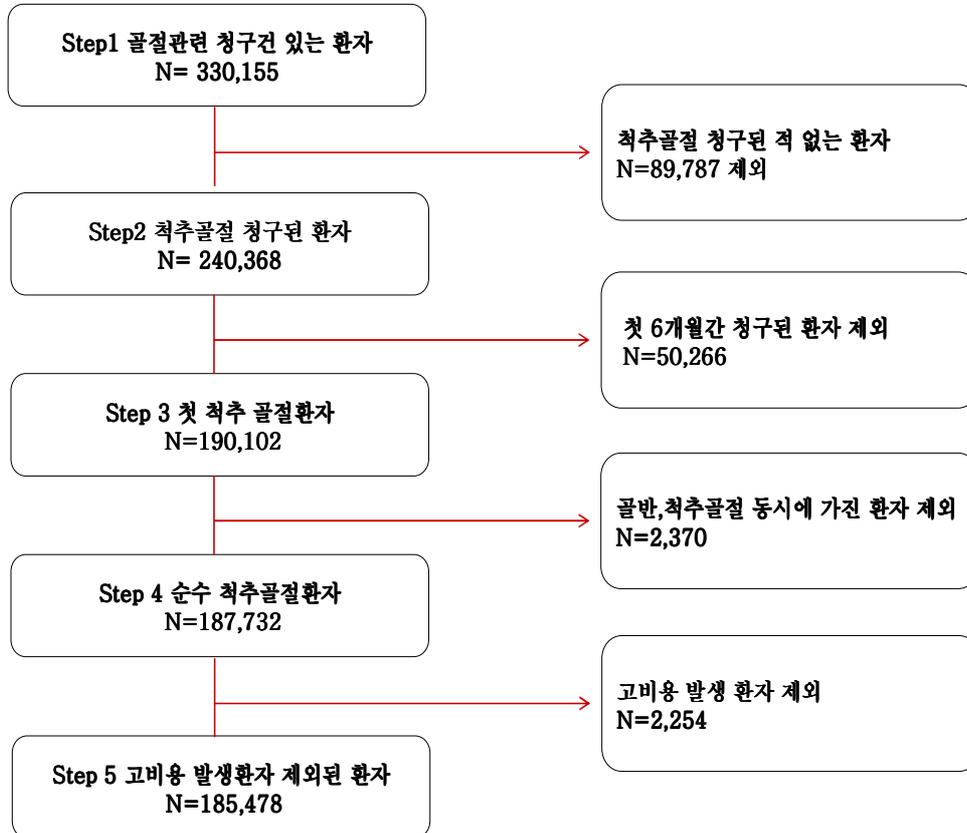


그림 3. 골다공증성 척추척골절 환자 선정 과정



4. 비용 분석 방법

가. 골다공증성 골절 비용에 대한 정의

비용은 보험자 관점에서 계산하였으며, 골절 후 1차 년도 비용과 2차 년도 비용을 각각 계산하였다. 이 의료비용은 건강보험 청구자료 상의 심결 보험자부담금, 환자본인부담금, 원내약제비, 원외처방 약제비를 합산한 금액이다.

의료비용 = 심결 보험자부담금+환자본인부담금+원내 약제비+원외처방 약제비

나. 직접의료 비용

1) 시점에 따른 직접의료비용의 종류

골절 후 1차 년도, 2차 년도의 1인당 평균 의료비용을 분석함에 있어서 2년 동안 생존한 환자만을 비용관찰의 대상으로 포함시키는 경우 연구 대상자 수가 크게 감소하게 되는 단점이 있다. 따라서 연구 대상자 수의 감소를 최소화하기 위한 방법으로 1개월 단위로 생존자들의 1인당 평균비용을 합산하여, 모든 환자들의 골절 후 1개월째의 비용에서부터 골절 후 24개월째 비용까지 24개의 비용 합계를 구하였다. 이렇게 얻은 각 개월에 해당하는 비용을 해당 개월의 생존자 수로 나누어 24개의 평균비용을 구하였고 이를 다시 1차 년도 비용(1개월~12개월째의 비용 합산), 2차 년도의 비용(13~24개월 동안의 비용 합산)으로 합산하여 최종적으로 골절 후 1년째, 2차 년도의 1인당 평균 의료비용을 구하였다.

2) 의료서비스 유형에 따른 직접의료비용의 종류

가) 비용급 외래방문 비용

외래방문비용의 계산을 위해 사용한 외래방문에 대한 정의는 건강보험청구자료의 ‘의료서비스유형’ 변수 중에서 ‘031:의과 외래’로

구분되었고, 응급 의료 관리료가 청구되지 않은 청구건을 비응급 외래방문으로 정의하였으며, 이 청구건에 기록된 심결 요양급여비용 총액과 원외처방 약제비의 합을 외래방문 진료비로 계산하였다. 심결 요양급여비용총액은 보험자부담 보험급여진료비와 환자본인부담 보험급여 진료비를 합산한 금액이며, 여기에는 원내 약제비까지 포함되어 있다.

2) 응급외래방문

응급 외래방문비용의 계산을 위해 사용한 응급외래방문에 대한 정의는 외래방문에 건강보험청구자료의 ‘의료서비스유형’ 변수 중에서 ‘031:의과외래’로 구분되었으며, 진료과목이 ‘24:응급의학과’로 기록되었거나 응급의료 관리료가 1회 이상 청구되었거나, 진료개시일자가 주말 혹은 휴일인 경우로 정의하였다.

3) 비응급 입원비용

외래방문비용의 계산을 위해 사용한 외래방문에 대한 정의는 건강보험 청구자료상의 ‘의료서비스유형’이라는 변수에서 ‘021:의과입원’으로 구분되었고, 응급의료 관리료가 청구되지 않은 청구건은 비응급 외래방문으로 정의하였으며, 이 청구 건에 기록된 심결 요양급여비용 총액(=보험자 부담금+환자본인 부담금+보험급여진료비)과 원외 약처방 약제비의 합을 외래방문 진료비로 계산하였다. 심결 요양급여비용 총액은 원내 약제비를 포함한 금액이다.

4) 응급입원 비용

응급 입원 비용의 계산을 위해 사용한 응급입원에 대한 정의는 외래방문에 건강보험청구자료의 ‘의료서비스유형’ 변수 중에서 ‘021:의과입원’으로 구분되었으며, 입원에 대한 청구건 중 진료과목이 ‘24:응급의학과’로 기록되었거나 응급의료 관리료가 1회 이상 청구되었거나, 진료개시일자가 주말 혹은 휴일인 경우로 정의하였다.

라) 약제비

골다공증성 골절과 관련한 의료비용 중 약제비를 계산하기 위해 각각의 청구건 중 원내약제비와 원외처방약제비를 합산하였다. 원외처방약제비는 약국에서 처방전에 의해 약제급여를 받을 경우 총 약국 약제비는 조제료(약국관리료, 기본조제기술료, 복약지도료, 조제료, 의약품 관리료)와 약품비로 구성된다. 약국관리료, 기본조제기술료, 복약지도료는 방문당 수가이며 조제료, 의약품 관리료는 투약일수기준으로 계산된다. 또한 약국에서의 본인부담률은 총약제비가 1만원 초과할 경우 30%이며, 1만원 이하일 경우 1,500원(65세를 초과할 경우는 1,200원) 본인이 부담하게 된다. 따라서, 약국에서 본인부담금의 차이는 처방 받은 약품의 가격과 투약일수에 따라 달라질 수 있다.

5. 회귀분석 모형

골절환자 1 인당 의료비용에 영향을 주는 요인을 알아보기 위해 회귀분석을 실시하였다. 종속변수는 골절 발생 후 가장 많은 비용이 발생하는 시기인 골절 이후 1 년 동안에 골절 치료로 인해 발생한 환자 1 인당 총 의료비용이며, 이 비용은 연구 대상에 골절 이후 1 년 내에 사망한 환자의 비용까지 포함하고 있다. 모형에 포함되는 독립변수는 다음과 같다.

가) 환자 특성에 관련된 변수

(1) 연령

골절환자의 1 인당 평균비용은 골절 환자의 연령을 5 세 간격으로 나누어 산출하였으나 회귀분석 모형에서는 50-64 세, 65-74 세, 75-84 세, 85 세 이상 나누어(Wiktorowicz ME, 2001), 50-64 세 연령구간을 준거집단으로 정하고 나머지 연령구간은 가변수로 설정하였다.

(2) 의료기관 소재지

심사평가원의 건강보험 청구자료 상의 의료기관 소재지가 환자 거주지를 반영할 수 있다는 가정 하에 의료기관 소재지를 서울, 경상, 전라, 충청, 강원, 경기, 제주로 분류하여 서울을 준거집단으로 정하고 나머지는 가변수 설정하였다.

(3) 의료보장 유형

의료급여란 생활유지능력이 없거나 생활이 어려운 자에게 의료혜택을 주어 국민 보건향상과 사회 복지 증진에 이바지함을 목적으로 국가 재정으로 의료혜택을 주는 공적 부조 형태의 의료보장 제도이다(양상규, 2005). 따라서 의료급여를 적용 받는 환자와 건강보험 급여를 적용 받는 환자 간 1 인당 총 의료비용에 차이가 있을 것으로 가정하고 의료보장 유형을 독립변수로 포함시켰다.

나) 질병·의료서비스 유형 특성

(1) 외래 방문횟수

외래방문 횟수가 질병의 증증도를 반영해 줄 수 있으므로 1 년 동안의 총 외래 방문횟수를 연속형 변수 형태로 독립변수에 포함시켰다.

(2) 입원횟수

입원 횟수는 질병의 증증도 뿐만 아니라 재 골절의 가능성을 나타내는 변수이므로 입원횟수를 0 회, 1 회, 2 회, 3 회 이상으로 나누어 독립변수에 포함시켰다.

(3) 골절 발생 후 3개월 내 수술 여부

수술이 치료비용에 미치는 영향이 클 것으로 예상되므로, 이에 대한 영향을 통제하기 위하여, 수술 여부를 독립변수에 포함시켰다. 첫 치료 방문의 경우에는 일반외과, 내과, 외과, 신경외과, 방사선과, 응급의학과 등 정형외과 이외의 진료과를 방문하고 두 번째 의료이용부터 정형외과로 진료의뢰 되는 경우가 있으며, 골절이 진단된 방문 시 바로 수술을 받지 않더라도 이후에 수술을 받을 가능성이 있으므로 골절 발생 3 개월 이내에 수술을 한 경우를 골절 발생과 관련한 수술로 정의하였다.

(4) 골다공증 치료제 급여여부

골다공증 치료제를 처방 받은 환자는 처방 받지 못한 환자에 비해 전반적으로 골다공증 약을 복용할 기회가 더 많을 것이며, 그로 인해 질병의 호전이 더 빠를 가능성이 있으므로 골다공증 치료제 처방 여부를 독립변수에 포함시켰다.

표 6. 골다공증 약제 성분명 및 청구코드

성분명	청구코드
Alendronate	A59500071, A59500091, A09703631
	A09703641, A02003941, A02003951
Risedronate	B07404671, B07404681
Raloxifene	E00510381
Etidronate	A33001301, A34002501
Salcatonin	E01630041, A19501261, A19550421,
	E00040061, E00040141

6. 국가전체의 총 지출(national total expenditure)

1인당 평균 의료비용을 이용하여 골다공증성 골반골절과 척추 골절로 인한 국가 전체의 의료비용 지출수준을 예측하기 위해 2002년 7월 1일부터 2004년 12월 31일까지 2.5년의 관찰기간에 걸쳐 분석된 1인당 평균 의료비용에 2.5년 동안의 표준화 연 발생률 적용시켜 골절 발생 이후 1년 간의 국가전체 의료비용 부담을 연령 구간별로 산출하였다.

IV. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상 골반골절과 척추골절 환자의 일반적인 특성은 표 7과 같다. 연령 분포를 보면 골반골절환자는 75세에서 79세 연령구간의 환자가 8,683명(20.14%)으로 가장 많이 분포하고 있었으며, 척추골절 환자는 70세에서 74세 사이의 환자가 40,214명(21.68%)으로 가장 많았다. 또한 골반골절 환자는 50세부터 75세까지는 연령이 증가함에 따라 현저히 증가하다가 80세 이상부터는 유지되는 경향을 보이지만 척추골절 환자는 75세까지 증가하다가 75세 이상부터 큰 폭으로 감소하여 85세 이상이 10,540명(5.68%)이었다.

의료기관 소재지에 따른 분포는 골반골절과 척추골절 환자 모두 경상, 경기, 서울, 전라, 충청, 강원, 제주 순으로 분포하고 있었으며, 이는 지역별 인구분포를 반영하고 있었다. 의료 보장유형별로는 골반골절 환자는 건강보험 환자가 36,030명(83.55%), 척추골절 환자의 경우는 159,684명(86.09%)로 비슷한 분포를 보이고 있다. 골다공증 약 처방에 대한 급여 여부는 골반골절 환자에서는 약 7.7%만이 처방을 받았고 척추골절 환자는 11.8%로 약간 높았다. 3개월 이내 수술 여부로는 골반골절 환자 중 33.08%가 첫 골절 발생 이후 3개월 이내에 수술을 받았으며, 반면 척추골절 환자는 3.46%만이 수술을 받았다.

표 7. 연구대상환자의 일반적 특성

		골반		척추	
		빈도	백분율	빈도	백분율
연령	50-54 세	651	1.51	3,998	2.16
	55-59 세	1,640	3.8	11,855	6.39
	60-64 세	3,048	7.07	25,994	14.01
	65-69 세	5,269	12.22	37,661	20.3
	70-74 세	7,425	17.22	40,214	21.68
	75-79 세	8,683	20.14	33,606	18.12
	80-84 세	8,465	19.63	21,610	11.65
	85+ 세	7,942	18.42	10,540	5.68
의료기관 소재지	서울	9,021	20.92	31,055	16.74
	경상	11,427	26.5	56,083	30.24
	전라	5,894	13.67	28,885	15.57
	충청	4,863	11.28	23,503	12.67
	강원	1,620	3.76	7,866	4.24
	경기	9,765	22.64	36,393	19.62
	제주	533	1.24	1,693	0.91
의료보장유형	건강보험	36,030	83.55	159,684	86.09
	의료급여	7,093	16.45	25,794	13.91
골다공증치료제 처방 여부	무	39,802	92.3	163,599	88.2
	유	3,321	7.7	21,879	11.8
3개월 내 수술 여부	무	28,858	66.92	179,061	96.54
	유	14,265	33.08	6,417	3.46
전체		43,123	100.0	185,478	100.0

2. 골다공증성 골반골절과 척추골절의 발생률

골반골절과 척추골절 발생에 대한 관찰 기간이 2002년 7월 1일부터 2004년 12월 31일 사이 기간인 2.5년이므로 이 기간 동안 발생한 골절 건수를 2.5년으로 나누어 연간 발생건수를 구하였다. 이에 다시 2000년 연령 표준화 비율을 적용하여 2.5년 동안의 연간 연령 표준화 발생률을 구하였다(표 8). 2002년 7월 1일부터 2004년 12월 31일 사이의 기간 동안 골반골절의 연령 표준화 발생률은 10만 명 당 약 295명이었으며, 척추 골절은 1,294 명이였다.

표8. 최초 골반골절의 연간 발생률 (standardized annual incidence rate)

	2002 년 연령구간 의료보장 적용인구	연간발생건수 (2002.7.1~ 2004.12.31)	연 10 만 명당 조 발생률	2000 년 연령구조 비율	연령표준화 발생률 (10 만명당)
골 반 골 절	50-54 세	1,246,274	651	20.89	0.2236
	55-59 세	1,034,463	1,640	63.41	0.1936
	60-64 세	1,067,855	3,048	114.17	0.1828
	65-69 세	850,061	5,269	247.93	0.1501
	70-74 세	622,795	7,425	476.88	0.1094
	75-79 세	412,842	8,683	841.29	0.07470
	80-84 세	246,771	8,465	1372.12	0.04023
	≥85 세	163,520	7,942	1942.76	0.02562
≥50 세	5,644,581	43,123	279.22	1	295.0122
척 추 골 절	50-54 세	1,246,274	3,998	128.32	0.2236
	55-59 세	1,034,463	11,855	458.40	0.19366
	60-64 세	1,067,855	25,994	973.69	0.1828
	65-69 세	850,061	37,661	1772.16	0.1501
	70-74 세	622,795	40,214	2582.81	0.1094
	75-79 세	412,842	33,606	3256.06	0.07470
	80-84 세	246,771	21,610	3502.84	0.04023
	≥85 세	163,520	10,540	2578.28	0.02562
≥50 세	5,644,581	185,478	1255.01	1	1294.1230

1. 골반골절이란 주상병, 부상병명에 골반골절 이외의 척추골절을 포함하지 않는 청구건으로 정의함.

3. 골반골절과 척추골절 이후 1년, 2년째의 1인당 의료이용과 비용

가. 골반골절

1) 골반골절 건수 (환자 수)

연구기간 내 50세 이상 여성의 골반골절은 총 43,123건으로, 우리나라 50세 이상 여성에서 연간 약 17,250여건의 골반골절이 발생했다.(표9) 골반골절은 연령이 증가할수록 많이 발생하여 75세 이상 80세 미만에서 총 8,683 건으로 가장 많았다. 최초 골반골절 발생건수는 건강보험 가입자가 전체 발생건수의 83.45%로 의료급여 가입자(16.55%)보다 훨씬 많았다. 이는 전체 인구 중 건강보험 가입자의 수가 의료급여 대상자의 수보다 훨씬 많기 때문이다. 의료보장 유형에 따른 골반골절 발생건수에서 50세 이상 54세 이하의 건강보험 가입자가 579 건(88.94%), 의료급여 대상자가 72건(11.06%)였는데, 70세 이상 74세 이하에서는 건강보험 가입자가 6,137 건(82.65%)으로 비중이 감소한 반면 의료급여 대상자는 1,288 건(17.35%)로 같은 연령군내 전체 골반골절 발생건수의 비중이 상대적으로 증가하였다.

일반적으로 건강보험 가입자에 비해 의료급여 대상자의 건강수준이 취약한 것을 고려할 때 연령이 증가할수록 건강보험 가입자보다 의료급여 대상자의 골반골절 발생건수의 상대적 비중이 증가하는 것이 사회경제적 수준 및 건강수준을 반영하고 있다고 할 수 있다(표 10)

표 9. 최초 골반골절 건수

(단위: 건)

관찰기간	50+ 세 (n=43,123)	50-54 세 (n=651)	55-59 세 (n=1,640)	60-64 세 (n=3,048)	65-69 세 (n=5,269)	70-74 세 (n=7,425)	75-79 세 (n=8,683)	80-84 세 (n=8,465)	85+ 세 (n=7,942)
2002 년	8,386	175	325	678	1,042	1,491	1,629	1,608	1,438
2003 년	17,109	287	664	1,256	2,090	2,939	3,414	3,345	3,114
2004 년	17,628	189	651	1,114	2,137	2,995	3,640	3,512	3,390
합계	43,123	651	1,640	3,048	5,269	7,425	8,683	8,465	7,942

1. 골반골절이란 주상병, 부상병명에 골반골절 이외 척추골절을 포함하지 않는 청구건으로 정의함.
2. 일정 인구집단에서 연령이 증가함에 따라 2003에 비해 2004 년에 50-54세의 골절 건수가 감소하는 경향을 보임.

표 10. 의료보장 유형별 최초 골반골절 건수

(단위: 건)

의료보장 유형	50+ 세 (n=43,123)	50-54 세 (n=651)	55-59 세 (n=1,640)	60-64 세 (n=3,048)	65-69 세 (n=5,269)	70-74 세 (n=7,425)	75-79 세 (n=8,683)	80-84 세 (n=8,465)	85+ 세 (n=7,942)
건강보험	35,985 (83.45)	579 (88.94)	1,451 (88.48)	2,663 (87.37)	4,532 (86.01)	6,137 (82.65)	7,186 (82.76)	6,923 (81.78)	6,514 (82.02)
의료급여	7,138 (16.55)	72 (11.06)	189 (11.52)	385 (12.63)	737 (13.99)	1,288 (17.35)	1,497 (17.24)	1,542 (18.22)	1,428 (17.98)
합계	43,123	651	1,640	3,048	5,269	7,425	8,683	8,465	7,942

*관찰기간: 2002.7~2004.12

1. 골반골절이란 주상병, 부상병명에 골반골절 이외의 척추골절을 포함하지 않는 청구건으로 정의함.

2) 골반 골절 후 1, 2 년째의 의료이용

최초골절을 포함한 골절발생 후 1년 동안 1인당 평균 입원건수는 비응급 입원이 0.67건, 응급 입원이 0.27 건으로 비응급 입원이 응급 입원보다 2배 이상 많았다. 연령별 의료이용을 살펴보면 연령의 증가에 따라 비응급과 응급 건수가 뚜렷하게 증가하였음을 알 수 있다. 입원일수는 비응급 입원의 경우 평균 15.67 일, 응급의 경우 6.66 일이었으며, 연령이 증가함에 따라 입원건수와 입원일수가 증가하는 경향을 보였다. 외래는 평균적으로 2.95번 방문하였으며, 연령이 낮은 집단이 연령이 높은 집단보다 더 많은 외래 방문을 하였다(표 11).

1인당 의료이용건수는 입원이 0.02건, 외래가 0.24건으로 1년째 의료이용인 입원 0.94건, 외래 2.95건과 비교했을 때 입원은 1.94%, 외래는 30.31%에 해당하였다. 특히 응급입원과 응급외래 이용은 거의 없음을 알 수 있었다.(표12)

표 11. 골반골절 발생 1차 년도의 1인당 의료이용

(단위: 건, 일)

의료이용 유 형	50+ 세 (n=43,123)	50-54 세 (n=651)	55-59 세 (n=1,640)	60-64 세 (n=3,048)	65-69 세 (n=5,269)	70-74 세 (n=7,425)	75-79 세 (n=8,683)	80-84 세 (n=8,465)	85+ 세 (n=7,942)
비용급입원건수	0.67	0.58	0.60	0.62	0.66	0.71	0.75	0.73	0.69
비용급입원일수	15.67	14.37	13.98	14.43	15.74	17.24	17.77	16.97	14.84
응급입원건수	0.27	0.16	0.22	0.23	0.26	0.29	0.31	0.33	0.33
응급입원일수	6.66	4.43	5.28	5.91	6.58	7.52	8.03	8.08	7.43
비용급외래횟수	2.92	3.46	3.40	3.68	3.40	3.02	2.48	2.18	1.72
응급외래횟수	0.03	0.04	0.04	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.04

표 12. 골반골절 발생 2차 년도의 1인당 의료이용

(단위: 건, 일)

의료이용 유 형	50+ 세 (n=36,909)	50-54 세 (n=633)	55-59 세 (n=1,590)	60-64 세 (n=2,936)	65-69 세 (n=4,969)	70-74 세 (n=6,762)	75-79 세 (n=7,577)	80-84 세 (n=6,875)	85+ 세 (n=5,567)
비용급입원건수	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01
비용급입원일수	0.32	0.39	0.32	0.28	0.34	0.34	0.27	0.37	0.29
응급입원건수	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
응급입원일수	0.06	0.06	0.04	0.09	0.02	0.08	0.09	0.11	0.04
비용급외래횟수	0.24	0.33	0.26	0.28	0.31	0.31	0.19	0.16	0.10
응급외래횟수	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3) 골반 골절 후 1, 2 년째의 의료비용

가) 골반골절로 인한 국가 총 지출 분석

2002년 7월 1일에서 2004년 12월 31일의 2.5년 동안의 연간 골반골절 발생건수에 10만 명당 조발생률을 적용하여 골절발생 1차 년도의 국가 총 지출액을 분석하였다. 골반골절 발생으로 인한 국가 총 지출은 골절 발생 이후 1차년도에 약 163억 원이었으며, 골반골절 발생 후 1차년도의 1인당 평균 비용은 50세 이상에서 연령 증가에 따라 서서히 증가하는 경향을 보였으나, 연령별 조 발생률을 적용한 결과 연령 증가에 따라 국가 총 지출이 급격히 증가함을 알 수 있다.

표 13. 골반골절 이후 1차 년도의 국가 총 지출 분석 (단위: 원)

연령구간	2002년 의료보장 적용인구	연 간 발생건수	연 10 만명당 조발생률	1차 년도 1인당비용	국가 총지출
50-54 세	1,246,274	651	20.8943	2,074,165	43,338,190
55-59 세	1,034,463	1,640	63.4145	2,245,356	142,388,228
60-64 세	1,067,855	3,048	114.1728	2,617,907	298,893,838
65-69 세	850,061	5,269	247.9351	3,023,260	749,572,480
70-74 세	622,795	7,425	476.8824	3,320,928	1,583,692,460
75-79 세	412,842	8,683	841.2904	3,461,074	2,911,768,182
80-84 세	246,771	8,465	1372.1223	3,428,293	4,704,037,130
≥ 85 세	163,520	7,942	1942.7593	3,064,669	5,953,914,981
≥ 50 세	5,644,581	15760.8	279.2200	23,235,653	16,387,605,489

1. 연간 발생 건수는 2002.7.1~2004.12.31 사이 기간인 2.5년 동안 관찰됨.

나) 환자 1인당 평균비용

(1) 의료 이용별 1인당 평균비용

골반골절로 인한 1년째의 1인당 의료비용은 2,904,457 원이었으며(표 14), 2년째의 1인당 의료비용은 57,975 원이었고 연령이 증가함에 따라 의료비용이 증가하였으며, 이러한 경향을 입원진료비에서 두드러졌다(표 14). 외래진료비는 비응급 외래에서 연령이 증가함에 따라 1인당 의료비용이 감소하였으며 응급과 비응급 의료이용을 합한 총 외래비용도 연령이 낮은 집단에서 더 많았다. 골반골절 이후 2년 동안의 1인당 의료비용은 2,962,432 원이었으며, 연령이 증가함에 따라 비용이 증가 하는 경향을 보였다.

1인당 의료비용은 57,975 원이었고, 1년째 의료비용과 달리 2년째의 의료비용에서는 연령증가와 의료비용의 관련성이 뚜렷하게 나타나지 않았다.(표 15).

표 14. 골반골절 발생 1차 년도의 1인당 의료비용

(단위: 원)

의료이용 유 형	50+ 세 (n=43,123)	50-54 세 (n=651)	55-59 세 (n=1,640)	60-64 세 (n=3,048)	65-69 세 (n=5,269)	70-74 세 (n=7,425)	75-79 세 (n=8,683)	80-84 세 (n=8,465)	85+ 세 (n=7,942)
비용급입원	1,664,022	1,316,107	1,300,989	1,519,176	1,736,438	1,903,710	1,953,880	1,905,413	1,676,464
응급입원	1,134,653	647,706	831,449	979,535	1,160,511	1,307,416	1,403,415	1,434,106	1,313,089
입원 합계	2,798,675	1,963,813	2,132,438	2,498,711	2,896,949	3,211,126	3,357,295	3,339,519	2,989,553
비용급외래	101,430	105,471	106,739	118,941	120,456	109,755	96,394	83,953	69,732
응급외래	4,351	4,882	6,179	255	5,856	47	7,386	4,821	5,384
외래 합계	105,781	110,353	112,918	119,196	126,311	109,802	103,779	88,774	75,116
총 합계	2,904,457	2,074,165	2,245,356	2,617,907	3,023,260	3,320,928	3,461,074	3,428,293	3,064,669

표 15. 골반골절 발생 2차 년도의 1인당 의료비용

(단위: 원)

의료이용 유 형	50+ 세 (n=36,909)	50-54 세 (n=633)	55-59 세 (n=1,590)	60-64 세 (n=2,936)	65-69 세 (n=4,969)	70-74 세 (n=6,762)	75-79 세 (n=7,577)	80-84 세 (n=6,875)	85+ 세 (n=5,567)
비용급입원	31,550	41,289	31,978	36,501	33,631	35,160	24,190	26,210	23,439
응급입원	11,850	13,102	6,021	15,492	3,231	13,581	15,392	18,108	9,876
입원합계	43,400	54,391	37,998	51,993	36,862	48,741	39,581	44,318	33,315
비용급외래	11,171	13,723	11,118	13,249	15,505	12,427	9,929	8,062	5,355
응급외래	3,404	0	8,265	6,693	7,214	5,061	0	0	0
외래합계	14,575	13,723	19,383	19,943	22,720	17,487	9,929	8,062	5,355
총 합계	57,975	68,114	57,381	71,936	59,581	66,229	49,511	52,380	38,670

표 16. 골반골절 발생 1차, 2차 년도의 1인당 의료비용

(단위: 원)

의료이용 유 형	50+ 세 (n=36,909)	50-54 세 (n=633)	55-59 세 (n=1,590)	60-64 세 (n=2,936)	65-69 세 (n=4,969)	70-74 세 (n=6,762)	75-79 세 (n=7,577)	80-84 세 (n=6,875)	85+ 세 (n=5,567)
비용급입원	1,695,572	1,357,396	1,332,967	1,555,677	1,770,069	1,938,870	1,978,070	1,931,623	1,699,903
응급입원	1,146,503	660,808	837,469	995,027	1,163,742	1,320,997	1,418,806	1,452,214	1,322,965
입원합계	2,842,075	2,018,203	2,170,437	2,550,704	2,933,811	3,259,867	3,396,876	3,383,837	3,022,868
비용급외래	112,601	119,194	117,856	132,191	135,961	122,182	106,323	92,015	75,087
응급외래	7,755	4,882	14,445	6,948	13,070	5,108	7,386	4,821	5,384
외래합계	120,357	124,076	132,301	139,139	149,031	127,290	113,709	96,836	80,471
총 합계	2,962,432	2,142,279	2,302,737	2,689,843	3,082,842	3,387,157	3,510,585	3,480,673	3,103,339

(2) 시간 경과에 따른 1인당 평균비용

골반골절 이후 시간의 경과에 따른 1인당 평균비용을 분석하였다(표17). 1-3개월, 4-6개월, 7-12개월, 13-24개월 단위로 나누어 비용발생을 계산한 결과, 골절 발생 후 1-3개월 사이의 기간 동안의 1인당 평균비용은 약 300만 원으로 골절 발생 후 2년 동안의 1인당 평균비용의 약 93%에 해당하였다. 골반골절 후 4-6개월 사이의 기간 동안 발생한 1인당 평균비용은 86,596원, 7-12개월은 68,445원, 13-24개월은 52,565원으로 각각 2년 동안의 1인당평균비용의 2.68%, 2.12%, 1.63%에 해당하였으며, 이와 같은 시간 경과에 따른 비용은 연령 별로도 비슷한 분포를 보였다.

표 17. 골반골절 이후 시간의 경과에 따른 1인당 의료비용

(단위: 원)

	50+ 세 (%) (n=43,123)	50-54 세 (n=651)	55-59 세 (n=1,640)	60-64 세 (n=3,048)	65-69 세 (n=5,269)	70-74 세 (n=7,425)	75-79 세 (n=8,683)	80-84 세 (n=8,465)	85+ 세 (n=7,942)
1-3 개월	3,025,879 (93.58)	1,813,963	2,125,566	2,456,739	2,865,713	3,151,376	3,292,168	3,272,579	2,938,454
4-6 개월	86,596 (2.68)	127,095	81,474	82,992	91,057	92,977	87,666	86,844	77,726
7-12 개월	68,445 (2.12)	133,107	38,316	78,176	66,490	76,576	81,240	68,870	48,489
13-24 개월	52,565 (1.63)	68,114	57,381	71,936	59,581	66,229	49,511	52,380	38,670
합계	3,233,485 (100)	2,142,279	2,302,737	2,689,843	3,082,842	3,387,157	3,510,585	3,480,673	3,103,339

(3) 골반골절로 인한 의료보장 유형별 1인당 평균비용

골반골절로 인한 의료이용의 1인당 평균비용을 의료보장 유형별로 분석하였다(표 18). 골반골절 발생 후 2년 동안의 건강보험 적용환자의 1인당 평균비용은 3,124,577원이었으며, 의료급여 환자의 1인당 평균비용은 3,788,192원이었다. 건강보험환자가 의료급여 환자에 비해 1인당 몇 배 정도의 비용을 지출하는지 파악하기 위해 1인당 평균비용의 의료급여/건강보험 비용지출비(ratio)를 분석한 결과 50세 이상 전체는 약 1.21이었으며, 50-54세 연령구간에서 약 2.07로 가장 높았으며, 85세 이상에서 1.09로 가장 낮았고, 연령 증가에 따라 뚜렷한 방향성을 보이지 않았다.

표 18. 골반골절로 인한 의료보장 유형별 1인당 평균비용

(단위: 원)

보장유형		50+ 세 (n=43,123)	50-54 세 (n=651)	55-59 세 (n=1,640)	60-64 세 (n=3,048)	65-69 세 (n=5,269)	70-74 세 (n=7,425)	75-79 세 (n=8,683)	80-84 세 (n=8,465)	85+ 세 (n=7,942)
건강보험	1 차년	3,076,824	1,855,607	2,160,908	2,502,566	2,942,316	3,200,872	3,344,946	3,305,985	3,021,472
	2 차년	47,754	71,594	35,008	64,754	52,032	53,199	42,902	45,694	36,808
	합계	3,124,577	1,927,201	2,195,917	2,567,319	2,994,348	3,254,071	3,387,848	3,351,679	3,058,280
의료급여	1 차년	3,710,143	3,964,432	2,943,145	3,479,815	3,517,371	3,931,060	4,021,447	4,012,985	3,282,099
	2 차년	78,049	33,680	164,829	68,541	54,888	100,855	83,576	83,508	47,974
	합계	3,788,192	3,998,112	3,107,974	3,548,357	3,572,259	4,031,914	4,105,023	4,096,494	3,330,073
의료급여/건강보험		1.21	2.07	1.42	1.38	1.19	1.24	1.21	1.22	1.09

(4) 골반 골절 후 3개월 이내 수술 여부에 따른 1인당 평균비용

골반골절로 인한 의료이용의 1인당 평균비용을 골절 발생 후 3개월 내 수술여부 별로 분석하였다(표 19). 골반골절 발생 후 2년 동안의 1인당 평균비용은 3개월 내에 수술을 받지 않은 환자의 경우 1,524,755원이었으며, 수술을 받은 환자의 경우 5,122,705원이었다. 골반골절 발생 후 수술을 받은 환자가 받지 않은 환자에 비해 1인당 몇 배 정도의 비용을 지출하는지 파악하기 위해 1인당 평균비용의 수술 무/수술 유 비용지출 비(ratio)를 분석한 결과 50세 이상 전체는 약 2.60 이었으며, 50-54세 연령구간에서 약 3.89로 가장 높았으며, 연령 증가에 따라 점차 감소하여 75-79세 연령구간에서 2.39로 가장 낮았다.

표 19. 골반 골절 후 3개월 이내 수술 여부에 따른 1인당 평균비용

(단위: 원)

3개월 내 수술여부		50+ 세 (n=43,123)	50-54 세 (n=651)	55-59 세 (n=1,640)	60-64 세 (n=3,048)	65-69 세 (n=5,269)	70-74 세 (n=7,425)	75-79 세 (n=8,683)	80-84 세 (n=8,465)	85+ 세 (n=7,942)
수술무	1 차년도	2,067,187	1,379,980	1,387,453	1,658,054	1,888,957	2,181,367	2,298,221	2,249,443	2,016,520
	2 차년도	47,812	45,656	44,659	64,133	44,229	51,674	43,019	45,416	32,138
	합계	2,115,000	1,425,636	1,432,112	1,722,187	1,933,186	2,233,041	2,341,240	2,294,859	2,048,658
유	1 차년도	5,431,259.1	5,358,016	4,859,040	5,174,242	5,483,899	5,530,133	5,539,750	5,516,417	5,233,232
	2 차년도	61,769	180,588	61,307	65,807	68,900	76,160	56,857	58,156	42,719
	합계	5,493,028	5,538,604	4,920,347	5,240,049	5,552,799	5,606,292	5,596,607	5,574,573	5,275,950
수술 유/수술 무		2.60	3.89	3.44	3.04	2.87	2.51	2.39	2.43	2.58

다) 골반골절로 인한 의료이용 청구 건당 비용

골반골절로 인한 의료이용의 청구 건당 비용을 의료이용 유형별로 분석한 결과 비응급 입원의 청구 건당 평균비용은 2,560,931원, 응급입원의 청구건 당 평균비용은 4,332,859원, 응급외래방문의 청구 건당 비용은 156,942원이었다(표 20). 앞서 살펴본 비응급 입원, 응급입원, 응급외래 방문의 경우는 대부분 골절 발생 직후 비용이 발생하게 되지만 비응급 외래방문의 경우 꾸준히 발생하게 되므로 비응급 외래방문의 청구 건당 비용을 골반골절 발생 이후 시간의 경과에 따라 살펴 보았다(표 21). 비응급 외래방문의 청구 건당 평균 비용은 69,181원이었으며, 1-3개월, 4-6개월, 7-12개월, 13-24개월 각각의 기간 동안의 비응급 외래방문 건당 평균 비용은 60,712원, 63,595원, 68,715원, 72,928원으로 시간의 경과에 따라 청구 건당 비용이 증가하는 추세를 보였다.

표20. 골반골절로 인한 비응급입원, 응급입원, 응급외래 청구 건당 비용 (단위: 원)

의료이용유형	50+ 세	50-54 세	55-59 세	60-64 세	65-69 세	70-74 세	75-79 세	80-84 세	85+ 세
비응급입원	2,560,931	2,206,367	2,132,077	2,461,818	2,600,834	2,669,647	2,616,723	2,612,545	2,443,255
응급입원	4,332,859	4,053,268	3,782,274	4,237,223	4,420,371	4,479,425	4,509,015	4,396,768	4,023,450
응급외래	156,942	144,449	163,417	176,124	158,719	160,550	147,506	159,200	153,401

표 21. 골반골절로 인한 비응급외래 이용 청구 건당 비용 (단위: 원)

의료이용유형	평균	1-3 개월	4-6 개월	7-12 개월	13-24 개월
비응급외래	69,181	60,712	63,595	68,715	72,928

나. 척추골절

1) 척추골절 건수 (환자 수)

연구기간 내 50세 이상 여성의 척추골절은 총 185,478 건으로, 우리나라 50세 이상 여성에서 연간 약 74,190건의 척추골절이 발생하고 있었다(표 22). 척추골절은 연령이 증가할수록 많이 발생하여 70세 이상 75세 미만에서 총 40,214 건으로 가장 많았음. 특히 골반골절에 비해 연령의 증가에 따른 척추골절 발생건수가 급격하게 증가하였다.

최초 척추골절 발생건수는 건강보험 가입자가 전체 발생 건수의 86.09%로 의료급여 가입자 13.91%보다 훨씬 많았다(표 23). 의료보장 유형에 따른 척추골절 발생건수에서 50세 이상 54세 이하의 건강보험 가입자가 3,749 건(93.77%), 의료급여 대상자가 249건(6.23%)였는데, 70세 이상 74세 이하에서는 건강보험 가입자가 34,148 건(84.92%)으로 비중이 감소한 반면 의료급여 대상자는 6,066 건(15.08%)로 같은 연령군내 전체 척추골절 발생건수의 비중이 상대적으로 증가하였다.

표 22. 최초 척추골절 건수

(단위: 건)

관찰기간	50+ 세 (n=185,478)	50-54 세 (n=3,998)	55-59 세 (n=11,855)	60-64 세 (n=25,994)	65-69 세 (n=37,661)	70-74 세 (n=40,214)	75-79 세 (n=33,606)	80-84 세 (n=21,610)	85+ 세 (n=10,540)
2002 년	35,724	1,039	2,317	5,277	7,277	7,773	6,347	3,871	1,823
2003 년	74,084	1,753	4,859	10,650	15,167	15,889	13,066	8,509	4,191
2004 년	75,670	1,206	4,679	10,067	15,217	16,552	14,193	9,230	4,526
합계	185,478	3,998	11,855	25,994	37,661	40,214	33,606	21,610	10,540

1. 골반골절이란 주상병, 부상병명에 골반골절 이외의 골반골절을 포함하지 않는 청구 건으로 정의함.
2. 일정 인구집단에서 연령이 증가함에 따라 2003에 비해 2004 년에 50-54세의 골절 건수가 감소하는 경향을 보임.
3. 2002년의 관찰 기간은 7월 1일부터 12월 31일 사이의 6개월임.

표 23. 의료보장 유형별 최초 척추골절 건수

(단위: 건)

의료보장 유형	50+ 세 (n=185,478)	50-54 세 (n=3,998)	55-59 세 (n=11,855)	60-64 세 (n=25,994)	65-69 세 (n=37,661)	70-74 세 (n=40,214)	75-79 세 (n=33,606)	80-84 세 (n=21,610)	85+ 세 (n=10,540)
건강보험	159,684 (86.09)	3,749 (93.77)	11,093 (93.57)	23,880 (91.87)	33,225 (88.22)	34,148 (84.92)	27,678 (82.36)	17,568 (81.30)	8,343 (79.16)
의료급여	25,794 (13.91)	249 (6.23)	762 (6.43)	2,114 (8.13)	4,436 (11.78)	6,066 (15.08)	5,928 (17.64)	4,042 (18.70)	2,197 (20.84)
합계	185,478 (100)	3,998 (2.16)	11,855 (6.39)	25,994 (14.01)	37,661 (20.3)	40,214 (21.68)	33,606 (18.12)	21,610 (11.65)	10,540 (5.68)

* 관찰기간: 2002.7~2004.12

1. 골반골절이란 주상병, 부상병명에 골반골절 이외의 골반골절을 포함하지 않는 청구 건으로 정의함.

2) 척추 골절 후 1, 2 년째의 의료이용

최초골절을 포함한 골절발생 후 1년 동안 1인당 평균 입원건수는 비응급 입원이 0.31건, 응급 입원이 0.05건으로 비응급 입원이 응급 입원보다 훨씬 많았으며, 골반골절에 비해 입원건수가 적었다(표 24). 척추골절환자의 의료이용을 연령군별로 살펴보면 골반골절의 경우와 마찬가지로 연령의 증가에 따라 비응급과 응급 건수가 뚜렷하게 증가하였음을 알 수 있다. 입원일수는 비응급 입원의 경우 평균 5.59일, 응급의 경우 0.91 일이었으며, 연령이 증가함에 따라 입원건수와 입원일수가 증가하였다. 외래는 비응급으로 3.46 회, 응급으로 0.02 회 방문하였으며, 75세 이상에서 외래 방문 횟수가 감소하였다.

1인당 의료이용건수는 입원이 0.05건, 외래가 0.19건으로 1년째 의료이용에 비해 거의 의료 이용이 없었고, 특히 응급입원과 응급외래 이용은 거의 없었다(표 25).

표 24. 척추골절 발생 1차 년도의 1인당 의료이용

(단위: 건)

	50+ 세 (n=185,478)	50-54 세 (n=3,998)	55-59 세 (n=11,855)	60-64 세 (n=25,994)	65-69 세 (n=37,661)	70-74 세 (n=40,214)	75-79 세 (n=33,606)	80-84 세 (n=21,610)	85+ 세 (n=10,540)
비용급입원 건수	0.31	0.31	0.30	0.31	0.35	0.38	0.41	0.41	0.35
비용급입원 일수	5.59	5.39	4.69	4.76	5.28	5.83	6.05	5.91	5.44
응급입원건수	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05
응급입원일수	0.91	0.89	0.72	0.66	0.73	0.83	0.85	0.90	0.81
비용급외래횟수	3.46	3.65	3.58	3.88	3.65	3.30	2.80	2.10	3.30
응급외래횟수	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01

표 25. 척추골절 발생 2차 년도의 1인당 의료이용

(단위: 건, 일)

	50+ 세 (n=178,822)	50-54 세 (n=3,973)	55-59 세 (n=11,760)	60-64 세 (n=25,723)	65-69 세 (n=37,001)	70-74 세 (n=39,176)	75-79 세 (n=31,995)	80-84 세 (n=20,035)	85+ 세 (n=9,159)
비용급입원 건수	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
비용급입원 일수	0.05	0.04	0.03	0.05	0.07	0.07	0.06	0.15	0.07
응급입원건수	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
응급입원일수	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
비용급외래횟수	0.09	0.15	0.15	0.16	0.18	0.19	0.14	0.08	0.14
응급외래횟수	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3) 척추 골절 후 1, 2 차년도 의료비용

가) 척추골절로 인한 국가 총 지출 분석

2002년 7월 1일에서 2004년 12월 31일의 2.5년 동안의 연간 척추골절 발생건수에 10만 명당 조발생률을 적용하여 골절발생 1차 년도의 국가 총 지출액을 분석하였다(표 26). 척추골절 발생으로 인한 국가 총 지출은 골절 발생 이후 1차년도에 약 24억 원이었으며, 척추골절 발생 후 1차년도의 1인당 평균 비용은 50세 이상에서 연령 증가에 따라 증가하는 경향을 보이지 않았으나, 연령별 조발생률을 적용한 결과 연령 증가에 따라 국가 총 지출이 급격히 증가함을 알 수 있다.

표 26. 척추골절로 인한 1년 동안의 국가 총 지출 분석 (단위: 원)

연령구간	2002년 의료보장 적용인구	연간발생건수 (2002.7.1~ 2004.12.31)	연 10만명당 조발생률	1인당비용	국가 총지출
50-54 세	1,246,274	3,998	128.3185	500,258	64,192,293
55-59 세	1,034,463	11,855	458.4021	474,721	217,612,910
60-64 세	1,067,855	25,994	973.6902	452,561	440,654,227
65-69 세	850,061	37,661	1,772.1552	468,188	829,702,663
70-74 세	622,795	40,214	2,582.8081	482,511	1,246,234,397
75-79 세	412,842	33,606	3,256.0641	501,274	1,632,180,347
80-84 세	246,771	21,610	3,502.8427	485,174	1,699,489,884
≥85 세	163,520	10,540	2,578.2779	465,265	1,199,581,316
≥50 세	5,644,581	185,478	15,252.5588	478,744	7,329,648,037

1. 연간 발생 건수는 2002.7.1~2004.12.31 사이 기간인 2.5년 동안 관찰됨.

나) 환자 1인당 평균비용

(1) 의료이용유형별 1인당 평균비용

척추골절로 인한 1년째의 1인당 의료비용은 478,744 원이었으며(표 27), 2년째의 1인당 의료비용은 7,746 원이었다(표28). 척추골절로 인한 1인당 의료비용은 연령 연령증가와 의료비용의 관련성이 뚜렷하게 나타나지 않았다.

표 27. 척추골절 발생 1차 년도의 1인당 의료비용

(단위: 원)

의료이용 유 형	50+ 세 (n=185,478)	50-54 세 (n=3,998)	55-59 세 (n=11,855)	60-64 세 (n=25,994)	65-69 세 (n=37,661)	70-74 세 (n=40,214)	75-79 세 (n=33,606)	80-84 세 (n=21,610)	85+ 세 (n=10,540)
비용급입원	311,099	310,768	288,856	283,536	301,239	316,759	334,949	332,305	320,377
응급입원	77,892	101,257	90,713	68,011	62,658	68,408	75,103	75,902	81,084
입원합계	388,991	412,025	379,569	351,547	363,897	385,167	410,052	408,207	401,461
비용급외래	87,887	85,836	93,161	99,726	102,959	95,925	89,558	74,915	61,015
응급외래	1,867	2,396	1,991	1,288	1,333	1,419	1,664	2,053	2,789
외래합계	89,753	88,232	95,152	101,014	104,291	97,344	91,222	76,968	63,804
총 합계	478,744	500,258	474,721	452,561	468,188	482,511	501,274	485,174	465,265

표 28. 척추골절 발생 2차 년도의 1인당 의료비용

(단위: 원)

의료이용 유 형	50+ 세 (n=178,822)	50-54 세 (n=3,973)	55-59 세 (n=11,760)	60-64 세 (n=25,723)	65-69 세 (n=37,001)	70-74 세 (n=39,176)	75-79 세 (n=31,995)	80-84 세 (n=20,035)	85+ 세 (n=9,159)
비용급입원	3,547	2,981	3,570	1,729	2,829	3,951	3,778	2,471	7,064
응급입원	187	0	0	90	87	215	417	300	387
입원합계	3,734	2,981	3,570	1,819	2,916	4,166	4,195	2,771	7,451
비용급외래	4,010	3,364	3,834	4,538	4,640	4,806	4,837	3,864	2,199
응급외래	2	0	0	0	3	13	0	0	0
외래합계	4,012	3,364	3,834	4,538	4,643	4,819	4,837	3,864	2,199
총 합계	7,746	6,345	7,405	6,358	7,559	8,985	9,032	6,635	9,650

표 29. 척추골절 발생 1차, 2차 년도의 1인당 의료비용

(단위: 원)

의료이용 유 형	50+ 세 (n=178,822)	50-54 세 (n=3,973)	55-59 세 (n=11,760)	60-64 세 (n=25,723)	65-69 세 (n=37,001)	70-74 세 (n=39,176)	75-79 세 (n=31,995)	80-84 세 (n=20,035)	85+ 세 (n=9,159)
비응급입원	314,645	313,748	292,426	285,266	304,068	320,711	338,727	334,775	327,440
응급입원	78,079	101,257	90,713	68,101	62,745	68,622	75,519	76,202	81,471
입원합계	392,724	415,006	383,139	353,367	366,813	389,333	414,247	410,977	408,912
비응급외래	91,897	89,201	96,995	104,264	107,598	100,731	94,395	78,779	63,214
응급외래	1,869	2,396	1,991	1,288	1,336	1,432	1,664	2,053	2,789
외래합계	93,766	91,597	98,986	105,552	108,934	102,163	96,059	80,832	66,003
총 합계	486,490	506,602	482,125	458,919	475,747	491,496	510,306	491,809	474,914

(2) 척추 골절 후 시간 경과에 따른 1인당 평균비용

척추골절 이후 시간의 경과에 따른 1인당 평균비용을 분석하였다(표30). 1-3개월, 4-6개월, 7-12개월, 13-24개월 단위로 나누어 비용발생을 계산한 결과, 골절 발생 후 1-3개월 사이의 기간 동안의 1인당 평균비용은 약 45만 원으로 골절 발생 후 2년 동안의 1인당 평균비용의 약 93.6%에 해당하였다. 척추골절 후 4-6개월 사이의 기간 동안 발생한 1인당 평균비용은 12,716원, 7-12개월은 10,498원, 13-24개월은 7,926원으로 각각 2년 동안의 1인당 평균비용의 2.62%, 2.16%, 0.25%에 해당하였으며, 이와 같은 시간 경과에 따른 비용은 연령별로도 비슷한 분포를 보였다.

표 30. 척추 골절 후 시간 경과에 따른 1인당 평균비용

(단위: 원)

	50+ 세 (n=178,822)	(%)	50-54 세 (n=3,973)	55-59 세 (n=11,760)	60-64 세 (n=25,723)	65-69 세 (n=37,001)	70-74 세 (n=39,176)	75-79 세 (n=31,995)	80-84 세 (n=20,035)	85+ 세 (n=9,159)
1-3 개월	454,885	(93.59)	481,865	454,858	431,203	443,096	457,974	477,076	463,785	443,018
4-6 개월	12,716	(2.62)	9,613	12,148	11,908	13,677	13,568	12,784	11,776	11,463
7-12 개월	10,498	(2.16)	8,779	7,715	9,450	11,416	10,969	11,414	9,613	10,784
13-24 개월	7,926	(0.25)	6,345	7,405	6,358	7,559	8,985	9,032	6,635	9,650
합계	486,026	(100.)	506,602	482,125	458,919	475,747	491,496	510,306	491,809	474,914

(3) 척추골절로 인한 의료보장 유형별 1인당 평균비용

척추골절로 인한 의료이용의 1인당 평균비용을 의료보장 유형별로 분석하였다(표 31). 척추골절 발생 후 2년 동안의 건강보험 적용환자의 1인당 평균비용은 451,663원이었으며, 의료급여 환자의 1인당 평균비용은 699,877원이었다. 건강보험환자가 의료급여 환자에 비해 1인당 몇 배 정도의 비용을 지출하는지 파악하기 위해 1인당 평균비용의 의료급여/건강보험 비용지출비(ratio)를 분석한 결과 50세 이상 전체는 약 1.55이었으며, 50-54세 연령구간에서 약 1.12로 가장 낮고 85세 이상에서 1.86으로 가장 높아, 골반골절의 경우와 상반되는 결과를 나타냈으며, 연령 증가에 따라 비용지출 비가 점차 증가하는 경향을 보였다.

표 31. 척추골절로 인한 의료보장 유형별 1인당 평균비용

(단위: 원)

의료보장유형	50+ 세 (n=178,822)	50-54 세 (n=3,973)	55-59 세 (n=11,760)	60-64 세 (n=25,723)	65-69 세 (n=37,001)	70-74 세 (n=39,176)	75-79 세 (n=31,995)	80-84 세 (n=20,035)	85+ 세 (n=9,159)
건강보험 1 차년도	444,931	497,638	466,273	435,322	442,206	449,604	455,667	434,541	397,729
2 차년도	6,732	5,412	7,314	5,482	6,702	7,709	7,688	5,458	5,618
합계	451,663	503,051	473,587	440,803	448,908	457,313	463,355	439,999	403,347
의료급여 1 차년도	684,369	540,646	601,267	649,568	664,161	668,951	715,177	706,091	723,276
2 차년도	15,508	20,680	8,752	16,438	14,080	16,220	15,372	11,813	25,316
합계	699,877	561,326	610,018	666,007	678,241	685,171	730,549	717,904	748,592
의료급여/건강보험	1.55	1.12	1.29	1.51	1.51	1.50	1.58	1.63	1.86

(4) 척추 골절 후 3개월 내 수술 여부 별 1인당 평균비용

척추골절로 인한 의료이용의 1인당 평균비용을 골절 발생 후 3개월 내 수술여부 별로 분석하였다(표 32). 골반골절 발생 후 2년 동안의 1인당 평균비용은 3개월 내에 수술을 받지 않은 환자의 경우 427,517원이었으며, 수술을 받은 환자의 경우 2,118,530원이었다. 척추골절 발생 후 수술을 받은 환자가 받지 않은 환자에 비해 1인당 몇 배 정도의 비용을 지출하는지 파악하기 위해 1인당 평균비용의 수술 무/수술 유 비용지출 비(ratio)를 분석한 결과 50세 이상 전체는 약 4.96이었으며, 50-54세 연령구간에서 약 7.80으로 가장 높았으며, 연령 증가에 따라 점차 감소하여 85세 이상에서 3.29로 가장 낮았다.

표 32. 척추 골절 후 3개월 내 수술 여부 별 1인당 평균비용

(단위: 원)

3개월 내 수술 여부		50+ 세 (n=43,123)	50-54 세 (n=651)	55-59 세 (n=1,640)	60-64 세 (n=3,048)	65-69 세 (n=5,269)	70-74 세 (n=7,425)	75-79 세 (n=8,683)	80-84 세 (n=8,465)	85+ 세 (n=7,942)
수술무	1 차년도	419,866	399,797	393,460	382,527	396,205	425,028	454,929	449,593	440,436
	2 차년도	7,652	6,020	6,048	6,208	7,466	8,471	8,966	6,429	9,842
	합계	427,517	405,817	399,508	388,735	403,670	433,499	463,895	456,022	450,278
유	1 차년도	2,102,990	3,151,687	2,869,345	2,332,320	2,305,301	1,998,592	1,779,661	1,681,818	1,480,238
	2 차년도	15,540	14,913	47,407	10,378	9,955	22,289	10,856	13,378	2,043
	합계	2,118,530	3,166,600	2,916,751	2,342,697	2,315,256	2,020,881	1,790,517	1,695,196	1,482,282
수술유/수술무		4.96	7.80	7.30	6.03	5.74	4.66	3.86	3.72	3.29

다) 척추골절로 인한 의료이용 청구 건당 평균비용

척추골절로 인한 의료이용의 청구 건당 비용을 의료이용 유형별로 분석한 결과 비응급 입원의 청구 건당 평균비용은 902,423원, 응급입원의 청구건 당 평균비용은 1,546,055원, 응급외래방문의 청구 건당 비용은 173,702원이었다(표 33). 앞서 살펴본 비응급 입원, 응급입원, 응급외래 방문의 경우는 대부분 골절 발생 직후 비용이 발생하게 되지만 비응급 외래방문의 경우 꾸준히 발생하게 되므로 비응급 외래방문의 청구 건당 비용을 골반골절 발생 이후 시간의 경과에 따라 살펴 보았다(표 34). 비응급 외래방문의 청구 건당 평균 비용은 69,181원이었으며, 1-3개월, 4-6개월, 7-12개월, 13-24개월 각각의 기간 동안의 비응급 외래방문 건당 평균 비용은 60,712원, 63,595원, 68,715원, 72,928원으로 시간의 경과에 따라 청구 건당 비용이 증가하는 추세를 보였다.

표 33. 척추골절로 인한 비응급입원, 응급입원, 응급외래 이용의 청구건당 평균비용 (단위: 원)

의료이용유형	50+ 세	50-54 세	55-59 세	60-64 세	65-69 세	70-74 세	75-79 세	80-84 세	85+ 세
비응급입원	902,423	1,010,573	939,223	953,111	959,266	911,021	884,727	817,256	790,562
응급입원	1,546,055	1,936,968	1,792,324	1,663,647	1,585,824	1,550,082	1,529,069	1,378,170	1,262,742
응급외래	173,702	180,719	174,840	171,686	179,041	173,854	169,946	175,272	168,852

표 34. 척추골절로 인한 비응급외래 이용의 청구건당 평균비용 (단위: 원)

의료이용유형	평균	1-3 개월	4-6 개월	7-12 개월	13-24 개월
비응급 외래	66,265	63,904	62,037	64,350	68,869

4. 골반골절과 척추골절 발생 이후 1년 간의 1인당 총 의료비용에 미치는 영향요인 분석

골반골절과 척추골절 발생 후 1년 간의 1인당 의료비용에 환자 연령, 의료기관 소재지, 의료보장 유형, 입원횟수, 외래방문 횟수, 수술여부, 골다공증 치료제 급여 여부 등이 미치는 영향을 알아보기 위해 회귀분석을 실시하였으며, 결과는 표 35과 같다. 연령구간의 영향을 살펴보면 골반골절과 척추골절 모두 65-74세, 75-84세, 85세 이상의 환자가 50-64세에 해당하는 환자에 비해 발생 후 1년 간의 1인당 의료비용에 유의한 차이를 보이지 않았다. 의료기관 소재지도 연령과 마찬가지로 골반골절과 척추골절 모두 경상, 전라, 충청, 강원, 경기, 제주 지역에서 서울에 비해 골절 발생 후 1년 간의 1인당 의료비용에 유의한 차이가 없었다. 의료보장 유형 역시 골반과 척추 골절 발생 후 1년 간의 1인당 의료비용에 건강보험 환자에 비해 의료급여 환자에 비해 유의한 차이가 없었다. 그러나 외래 방문 횟수가 증가 할수록 골반골절과 척추골절 환자에서 모두 1년 간의 1인당 의료비용이 유의하게 높았다. 입원 횟수도 역시 1회 증가할수록 골반골절과 척추골절의 경우 모두 1년 간의 1인당 의료비용이 유의하게 높았으며, 두 골절 유형 모두 1회, 2회, 3회 이상으로 갈수록 비용이 큰 폭으로 높아짐을 알 수 있다. 수술 여부에 있어서도 두 골절 모두 한 경우 하지 않았을 때보다 유의하게 비용이 높았으며, 급여 약 처방에 있어서는 두 골절 모두 처방을 받은 경우에 비용이 더 높았고, 특히 척추골절 환자에서 더 높았음을 알 수 있다. Adj-R²값은 골반골절 환자에서 0.6451, 척추골절 환자에서는 0.5071로 두 골절에서 모두 설명력이 매우 높았다.

표 35. 골절 발생 이후 1년 간 1인당 총 의료비용의 영향요인 분석결과

변수	골 반			척 추		
	회귀계수	t Value	Pr > t	회귀계수	t Value	Pr > t
절편 (Intercept)	-105,275	-0.44	0.6575	55,799	1.56	
연령 (ref: 50-64)						
65-74 세	135,960	0.56	0.5778	64,468	1.94	0.0523
75-84 세	221,860	1.02	0.3087	-88	0	0.9977
≥84 세	-34,331	-0.15	0.8780	-19,302	-0.55	0.5853
지역 (ref: 서울)						
경상	-118,292	-0.65	0.5160	-40,714	-1.33	0.1823
전라	61,705	0.28	0.7822	-45,345	-1.22	0.2243
충청	44,139	0.2	0.8440	-46,235	-1.24	0.2158
강원	650,925	1.49	0.1372	-116,618	-1.96	0.0501
경기	155,258	0.79	0.4281	-46,028	-1.4	0.1608
제주	253,982	0.35	0.7256	40,169	0.36	0.7196
보장유형 (ref:건보)	-66,504	-0.36	0.7210	37,320	1.33	0.1825
입원횟수 (ref: 0 회)						
1 회	2,558,954	12.66	<.0001	755,920	21.62	<.0001
2 회	4,940,926	20.99	<.0001	1,662,114	21.76	<.0001
≥3 회	5,820,673	18.46	<.0001	2,044,997	13.21	<.0001
외래방문횟수	12,896	2	0.0456	12,511	11.31	<.0001
수술여부 (ref:무)	2,236,409	11.96	<.0001	758,201	12.77	<.0001
골다공증치료제 급여여부	875,729	3.05	0.0024	208,090	5.57	<.0001
Adj R ² 값		0.6451			0.5071	
F 값		110.53			120.86	
		00				

V. 고찰

우리나라 50세 이상 여성의 골다공증성 골반 골절과 척추골절의 질병발생률을 살펴본 결과, 연구기간 내 50세 이상 여성의 10만 명 당 척추골절 발생률은 70세-74세 구간까지 증가하여 10만 명 당 282건에 이르다가 75세 이상부터 큰 폭으로 감소하여 85세 이상에서는 10만 명당 66건이었다(표8). 이렇게 80세 이상에서 척추 골절 발생률이 감소하는 것은 연령 증가에 따른 인구수가 감소하는 인구 분포를 반영한 것으로 생각할 수 있다. 그러나 골반골절의 경우 50세부터 75세까지는 연령이 증가함에 따라 골절 발생률이 현저히 증가하다가 75세 이상 80세 미만에서 10만 명 당 62건으로 가장 많았으며 80세 이상부터는 유지되는 경향을 보이고 있다(표 8). 이는 척추 골절에 비해 골반골절이 연령의 증가에 따라 위험도가 크게 증가할 것이라는 가능성을 내포하고 있으며, 골절의 진단 또한 연령의 증가와 함께 증가할 가능성이 있다.

의료보장 유형별로 살펴보면, 척추골절의 경우, 50세 이상 54세 이하의 건강보험 가입자가 3,749 건(93.77%), 의료급여 대상자가 249건(6.23%)였으나, 70세 이상 74세 이하에서는 건강보험 가입자가 34,148 건(84.92%)으로 비중이 감소했으며, 이는 위에서 언급한 연령구조를 반영한 결과라고 할 수 있다. 그러나 의료급여 대상자는 6,066 건(15.08%)로 같은 연령군내 전체 척추골절 발생건수의 비중이 상대적으로 증가하였다(표 16). 이것은 일반적으로 건강보험 가입자에 비해 의료급여 대상자의 건강수준이 취약한 것을 고려할 때 사회경제적 수준 및 건강수준을 반영하고 있다고 할 수 있다.

골다공증 약 처방에 대한 급여 여부는 골반골절 환자에서는 약 7.7%만이 처방을 받았고 척추골절 환자는 11.8%로 약간 높았다. 그러나 전국민 건강보험 제도 상 골절이 일단 발생한 이후에는 평생 골다공증 약 처방에 대한 급여를 받는 것이 원칙임에도 불구하고, 급여 약 처방률은 상대적으로 매우 낮은 편이며, 이는 국내 의료계에서의 진료패턴에 문제가 존재한다는 가능성을 내포하고 있으며, 이것은 의료서비스 자원 활용적 측면에서 비효율과 손실을 발생시킬 수 있다고 사료된다.

한 연구에 의하면 2006년도 골다공증성 골절로 인한 미국의 직접의료비용은 약 175억 달러이며 그 중 골반골절로 인한 직접의료비 지출은 63%인 약 110억 달러라고 보고하고 있다(Atik OS 등, 2006). 이 액수는 유방암을 포함한 미국의

부인과 암의 비용보다 높은 수준이다. 이 연구에서 50세 이상 여성인구의 골다공증성 골반골절과 척추골절로 인한 국가 총 지출을 분석한 결과 2002년 기준으로 골반골절은 약 163억 원이었으며, 척추골절은 약 24억 원이었다. 이와 같은 비용의 차이는 인구 수의 차이에서 기인하기도 하나, 국내의 수가와 비교해 미국의 수가가 높은 수준이며, 의료 이용량 또한 높은 편이라는 점도 비용 차이의 원인이 되고 있다. 그러나 미국과 한국 간 GNP와 인구수의 차이와, 본 연구가 50세 이상 여성을 대상으로 보험자적 관점에서 설계되었다는 점을 고려하면, 우리나라의 골다공증성 골절로 인한 비용은 상당한 수준에 이르고 있음을 알 수 있다.

또한 이 골반골절과 척추골절로 인한 국가 총 지출은 각각 2002년도 건강보험 재정 지출 중 총 요양급여비용인 13조 4천억 원의 0.12%, 0.02%에 해당하며(국민건강보험공단, 2002) 2004년 건강보험 통계연보상의 전 질병군에 대한 평균 진료실적과 비교해 살펴 본 결과, 50세 이상 여성인구의 보험자부담금과 본인부담금을 합친 평균 총 진료비는 약 6조 9,760억 원(건강보험통계연보, 2004)의 약 0.3%에 이르므로 상당 부분을 차지하고 있다.

골절 한 건이 발생한 후 그와 연관된 모든 수술과 처치를 포함한 의료비용이 2년 간의 의료비용 안에 포함되기 때문에(Zethraeus N, 1998) 이 연구에서는 비용의 관찰기간을 2년으로 정하여 골절 발생 이후 2년 동안의 1인당 평균비용을 분석하였다. 1년 동안의 1인당 평균 비용은 골반골절의 경우 2,904,457원, 척추골절의 경우 478,774원이었으며, 2년 동안의 1인당 평균비용은 골반골절의 경우 2,962,432원, 척추골절의 경우 486,490원이었다.

입원 진료비의 경우 50세 이상 여성의 골반골절 환자는 1년 동안 약 2,800,000원을 지출하였으며, 척추골절환자는 1년 동안 약 388,000원을 지출하였다. 2004년 건강보험 통계연보상의 여성에 대한 질병소분류별 입원 다빈도 상병 급여현황 자료 상에서는 골반과 척추골절로 인한 2004년 한 해 동안의 1인당 비용은 약 2,300,000원으로 본 연구에서 제시한 비용이 보다 높은 수준이었다.

또한 2004년 건강보험 통계연보상의 질병 소분류별 다빈도 상병 급여현황에서 제시한 자료에 의하면 전체 여성의 당뇨병으로 인한 1년 동안의 평균 총 진료비는 약 17만원, 고혈압성 심장질환은 약 10만원, 뇌경색증은 약 64만원으로(건강보험통계연보, 2004) 기타 다빈도 상병과 비교해서 상당수준

높은 비용이 발생하고 있음을 알 수 있다.

본 연구에서 결과로 제시한 비용은 발생률을 근거로 한 의료비용이다. 발생률을 근거로 비용을 계산하는 경우의 이점은 골반골절이나 척추골절이 한번 발생 이후 1인당 어느 정도의 의료비용을 지출하는지 그 크기를 파악할 수 있으므로 질병 치료방법 또는 약물에 대한 비용효과 분석에 대한 기초 자료로 이용될 수 있으며, 또한 그 결과는 급여 우선순위 결정에 유용하게 이용될 수 있다. 질병 발생 이후 시간 경과에 따른 비용을 파악할 수 있으므로 해당 질병에 대한 치료 및 관리에 있어서 기간별로 구체적이고 합리적인 계획 수립을 위해 중요한 자료로 이용될 수 있다. 한편 건강보험 통계 연보에서 제시하는 비용은 유병률을 근거로 한 의료비용으로, 이를 통해 한 국가 또는 지역사회 내에서 골반골절이나 척추골절로 인한 특정 기간 동안의 비용지출을 파악할 수 있다는 이점이 있다. 그러나 건강보험 청구자료 상의 주 상병에만 의존하여 질병을 정의하므로 실제로 골반골절이나 척추골절 치료에 드는 전체 비용에 비해 과소 추계되었을 가능성이 있다.

의료이용유형별로 살펴본 결과 입원치료비용은 연령이 증가할수록 많이 발생하는 경향을 보였으며, 외래방문비용은 이와 반대로 연령이 낮은 집단에서 더 많이 발생하는 경향을 보였다. 2000년도 골반골절 이후 acute hospital stay로 인한 비용을 1년 간 관찰한 남미의 한 연구는 브라질에서는 5,500달러, 미국은 8,500달러를 1인당 비용으로 지출했으며, 대부분의 비용이 이 기간 동안 발생했다고 보고했다(Morales-Torres 등, 2004). 본 연구 결과, 골반골절과 척추골절 모두 발생 후 1년 동안에 대부분의 비용이 발생하였으며, 특히 발생 후 3개월 내에 골반골절의 경우 약 300만원, 척추골절의 경우 약 45만원이 발생하였다. 이는 각각 2년 동안의 비용의 93%, 93.6%에 해당하는 금액으로 전 연령구간에서 유사한 비용 분포를 나타냈으며, 이로써 이 기간 동안 대부분의 비용이 집중적으로 발생함을 알 수 있다.

의료보장 유형별로 건강보험환자가 의료급여 환자에 비해 골절 발생 1건 당 몇 배 정도의 평균 의료비용을 지출하는지 파악하기 위해 1인당 평균비용의 의료급여/건강보험 비용지출 비(ratio)를 분석하였다. 그 결과 50세 이상 여성 전체 평균 비용의 의료급여/건강보험 비용지출 비(ratio)는 골반골절의 경우 약 1.21이었으며, 척추 골절의 경우 1.55였다. 연령별로는 골반골절 환자의 경우

연령 증가에 따라 의료급여/건강보험 비용지출 비(ratio)가 감소하는 경향을 보였으나, 척추골절 환자의 경우 연령 증가에 따라 의료급여/건강보험 비용지출 비(ratio)가 점차 증가하는 경향을 보여 골반골절의 경우와 상반되는 결과를 나타냈다.

골절 발생 후 3개월 내 수술여부 별 골반골절 발생 후 2년 동안의 1인당 평균비용을 살펴본 결과 골반골절 환자의 경우 수술을 받은 경우 받지 않은 경우의 약 2.60배의 의료비용을 지출하였으며, 척추 골절의 경우 약 4.96배의 의료비용을 지출하였다.

골반골절과 척추골절 발생 후 1년 간의 1인당 의료비용에 환자 연령, 의료기관 소재지, 의료보장 유형, 입원횟수, 외래방문 횟수, 골절 발생 후 3개월 내 수술여부, 골다공증 치료제 급여여부 등이 미치는 영향을 알아보기 위해 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 연령, 의료보장 유형과 의료기관 소재지별로는 비용에 유의한 차이가 없었으며, 이 결과는 골반골절과 관련한 의료이용과 비용에 관한 캐나다의 연구결과와 일치한다(Wiktorowicz ME, 2001). 외래 방문 횟수와 입원 횟수는 1인당 의료비용에 영향을 주었으며, 특히 입원횟수는 두 골절 유형 모두에서 1회, 2회, 3회 이상으로 늘어날수록 비용에 크게 영향을 주었다. 골절 이후 3개월 이내의 수술여부와 골다공증 치료제의 급여 여부 또한 비용에 영향을 미치는 요인이었다. 이렇게 골다공증 치료제에 대해 급여를 받은 환자의 의료비용 상승에서 주목할 것은 골다공증성 골절의 예방 및 관리가 보험자적 관점에서 반드시 비용 절감을 의미하지는 않는다는 점이다(Autier P 등, 2000).

이 연구는 건강보험 청구자료를 이용하여 의료 비용을 분석한 연구이며, 이에 있어서 몇 가지 연구 제한점이 존재한다. 첫째로 골다공증성 골반골절과 척추골절로 인한 의료비용을 분석함에 있어서 실제 골다공증성 골절과 척추골절이 발생했을 시에 지출되는 1인당 평균 의료비용에 비해 과대 분석될 가능성이 있다. 이 연구에서는 보험 청구자료에 의존하여 골절이 진단된 환자만을 대상으로 비용을 계산하였다. 그러나 두 가지 골절 중 특히 척추 골절의 경우에는 골절이 발생해도 단순한 허리 통증으로 오인하는 경우가 많은 등 골절 발생에 대한 진단률이 다른 골절에 비해 낮기 때문에 증상이 더 심한 사람이 진단을 받고, 치료를 받게 되므로 질병의 위중도가 심한 사람들이 연구 대상에 편중되어 있을 가능성이 존재한다. 따라서 질병에 치료법의 비용효과를 알아보는 연구 시행 시

상대적으로 증상이 심각한 대상자 그룹에 치료법을 적용했을 경우에 비해 전체 인구집단에 적용했을 경우의 비용 효과성이 낮을 가능성이 있는 것이다(Gergen 등, 2001). 그러나 보험자적 관점에서 질병비용에 대한 결과를 활용할 시에는 실제로 질병이 진단된 사람들에게 지출되는 사회 경제적 비용에 대한 자료로서, 실제 공공재원의 흐름을 설명할 수 있다는 점(Cooper 등, 2000)에서 충분히 의미가 있을 것이라고 사료된다. 둘째로 앞의 경우와 반대로 진단명의 과다코딩이 일어날 수 있는 가능성이 존재한다. 실제로 의료서비스 내용을 합리화하기 위한 목적으로 과다코딩이 일어나는 경우나, 처방이나 처치가 이루어지면 자동으로 진단명이 추가되어 과다코딩이 일어나는 경우 등이 존재한다(김재용, 2005). 청구 진단명의 정확도를 조사한 최근의 연구결과에 따르면 주상병 3자리의 일치율은 69.7%인 것으로 보고되었다(박병주 등, 2003).

셋째, 건강보험 청구자료 상에서 이용할 수 있는 지역적인 정보는 의료기관 소재지 정보로 제한되어 있으며, 이 연구에서는 골절이라는 질환의 임상적인 특성이나 질병의 위해도 측면에서 의료기관 소재지가 환자의 거주지를 대표할 수 있을 것이라는 가정 하에 의료기관 소재지를 지역에 대한 자료로 이용하였으나, 의료기관 소재지가 환자 거주지를 정확하게 대표하지 못했을 가능성이 존재한다.

넷째, 골절 발생 후 3개월 이내의 수술률이 골반 골절의 경우 33.08%, 척추골절의 경우 3.46%였으나, 정형외과 전문의 임상 패널의 소견에 의하면 골반의 경우 골절이 발생하면 대부분 수술을 하는 것이 일반적인 진료패턴이라고 한다. 그러나 이 연구는 보험청구 자료의 주상병명과 제1~제6 부상병명에만 의존하여 관찰기간 중 첫 6개월만을 window-period로 설정하여 골절 발생을 파악하였으므로 기타 이용할 수 있는 임상적 정보가 부재하였고, 6개월이라는 window-period가 첫 골절 발생을 파악하기에는 다소 짧은 기간일 수 있다. 이와 같은 점으로 미루어 보아 보험청구자료에서 첫 골절 발생을 정확하게 파악하는 데에 한계가 있었을 가능성이 존재한다.

다섯째, 이 연구에서는 골절로 인한 직접 의료비만을 분석하고, 직접 비의료비용, 간접비용, 사회심리학적 비용에 대해서는 고려하지 않았다는 점이다. 따라서 골다공증성 골반골절과 척추골절로 인한 사회경제적인 비용을 분석하기 위해서는 통원치료비용, 간병인비용, 생산성 손실비용, 환자와 가족의 삶의 질 저하에 대한 손실 등의 보다 광범위한 관점에서의 비용을 고려할 필요가 있으며, 이에 대한 추후연구가 요구된다.

끝으로 국민 건강보험은 요양기관과 약국에서 청구되는 두 가지 청구 자료를 보유하고 있으며, 이 연구에서는 요양기관에서 청구된 자료만을 이용하였다. 따라서 요양기관에서 처방되고 청구된 약제비용에 대한 정보만을 가지고 있고, 약국에서 실제로 청구된 약제비용에 대한 정보를 이용할 수 없으므로, 이 연구에서의 약제비와 실제 약제비 사이에는 차이가 있을 수 있다.

이와 같이 건강보험 청구자료에는 많은 제한점이 존재한다. 그러나 한편, 건강보험 청구자료가 전국민건강보험 자료로서 대표성을 지닌다는 점에서 이 연구의 첫 번째 강점이 되고 있다. 민간보험의 보험청구자료는 한정된 인구집단을 대상으로 하고 있으며, 민간보험은 영리목적으로 운영되므로 보험에 가입되는 가입자의 특성이 전국민 건강보험과는 차이가 존재할 수밖에 없는 실정이다. 미국이나 캐나다의 경우에도 공공재원을 바탕으로 한 Medicare나 Medicaid 의료보험 서비스의 청구자료가 존재한다. 그러나 이용 가능한 자료들의 대상자들이 대부분 상대적으로 빈곤 계층이나 어린이, 노인에 편중되어 있기 때문에 이 자료에서 얻은 결과를 전국민에 일반화시켜 활용하는 데에 어려움이 따른다(Birnbaum 등, 1999). 그러나 한국은 전국민건강보험(National Health Insurance)을 실시하고 있으므로, 자료의 대표성을 보장할 수 있으며, 따라서 자료의 일반화하기 용이하다는 측면이 있다.

둘째로 국내에서 아직까지 골다공증성 골절로 인한 질병비용에 관한 선행연구가 활발히 진행되지 않고 있으며, 해외의 선행연구에서도 대부분이 acute hospital stay에 관한 연구들로서, 이 기간 이후의 치료와 관련한 의료비용에 대한 연구는 부족한 실정이다(Autier P, 2000). 따라서 2년이라는 장기간에 걸쳐 골다공증성 골반골절과 척추골절로 인한 질병비용을 분석 하였다는 점 또한 주목할 수 있다.

이 연구의 또 다른 강점으로는 보건 정책 분야에서의 자료의 활용성을 들 수 있다. 골다공증성 골반골절과 척추골절에 있어서 우리나라 50세 이상 여성인구의 발생률이나 질병비용에 대한 연구가 활발히 이루어지지 않아 이에 대해 활용 가능한 자료가 부재했었다. 이 연구의 결과를 통해 보험자적 관점에서 노인 여성에 있어서 골다공증성 골반골절과 척추골절 질환의 발생률이나 비용을 파악하여, 질병의 심각성과 이로 인한 경제적 부담을 파악할 수 있으며, 이는 노인보건의료 정책의 우선순위 결정, 건강보험 재정의 향후 계획 등에 유용한 자료로 이용될 수 있을 것이다.

VI. 결론

보험자 관점에서 우리나라 50세 이상 여성인구 집단의 골다공증성 골반골절과 척추골절 발생은 2002년을 기준으로 국민건강보험의 요양급여비용의 약 0.14% 해당하는 경제적 부담을 초래하고 있으며, 우리나라의 보건의료 체계에서도 골다공증성 골절은 매우 주요한 비용 동인이 되고 있는 것으로 예상된다.

골절 발생 이후 2년 동안의 1인당 평균비용을 분석한 결과 골반골절과 척추골절 모두 발생 후 1년 동안에 대부분의 비용이 발생하였으며, 특히 발생 후 3개월 내에 두 골절 모두 2년 동안 발생한 총 비용 중 대부분의 비용이 집중적으로 발생하였다. 이것은 골다공증의 예방을 통해 골다공증성 골절에 대한 사전 관리도 중요하지만 사후 관리의 과정에서 비용이 많이 발생하는 첫 3개월의 기간 동안의 집중적인 자원 배분의 필요성을 내포하고 있다.

의료보장 유형별로는 50세 이상 여성 인구집단에서 의료급여 환자가 건강보험환자에 비해 골반골절 1건당 약 1.21배의 의료비용을 지출하였으며, 척추 골절 1건당 1.55배의 의료비용을 지출하였다. 이는 의료급여환자가 건강보험 환자에 비해 상대적으로 사회경제적으로 취약하기 때문일 것으로 생각되며, 이는 보험자적 관점에서 골다공증성 골절 관리 계획 시 고려되어야 한다고 본다.

골반골절과 척추골절 발생 후 1년 간의 1인당 의료비용에 의료보장 유형과 의료기관 소재지는 영향을 미치지 못하였으나, 외래 방문 횟수와 입원 횟수, 골절 이후 3개월 이내의 수술여부와 골다공증 치료제의 급여 여부 등은 비용에 영향을 미치는 요인이었다.

골다공증에 대한 효과적인 예방 및 관리 체계가 정비되지 않으면 이와 같은 경제적 부담은 계속해서 늘어날 것이다. 이 연구 결과 보험자적 관점에서 골다공증 치료제에 대해 급여를 받은 환자의 의료비용이 급여를 받지 못한 환자의 의료비용에 비해 높았으며, 이는 골다공증성 골절의 예방 및 관리가 보험자적 관점에서 반드시 비용 절감을 의미하지는 않는다는 것을 시사하고 있다. 그러나 사회적 관점에서 골다공증 치료제에 대해 급여를 받은 환자의 비급여 의료비용 지출이나 삶의 질 측면을 고려한다면, 보다 광범위한 관점에서 비용을 절감을 기대할 수 있을 것이라고 사료되며, 따라서 골다공증 치료제에 대한 사회적

관점에서의 비용효과 연구가 요구된다. 또한 골다공증 치료제뿐만 아니라 포괄적인 골다공증의 예방과 관리의 비용효과 분석을 위해서는 골다공증성 골절로 인한 경제적 파급효과에 대한 보다 정밀한 추가연구가 필요하다.

VI. 참고문헌

- Atik OS, Gunal I, Korkusuz F. Burden of osteoporosis. *Clinical orthopaedics and related reseaches* 2006; 443: 19–24.
- Autier P, Haentjens P, Bentin J, Baillon JM, Grivegne AR, Closon MC, Boonen S. Costs induced by hip fractures: A prospective controlled study in Belgium. *Osteoporos Int* 2000;373–380.
- Birnbaum HG, Leong SA, Oster EF, Kraig Kinchen and Peter Sun. Cost of stress urinary incontinence. *Pharmacoeconomics* 2004;22(2):95–105.
- Braithwaite RS, Col NF, Wong JB. Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. *Journal of Am Geriatr Soc* 2003; 51:364–370.
- Cooney LM. Do we understand the true cost of hip fractures? *J Am Geriatr Soc* 1997;45:382–3.
- Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impact on quality of life. *Am J Med.* 1997;103:125–17S;discussion 17S–19S.
- Cooper NJ. Economic burden of rheumatoid arthritis: a systematic review. *Rheumatology* 2000;39: 28–33.
- De Laet CEDH, van Hout BA, Well AEAM, Hohman A, Pols HAP. Incremental cost of medical care after hip fracture and first vertebral fracture: the Rotterdam study. *Osteoporos Int* 1999;10:66–72.
- Gehlbach SH, Bigelow C, Heimisdotirr M, May s, Walker m, Kirkwood JR. Recognition of vertebral fracture in a clinical setting. *Osteoporos Int* 2000; 11(7): 577–82.

- Gergen PJ. Understanding the economic burden of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107:S445–8.
- Government Printing Office. Hip fracture outcomes in people ag50 and over—background paper(OTA–BP–H–120). US. Congress, Office of Technology Assessment. Washington, DC. US. 1994.
- Gurkan I, Faust AF, Mears SC, Wenz JF. Epidemiology and financial burden of hip fracture. *Curr Opin Orthop* 2004; 15: 8–11
- Hodgson TA, Meiners MR. Cost of illness Methodology— A guide to current practices and procedures. *Milbank Men Fund Q Health Society* 1982;60:429–62.
- Hodgson TA, The state of the art of cost of illness estimates. *Adv Health Econ Health Serv Res* 1983;4:129–64.
- Huang C, Ross PD, Wasnisk RD. Vertebral fracture and other predictors of physical impairment and health care utilization, *Arch Intern med* 2000; 156(21): 2469–75.
- Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality, and disability associated with hip fractures. *Osteoporos Int* 2004; 15: 897–902
- Kanis JA, Dawson A, Oden A, Johnell O, de laet C, Jonsson B. Cost–effectiveness of preventing hip fracture in the general female population. *Osteoporos Int* 2000;12:356–61.
- Kanis JA, Johnell O Requirements for DXA for the management of osteoporosis in Europe. *Osteoporos Int.* 2005;16:229–238.

Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *BMJ* 1993; 307: 1248–50.

Lindsay R, Silverman SL, Cooper C, Hanley DA, Barton I, Broy SB, Licata A, Benhamou L, Geusens P, Flowers K, Stracke H, Seeman E. Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. *JAMA* 2001; 285(3): 320–23.

Max W, Sinnot P, Kao C, Sung HY, Rice DP. The burden of Osteoporosis in California, 1998. *Osteoporos Int* 2002; 13: 493–500.

McIntosh E. The cost of rheumatoid arthritis, *Br J Rheumatol* 1996; 35: 781–90.

Melton LJ. Hip fractures: a worldwide problem today and tomorrow. *Bone* 1993;14:S1–8.

Morales–Torres J, Gutierrez–Urena S. The burden of osteoporosis in Latin America. *Osteoporos Int* 2004; 15:625–32.

National Institute of Arthritis and musculoskeletal and skin diseases (2000) osteoporosis: progress and promise. National Institute of Arthritis and musculoskeletal and skin diseases, Bethesda, MD.
[Http://www.niams.nhi.gov/hi/topics/osteoporosis/opbkgr.htm](http://www.niams.nhi.gov/hi/topics/osteoporosis/opbkgr.htm). Cited 26 June 2003.

Nevit MC, Ettinger B, Black DM, Stone K, Jamal SA, Ensrud K, Segal M, Genant HK, Cummings SR. The association of radiographically detected vertebral fractures with back pain and function— a prospective study. *Ann Intern Med.* 1998; 128(10); 793–800.

- Orsini Ls, Rousculp MD, Long SR, Wnag S. Health care utilization and expenditures in the United States; a study of osteoporosis-related fractures. *Osteoporos Int* 2005; 16: 359–371.
- Report on osteoporosis in the European Community Action for prevention (1998). European Commission–Employment & Social Affairs.
- Rice DP. Estimating the cost of illness. *Am J Public Health*. 1967;57:424–39.
- Schneider EL, Guralnik JM. The aging of American Impact on health care costs. *JAMA* 1990;263:2335–40.
- Scitovsky AA. Estimating the direct cost-of-illness. *Milbank Men Fund Q* 1982; 60:463–91.
- Sedrine WB, Radican L, Reginster JY, On conducting burden of osteoporosis: A review of the core concepts. *Rheumatology* 2001; 40: 7–14.
- Sheill A, Gerad K, Donaldson C. Cost-of-illness An aid to decision-making. *Health Policy* 1987; 317–23.
- Stone CE. The lifetime economic costs of rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1984;11:819–27.
- Wiktorowicz ME, Goeree R, Papaioannou A, Adachi JD, Papdimitropoulos E. Economic Implications of hip fracture: Health service use, institutional care and cost in Canada. *Osteoporos Int* 2001;12:271–8.
- World Health Organizaion(1994) assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical Report Series, No.843. WHO, Geneva.

Zethraeus N, Gerdtham UG. Estimating the costs of hip fracture and potential savings. *Int J Technol Assess Health Care* 1998;14:255-67.

신현호, 김상용, 손석준. 일도시 노인 인구의 골다공증성 발생률 추정. *대한골대사학회지*. 2001(8); 2:159-71

김재용. 건강통계 산출에서 건강보험자료 활용의 근거와 과제, 전략. 보건복지부, 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원, 국민연금관리공단. 제 4차 통계혁신포럼 주제강연-보험통계 및 연금통계 공동활용방안 자료집. 2005:17-52

박병주, 성주현, 박기동, 서순원, 김세화. 건강보험 질병코드의 타당도 제고방안 및 자료의 활용방안 수립. 서울대학교 의과대학, 건강보험심사평가원 2002년 용역연구과제 결과보고서, 2003.

Abstract

The medical cost analysis of hip and vertebral fractures in women aged 50 years and over in Korea

Park, Sung Eun

Dept, of Public Health

The Graduate school

Yonsei University

(supervised by Professor Hye-Young Kang)

Osteoporosis is a condition that will pose an increasing burden on health systems. Because of demographic changes and increasing life expectancy, the cost of treating osteoporosis and related fractures are growing public health concern. However, no effective plans to control this condition have suggested, and current literature has not addressed about the cost of treating osteoporosis related fractures. This study analyzed the medical cost for postmenopausal women with hip and vertebral fractures in insurer's perspective and suggests the basis to make decision about priority of benefit or health policy for the old. The national claims database (HIRA claims data) between January 1, 2002 and December 31, 2004 was used and the data includes ICD-10 code, medical benefits, hospital type, length of stay, surgery and procedure codes, and information of prescription. Participants

with hip and vertebral fracture diagnosis were classified as 'hip fracture patient' or 'vertebral fracture patient'. To identify incidence cases, patients who experienced fracture first 6 months of study period (January 1, 2002–June 31, 2002) were excluded and patients with diagnosis of cancer, endocrine disease and End Stage Renal Disease excluded from study population. We estimated total medical cost during the first and second year after fractures, average cost per patient, costs according to time-series, and unit cost. Regression analysis was used to determine the effects of age, location of hospital, type of benefit, number of hospitalization, number of outpatient visit, surgery, and the coverage of osteoporosis treatment medicine. The national total expenditure due to hip fractures and vertebral fracture in women aged 50 years and over was about ₩16.3billion and ₩2.4billion won and average cost per patient during 2 years after fracture was ₩2,962,432 and ₩486,490. As age increased, the hospitalization cost tended to increase and outpatient cost decreased. By type of coverage, health insurance Beneficiaries spend more about 1.55 times than medical aid Beneficiaries. The study results ensure representativeness because the data used was national claims and may help policymakers determine the priority in allocating financial resources.