

골절 환자의 진료결과에 영향을
미치는 요인 분석
- 50세 이상 여성을 대상으로 -

연세대학교 대학원
보건학과
최 원 정

골절 환자의 진료결과에 영향을
미치는 요인 분석
－ 50세 이상 여성을 대상으로 －

지도 조 우 현 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2006년 7월

연세대학교 대학원

보건학과

최 원 정

최원정의 석사 학위논문을 인준함

심사위원_____인

심사위원_____인

심사위원_____인

연세대학교 대학원

2006년 7월

감사의 글

“높은 산에 오르지 않으면 하늘이 높은 줄을 알지 못한다. 자기 자신이 상당히 높게 되지 않으면 훌륭한 사람의 위대함을 알지 못한다. 또 배워 보지 않으면 학문의 위대함도 알지 못한다. - 순자 ”

2년간의 대학원 생활에 작은 매듭을 지으면서, 학문의 위대함을 조금은 알게 되었습니다. 아직은 부족하기에 더 많은 배움을 갈망하며 살겠습니다. 이 작은 결실을 맺기까지 많은 분들의 도움에 감사드립니다.

바쁘신 중에도 논문의 방향을 잡아주시고, 이끌어 주신 조우현 교수님 진심으로 감사드립니다. 날카로움과 부드러움으로 세심한 지도와 가르침을 주신 여장부 강혜영 교수님, 논문의 세밀한 부분까지 꼼꼼하게 챙겨주시고 항상 따뜻한 지도로 힘이 되어주신 김지운 선생님께 이 자리를 빌어 깊은 감사의 마음을 드립니다. 그리고 분석에 대한 조언과 대학원 생활에 힘이 되어주신 강대룡 선생님께 감사드립니다. 잘 되라 말씀해주시는 마음 따뜻한 오희철 교수님 감사합니다. 늘 따뜻하게 격려해주시고 열강을 해주신 남정모 교수님 감사합니다. 그리고 배움의 동기부여를 해주시고 본 논문이 완성되기까지 용기와 격려를 해 주신 오현주 교수님께 진심으로 감사드립니다.

2년을 함께 한 동기들, 맘이 더 예쁜 성은언니, 이쁘니 해원언니, 든든한 왕 언니 장영화 선생님, 외강내유한 유정언니, 순한 경미언니 함께 할 수 있어서 너무나 행복했습니다. 언제나 조언을 아끼지 않으신 멋진 이후연 선생님, 격려와 위로를 아끼지 않으신 허남욱 선생님, 항상 밝고 맘 넓으신 만수 누나 이선미 선생님, 따뜻한 심지선 선생님, 예쁜 지은언니, 멋쟁이 임승지 선생님, 친구라는 말로도 힘이 되는 선미, 항상 도움을 주시는 친절함 이 민 선생님, 동민모임 회장님 김호현 선생님, 착한 동필 오빠, 바이샤선생님, 어린 언니, 해림, 명화, 청수오빠, 준상, 성준, 조미경 선생님, 박승희 선

생님 그리고 보건학과 모든 분들께 감사드립니다.

언제나 함께해주는 나의 벗 이경, 혜선, 승희와 제 주위의 모든 분들에게 감사를 전합니다. 마지막으로 넘치는 사랑으로 저의 가장 안전한 울타리가 되어주시는 아버지와 어머니, 무엇보다도 소중한 내 동생들 혜정이, 재형이, 짱아에게 감사의 마음을 전합니다. 그리고 사랑합니다.

2006년 7월

최 원 정 올림

차 례

국문요약	v
I. 서론	1
1. 연구의 배경	1
2. 연구의 목적	4
II. 이론적 배경	5
1. 골다공증성 골절	5
2. 골다공증성 골절환자의 사망률에 영향을 미치는 요인	7
3. Case-Mix 보정	13
III. 연구방법	16
1. 연구대상 및 자료	16
2. 변수의 정의	18
3. 분석방법	24
IV. 연구 결과	26
1. 연구대상자의 일반적 특성	26
2. 연구대상자의 진료결과 비교	28
3. 인구사회학적 특성과 진료결과와의 관계	29
4. 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인과 진료결과의 관계	34
5. 골절환자의 진료결과에 영향을 미치는 요인에 대한 분석결과	40
1) 30일 사망률	40
2) 1년 사망률	43
3) 재골절률	46

V. 고찰	48
1. 연구자료 및 방법에 대한 고찰	48
2. 연구결과에 대한 고찰	49
 VI. 결론	 52
 참고문헌	 54
 부록	 59
 ABSTRACT	 62

표 차 례

표 1. 사망률에 영향을 미치는 요인에 관련한 문헌	9
표 2. 골반 재골절의 특징	12
표 3. Charlson Index ICD-10 code Version	15
표 4. 연구에 사용된 주요변수	23
표 5. 골다공증성 골절 여성환자의 특성	27
표 6. 골절환자의 진료결과	28
표 7. 골반골절 여성환자의 인구사회학적 특성과 진료결과의 관계	31
표 8. 척추골절 여성환자의 인구사회학적 특성과 진료결과의 관계	33
표 9. 골반골절 여성환자의 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인과 진료결과의 관계	36
표 10. 척추골절 여성환자의 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인과 진료결 과의 관계	39
표 11. 골절 환자의 30일 사망률에 영향을 미치는 요인 분석결과	42
표 12. 골절 환자의 1년 사망률에 영향을 미치는 요인 분석결과	45
표 13. 골반골절환자의 재골절률에 영향을 미치는 요인 분석결과	47

그림 차례

그림 1. 연구대상자 선정과정	17
그림 2. 추적기간	17
그림 3. 연구의 틀	25

부록 차례

부록표 1. 골절관련 상병명	59
부록표 2. 추적치료의 정의	60
부록표 3. 골절관련 수술코드	60
부록표 4. 골다공증약 청구기호 및 약제명	61

국문 요약

골절 환자의 진료결과에 영향을 미치는 요인 분석

- 50세 이상 여성을 대상으로 -

노인에서 발생하는 골절 중 대부분은 골다공증으로 인한 것이다. 연령증가와 함께 골다공증성 골절의 발생률, 이환율, 사망률이 증가하며, 골절로 인한 활동의 제한과 노동력 감소, 삶의 질 저하 등이 나타난다. 특히 여성의 경우 폐경에 따른 난소기능의 저하로 골절의 위험이 높아진다. 50세 이상 여성 골절환자의 진료결과(30일 사망률, 1년 사망률, 재골절률)에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

따라서 이 연구에서는 건강보험 청구자료와 통계청의 사망자료를 이용하여 우리나라 50세 이상 여성 중 골반골절과 척추골절 환자의 30일 사망률, 1년 사망률, 재골절률과 같은 진료결과의 수준을 분석하였다. 또한 인구학적 특성, 중증도, 의료이용, 의료기관 특성 등의 요인을 중심으로 진료결과에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

골반골절과 척추골절 환자에서 연령이 증가할수록 30일 사망률과 1년 사망률이 증가하였다. 의료이용량을 나타내는 재원일수가 긴 환자의 30일 사망률과 1년 사망률이 높았다. 또한 건강보험대상자보다는 의료급여수급자가, 응급실 이용을 하지 않은 사람에 비해 이용을 한 사람이 30일 사망률, 1년 사망률이 높았다. 반면, 골다공증약을 처방받은 적이 있거나 골절관련수술을 받은 환자의 30일 사망률과 1년 사망률이 골다공증약 처방을 받은 적이 없거나 골절관련수술을 받지 않은 환자보다 낮았다.

진료결과 중 재골절률은 골반골절 환자만을 대상으로 분석하였다. 골반골절 환

자에서 거주지역에 따른 재골절률은 대도시에 거주하는 사람보다 중소도시나 군 지역에 거주하는 사람들에서 높았다. 질병의 중증도를 나타내는 Charlson Index 값이 클수록 재골절률이 높아 중증도가 낮은 사람보다 높은 사람에서 재골절이 발생할 확률이 높았다. 또한 건강보험대상자에 비해 의료급여수급자의 재골절률이 높았으며, 골절치료를 위해 응급실을 이용한 환자가 그렇지 않은 환자보다 재골절률이 높았다. 한편 외래방문횟수와 재원일수 같은 의료이용량이 많은 환자와 골다공증약을 처방받은 적이 있거나 골절관련수술을 받은 환자의 재골절률이 그렇지 않은 환자에 비해 낮았다.

이 연구는 건강보험 청구자료와 통계청의 사망자료를 이용함으로써 진료결과에 중요한 영향을 미칠 수 있는 임상적, 사회경제적 요인을 포함하지 못했다는 제한점을 가진다. 그러나 전국 단위의 자료를 통해 우리나라 50세 이상 여성의 골반골절과 척추골절의 사망률, 재골절률과 같은 진료결과와 이에 영향을 미치는 요인에 관한 분석을 함으로써 대표성 있는 결과를 제시하였다는 데 의의가 있다. 분석결과 골절환자의 사망률, 재골절률에 연령, 의료보장형태, 중증도, 골다공증약 처방 여부가 유의한 영향을 미쳤다. 골다공증약 처방을 받은 적이 있는 환자의 사망률과 재골절률이 더 높은 이유는 골절 위험이 매우 높은 환자에게만 약을 처방하였기 때문이라고 할 수 있다. 향후 골다공증약의 처방이 노인의 골다공증성 골절의 발생과 사망률, 재골절률에 미치는 영향에 대한 임상자료를 이용한 추후 연구가 필요할 것으로 생각된다.

핵심되는 말: 골절 여성, 진료결과(30일 사망률, 1년 사망률, 재골절률)

I. 서론

1. 연구의 배경

노인인구에서 골절은 대개가 골다공증으로 인한 골절과 같다(Johansen,1999). 골다공증이란 낮은 골량과 골의 미세구조 이상으로 골절에 대한 감수성이 증가하는 전신성 골격질환으로서 대사성 골 질환 중 가장 흔한 질환이다. WHO는 골밀도를 이용한 골다공증과 골감소증의 진단기준을 정하고, 골다공증을 중요한 건강문제의 하나로 인정하고 있다. 이는 골다공증이 연령증가와 함께 발생률, 이환률과 사망률을 증가시키며 활동의 제한 및 노동력 감소, 골절 등으로 삶의 질을 떨어뜨리기 때문이다(Reginster, 2006).

세계적으로 노인인구에서 골다공증의 유병률이 증가하고 있으며, 이에 따른 의료이용이 많아지고 있는 추세이다. Yang 등(2005)의 연구에 따르면, 타이완의 경우 1999년에서 2001년 사이에 골다공증 유병률이 11.35% 증가하였다. Lippuner 등(1997, 2005)에 의하면, 스위스에서 골다공증성 골절로 인한 입원률이 1997년에 인구 10만 명당 950명이었던 것이 2000년에는 인구 10만 명당 969명으로 증가하였다.

특히 여성의 경우 폐경에 따른 난소기능의 저하로 인해 남자보다 골다공증이 자주 발생한다. Klotzbuecher(2000)는 폐경 후 여성인구가 전체 인구에 비해 적어도 4배 이상 골절의 위험이 증가한다고 하였다. 미국에서는 폐경 후 백인 여성의 30%가 골다공증, 54%가 골감소증을 갖고 있으며, 백인 여성의 40%가 일생동안 한 번 이상의 골절을 경험하는 것으로 조사되었다. 우리나라에서는 김영일(2001)이 울산지역 49세~54세 1020명을 대상으로 한 연구에서, 폐경이후 골다공증 유병률이 9.8%, 골감소증은 30.7%이었다.

한편 많은 연구들에서는 골다공증성 골절 이후 6개월 동안 이환률과 사망률이 높았다(Braithwaite, Nananda & Wong, 2003; Hall, Williams, Senior,

Goldswaine & Criddle,2000). Roche(2005)의 연구를 보면, 유럽의 60세 이상 노인인구에서 골반골절로 인한 30일 사망률은 9.6%, 1년 사망률은 33%이었다. Cumming(1997)의 연구에서는 골반골절 환자의 20%가 1년 내에 사망하였으며, 이들의 대부분이 첫 골절 이후 6개월 내에 사망하였다. 척추골절 여성 환자는 기왕력이 없는 사람보다 사망률이 15% 더 높았다(Cooper,1993).

전 세계적으로 인구의 팽창과 더불어 평균수명도 증가하여 고령인구가 급속히 증가하고 있고, 연령과 골절을 사이에는 기하급수적인 증가 관계를 갖고 있다는 것을 고려하면 골절의 유병률은 시간이 지날수록 악화될 것으로 추정할 수 있다. 2000년 유럽에서 397만 명의 골다공증성 골절환자 중 20%가 1년 내에 재골절이 발생하였고, 현재의 추세에 따르면 2050년에는 2000년보다 2배 이상의 의료비용이 들 것으로 예상하고 있다. 실제로 모든 선진국에서 최근 10년간 보건의료비의 증가가 있었다(OECD,2000). 우리나라의 경우도 대부분의 노인의료비는 진료비 총액이나 건당 진료비가 다른 연령층에 비해 높은 것으로 밝혀져 있다. 건강보험 공단에 따르면 65세 이상의 노인의료비가 1998년에는 1조 4,912억원에서 2002년에는 2조 5,925억원으로 증가하여 약 73.8% 증가한 것으로 나타났다(건강보험공단).

노령화 과정이 급하게 나타나는 나라에서는 골다공증이 중요한 건강보건 문제 중 하나이다. 특히 난소기능 소실로 골소실 속도가 증가하는 폐경기 여성에 있어 골다공증 유병률과 골다공증으로 인한 골절률 및 사망률이 더욱 증가할 것으로 예상된다. 그러나 우리나라의 경우에는 골절에 대한 기초적인 조사가 부족하여 사회적 요구에 부응하는 공중보건학적 지식은 여전히 미흡한 실정이다. 한석구(2000)의 연구에서는 70세 이상의 환자 중 2년 이상의 최종 추시 후 관찰된 환자의 사망자 수는 대조군이 18.1%이었고, 양측성 골절 환자는 31.8%이었다. 이 중 술 후 1년 이내의 사망자 수는 각각 13.6%, 27.2%이었다. 이성락(2005)의 연구에서는 50세 이상인 고관절 주위골절 환자를 대상으로 수술 후 1년 사망률이 16.8%, 수술 후 6개월 이내 사망률이 12.1%이었다. 이 연구들은 골절관련 특정 수술을 한 환자만을 대상으로 관찰한 진료결과 조사로 전체 골절 환자의 진료결

과로 보기에 는 제한점이 있다.

따라서 이 연구에서 우리나라 폐경이후 여성에서 골절 환자의 치료결과를 알아보고 여기에 영향을 미치는 요인을 찾아서 골다공증성 골절의 예방 및 치료결과 개선을 위한 자료를 제시하고자 한다.

2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 우리나라 50세 이상의 여성을 대상으로 골절환자의 진료결과와 이에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위한 것이다. 골절환자의 진료결과에 영향을 미치는 요인들을 개인속성요인, 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인으로 구분하여 골반골절 환자와 척추골절환자의 진료결과에 미치는 영향을 분석하였다.

세부목표는 다음과 같다.

첫째, 골반골절 환자와 척추골절 환자의 진료결과로 30일 사망률, 1년 사망률, 재골절률 수준을 파악한다.

둘째, 골반골절 환자와 척추골절 환자의 진료결과에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

II. 이론적 배경

1. 골다공증성 골절

골다공증이란 골량의 감소로 뼈 조직의 미세구조에 변화가 초래되어 쉽게 골절이 되는 질환으로 1994년 WHO에 의해 정의되었다. WHO에서 정의한 골밀도 측정기를 이용한 성인 여성의 골다공증 진단기준은 다음과 같다.

1. 정상인: BMD나 BMC ≤ 1 SD
2. 낮은골량: $1 \text{ SD} < \text{BMD나 BMC} < 2.5 \text{ SD}$
3. 골다공증: BMD나 BMC $> 2.5 \text{ SD}$
4. 심한 골다공증: BMD나 BMC $> 2.5 \text{ SD}$ 이며, 취약 골절이 하나 이상 있는 경우

골다공증으로 중년 이후 남성과 여성 모두에서 골밀도가 감소하여 골절을 초래할 위험이 커진다. 이러한 골절을 골다공증성 골절이라 하며 크게 골반골절, 척추골절, 손목골절로 나눈다. Riley(2000)의 연구에서는 골다공증성 골절은 여성에서 뚜렷하게 나타나며, 80~90%가 골반골절과 척추골절이라고 하였다. 골다공증성 골절의 특징은 이환률과 사망률이 높고, 골절로 인해 활동의 제한 및 노동력 감소 등으로 삶의 질이 크게 저하된다. 특히, 골반골절의 경우는 골절발생 이후 걷는 능력이 골절 전의 50% 정도만 회복 가능하고, 집에서도 거동 시 간병인이나 보조기의 도움이 필요하다. 그리고 골절은 장기간 치료에 따른 의료비의 부담도 크다.

골다공증성 골절의 발생률을 살펴보면, Cummings(1989)는 미국의 경우 65세 이상의 백인 여성 16%가 여명 기간 동안 고관절 골절 (fracture of hip joint)을 경험하고, 10%가 요골원위부 골절 (fracture of distal radius), 28%가 척추 골절 (compression fracture of spine)을 경험한다고 하였다. Felsenberg(2002)의 연구에서는, 65세 여성의 1%, 75-79세 여성의 2.9%에서 매년 척추골절이 발생하였다. 우리나라의 경우,

신현호(2001)의 연구에서 65세 이상 노인인구의 연령 표준화 골다공증성 골절 발생률은 10만 명당 1,162명 (95% CI: 1,096~1,231)으로 추정되었고, 65세 이상의 여성의 골절 부위에 따른 발생률은 전완 골절이 109명 (41.6%), 대퇴 골절이 54명 (20.6%), 척추 골절이 47명 (17.9%) 순으로 나타났다. 골다공증성 골절의 이환률을 연령별로 살펴보면 골반골절이 여성이 50-54세에서 6.07으로 가장 높았으며, 80-84세에서 1.55로 가장 낮았다. Johnell(2005)은 여러나라의 평생 골다공증성 골절위험도를 비교하였는데, 영국 여성이 53.2%로 가장 높았으며, 스웨덴의 여성은 46.4%, 오스트레일리아 여성은 42.1%, 미국여성은 39.7%였다.

골다공증성 골절로 인한 사망률에 관한 연구에서 골반골절 환자의 1년 내 사망률은 20~30%이었다(Kanis, 2003). 그리고 Cooper(1993)의 연구에서, 척추골절 여성 환자는 기왕력이 없는 사람보다 사망률이 15% 더 높았다.

골다공증성 골절은 치료에 막대한 사회적 비용을 지불해야 하는 문제가 발생한다. 골절로 인한 의료비용을 살펴보면, 미국의 골절로 인한 사회적 관점의 1년 의료비용이 \$21,000이며, 세계적으로 2050년에는 골반골절의 비용이 \$131,500에 달할 것으로 보았다(Johnell, 1997). Laet(1999)의 연구에서는 미국에서 척추골절로 인한 의료비용이 \$1,200에서 \$3,600으로 추계되었다.

2. 골절환자의 진료결과에 관한 문헌고찰

Johansen(1999)등은 노인 인구에서 골절은 대개가 골다공증으로 인한 골절과 같다고 주장하였다. 골다공증성 골절은 마취, 외과적 수술기술과 요양시설의 발전에도 불구하고 사망률과 이환률을 증가시킨다. 골절이후 1년 내 사망위험도가 10~20% 증가하고 골반골절환자의 1/3정도만이 골절이전의 신체적 기능수준을 되찾으며 50%는 골절이후 독립적인 삶을 살 수 없게 된다(Koval, 1994). 이러한 질병의 특성으로 골절환자는 퇴원 후에도 장기간 외래를 방문하여 치료를 받아야 하므로 골절 환자의 신체적 기능과 생존에 초점을 맞춘 연구들이 이루어지고 있다.

(1) 골절환자의 사망률

골다공증과 골다공증성 골절에 대한 중요성이 잘 알려져 있지만, 골절환자의 사망률의 영향력은 아직 불확실하다. 그리고 골반골절 이후 사망률 증가에 대한 자료는 일반적으로 널리 알려져 있으나, 다른 골절에 관한 자료는 부족한 현실이다. 지금까지의 연구를 살펴보면, 골반골절 이후 1년 사망률은 12%에서 35%까지의 변이가 있다. 이러한 변이는 지역학적 특성, 연령, 연구대상자의 수, 추적치료의 기간 등으로 인한 것이다(Keene, 1993). 대부분의 사망은 첫 골절이후 3개월~12개월 사이에 발생하였고(Jalovaara,1991; White,1987; Dahl,1980; Jacobsen, 1992), 연령이 증가할수록 사망률이 증가하였다 (Jacobsen,1992; Magaziner,1989; Lu-Yao,1994; Poor,1995; Schrøde,1993; Fisher,1991; Petitti,1989). Cumming(1997)의 연구에서는 골반골절 환자의 20%가 1년 내에 사망을 하며, 이들의 대부분이 첫 골절 이후 6개월 내에 사망하였다.

척추골절 여성 환자는 기왕력이 없는 사람보다 사망률이 15% 더 높았다 (Cooper,1993). Kado(1999)가 65세 이상 여성 9,575명을 대상으로 한 연구에서는 1,915(20%)이 척추골절로 진단을 받았으며, 척추골절을 가지고 있지 않은 사람에 비해 1번 이상의 골절을 경험한 사람의 연령표준화 사망률이 1.23배 (95%

CI: 1.10-1.37)높았다. 그리고 폐질환을 동반한 척추골절환자의 사망률은 1.4배 (95% CI: 1.1-1.7)높았고, 암을 동반한 골절환자의 사망률은 2.1배(95% CI:1.4-3.0)높았다.

(2) 사망률에 영향을 미치는 요인

골다공증성 골절로 인한 사망률에 영향을 미치는 인자로 성, 연령, 치매정도, 걷기능력, 골절의 종류, 수술의 시기, 수술의 종류, 무감각 상태 등이 있다(Ishida, 2005). 그 외에도 Chariyalertask(2001)의 타일랜드에서 골반골절이후 사망률에 영향을 미치는 부정적인 요인으로 남성, 80세 이상의 노인, 만성질환, 골절이전의 나쁜 걷기능력상태, 수술치료를 받지 않은 환자가 있었다. Marottoli(1994)등의 골반골절이후 사망률예측에 관한 연구에서는 관절 내 골절, 합병증, 나쁜 정신건강상태, 수술이후 합병증이 사망률에 영향을 미치는 요인이었다. Kitamura(1998)의 일본에서 골반골절이후 기능적인 진료결과에 대한 연구에서는 사망률에 영향을 미치는 요인은 80세 이상 노인, 치매, 남성, 심질환, $BMI \leq 18kg/m^2$, 수술 2주 후 걷기능력상태가 나쁜 경우, 골절의 병력이었다. Aharonoff(1997)의 85세 이상의 노인 골반골절환자를 대상으로 1년 사망률을 예측한 연구에서는 사망률이 영향을 미치는 요인으로 85세 이상의 노인, 무감각상태, 수술이후 1이상의 합병증이 발생한 경우, 악성의 병력이 있었다.

표 1. 사망률에 영향을 미치는 요인에 관련된 문헌

저자	년도	대상자수	연령 (년도,평균)	부정적인 요인
Hamlet et al	1997	168	44-100(77)	무감각상태, 수술의 지연
Chariyalertsak et al ⁴	2001	330	≥ 50(76.5)	남성, 80세 이상의 노인, 만성질환, 골절이전의 나쁜걷기능력상태, 수술치료를 받지 않은 환자
Fox et al	1999	923	≥ 65(80.2)	관절 외 골절
Marottoli et al	1994	120	≥ 65(-)	관절 내 골절, 합병증, 나쁜정신건강상태, 수술이후 합병증
Berglund-Roden et al	1994	1,115	≥ 11(78)	반관절성형술(Hemiarthroplasty)
Holt et al	1994	1,000	모름(-)	골절전의 나쁜운동력상태, 반관절성형술(Hemiarthroplasty), 고령
Heikkinen et al	2002	892	≥ 55(-)	반관절성형술(Hemiarthroplasty)
White et al	1987	241	38-98(75.4)	고령, 무감각상태, 수술의 지연
Sexson and Lehner	1987	300	≥ 40(-)	80세 이상의 노인, 수술의 지연, 수술이후 격기능력이 나쁜 경우, 합병증이 많은 경우
Kenzora et al	1984	406	모름(73)	위급한 수술
Mullen and Mullen	1992	400	≥ 60(-)	위급한 수술
Kitamura et al	1998	1,169	50-102(76.8)	80세 이상 노인, 치매, 남성, 심질환, BMI≤18kg/m ² ; 수술 2주후 걷기능력상태가 나쁜 경우, 골절의 병력

표 1. 사망률에 영향을 미치는 요인에 관련한 문헌

저자	년도	대상자수	연령 (년도,평균)	부정적인 요인
Aharonoff et al	1997	612	≥65(-)	85세 이상의 노인, 무감각상태, 수술이후 1이상의 합병증이 발생한 경우, 악성의 병력
Keene et al	1993	972	모름(79)	관절 외 골절, 고령
Cornwall et al	2004	537	≥50(81.9)	부상입기 전의 기능상태(낮은 FIM score)
Gdalevich et al	2004	651	≥60(-)	수술의 지연, 남성, 정신 상태저하, 수술전 나쁜운동능력, 중질환, 수술전 일반적인 합병증
Elliott et al	2003	1780	≥65(-)	고령, 남성, 수술의 지연, 무감각상태, 정신능력test가 나쁜 경우, 일상생활 상태가 나쁜 경우
Michel et al	2002	114	≥65(82.4)	관절 외 골절, 수술의 지연, 내부고정(internal fixation), 수술시간이 1.5시간 이상인 경우
McGuire et al	2004	18,209	65-118(82.4)	수술의 지연

(3) 재골절률

골절은 사망률과 재골절의 위험을 증가시킨다. 그러므로 재골절 발생에 대한 2차 예방을 해야 한다. 그러기 위해 첫 골절에 따른 생존률과 생존자 중 재골절을 경험한 사람의 자료가 필요하다. 재골절에 대한 위험요소와 시기에 관한 자료는 재골절을 예방하기 위한 정책 자료로 활용될 수 있다(George,2000). Barlow(1994)는 영국에서 연간 60,000명의 골반골절환자가 발생하고, 재골절 환자는 연간 1,400~6,500명이 발생하고 있다고 한다. 그 외의 연구에서도 골반골절 환자 중 2.3~10.6%가 재골절이 발생하였다(George,2000). 그리고 첫 골절 이후 재골절이 발생하는 평균기간은 1년~7년 사이였으며, 대부분의 재골절은 첫 골절 이후 몇 년 내에 발생하였다(표 3). Melton(1982)에 의하면 Rochester, Minnesota의 전국민 대상 연구에서 골반골절을 가진 남성은 골절 기왕력이 없는 남성과 비교해보았을 때, 재골절의 위험이 3.2배 증가하였다. Wolinsky(1994)의 연구에서는 골반골절을 갖고 있는 노인들에 대한 7년간의 추적기간동안 7.3%가 재골절이 발생하였다.

표 2. 골반 재골절의 특징

저자	setting/ 국가	연구설계	골반 재골절 환자 수/ 모든 골반골절 환자수	첫 골절과 재골절사이의 평균 기간
Dretakis <i>et al.</i> 1981	지역사회/그리스	후향적 연구, 5년	24/324(7.6%)	남:2.5년, 여:5년
Dretakis <i>et al.</i> 1981	지역사회/스위스	후향적 연구, 5년	72/1009(7.2%)	남: 2.1년, 여:5.4년
Melton <i>et al.</i> 1982	지역사회/미국	후향적 연구, 1932-1977	106/1145(9.3%)	1년:1%, 5년:8%, 10년:16%, 20년:29%
Boston <i>et al.</i> 1983	병원/영국	후향적 연구, 1979-1980	53/500(10.6%)	1년 내: 38%
Finsen and Benum 1986	지역사회/노르웨이	후향적 연구, 25개월	151/? ^a	7년
Chiu <i>et al.</i> 1992	지역사회/홍콩	선향적 연구, 1985-1990	35/1514(2.3%)	2년(범위 0.1-5)
Schroder <i>et al.</i> 1993	지역사회/덴마크	후향적 연구, 1970-1985	256/4161(6.2%)	3.3년(5일-14년)
Wolinsky and Fitzgerald 1994	연구대상자/미국	선향적 연구, 1984-1991	27/368(7.3%)	1.7년
Dretakis <i>et al.</i> 1998	지역사회/그리스	후향적 연구, 4년	106/1685(6.3%)	13.3년(4년 내:75%)

^a: 이 연구는 골반재골절의 빈도를 측정하기 위해 설계된 연구가 아님

3. Case-Mix 보정

질병구성(Case-mix)은 임상적, 인구사회학적 특성으로 구분되는 환자의 구성 상태를 의미한다. 환자구성상태 보정(case-mix adjustment)의 목적은 한 제공자의 치료패턴 및 환자 유형 및 질병상태의 중한정도에 영향을 받기 때문에 이러한 환자의 구성상태 차이를 고려하기 위함이다. 질병상태의 중한정도 측정에는 두 가지 방법이 있다. 사망가능성, 신체장애 가능성, 진단 및 치료의 난이도, 임상적 불안전성(clinical instability) 등에 근거한 임상적 정의를 토대로 측정하는 방법이 있고, 의료비지출, 재원기간 등 의료자원 이용도에 의한 정의를 토대로 측정하는 방법이 다.

질병상태보정방법 중 보험급여 청구자료를 이용한 질병구성의 한 방법으로서의 Charlson Index가 있다. Charlson Index는 환자가 가지고 있는 진단명 중 19개의 질환에 대해 1부터 6까지 가중치를 부여하는 방법이다. 각 개인의 Charlson Index 점수는 19개 질병 중 유병상태인 질병들의 가중치의 합이 된다.

Charlson Index는 Charlson등(1987)이 합병증의 중한상태를 표현하기 위해 개발하였다. 이 점수체계는 입원환자의 1년 사망률을 예측하였고, 후에 유방암환자를 대상으로 그 모형의 타당함을 보였다(Charlson, 1987). Charlson Index는 매 뉴얼차트로부터 얻은 현재의 임상적 건강상태를 기초로 한다. 각 합병증의 중한상태는 질병에 관련된 1년 사망률의 비교위험도(relative risk)에 비례하여 정수 값을 할당하였다. 정수 값의 합은 Charlson점수를 만들었고, 그 점수는 분류되어 Charlson Index의 형태가 되었다. 정확히 측정된 합병증의 중한상태는 연구대상자의 연구시작시점의 중증도를 설명하고자할 때 그 중요성이 뚜렷하게 나타난다. 연구시작시점의 중증도는 독자가 연구대상자의 합병증의 중한정도의 부담을 더 잘 이해할 수 있게 하고, 환자대상자의 일반화를 용이하게 해주므로, 표준화된 도구로 환자의 연구시작시점에서 질병의 중증도를 계산하는 것은 중요하다. 그리고 코호트 연구에서 성, 연령, 인종 등과 같은 혼란변수로서 합병증 중한정도의 부담(comorbid burden)을 통제하는 데에도 Charlson Index는 유용한 도구이다.

Murray 등(2006)은 감염이 의심되는 응급실환자를 대상으로 Charlson Index를 통해 1년 사망률을 예측하여 Charlson Index값의 유용성에 대해 연구하였다. 연령, 성, 28일 사망률과 관련된 요인들을 보정하고 Charlson Index값이 0인 집단을 기준으로 생존분석을 하였을 때, Charlson Index값이 1, 2인 집단의 비교위험도가 2.0(95% CI: 1.6-2.7)이었고, Charlson Index값이 5이상인 집단은 비교위험도가 4.7(95% CI: 3.6-6.2)이었다. Murray는 Charlson Index값이 증가할수록 사망률도 증가하는 결과를 통해, Charlson Index가 합병증 중한정도의 부담과 같은 혼란 변수를 통제하는 유용한 도구임을 보였다.

Deyo(1992)의 연구에서, 요추술을 받은 환자를 대상으로 지표와 진료결과를 평가하였는데, Charlson Index는 의미있는 지표로써, 이환률의 증가와 수술 후 합병증 발생, 수술 후 사망률, 수술 전 수혈, 요양시설로의 퇴원, 재원일수 등과 높은 관련성을 보였다. Sundararajan(2004)는 Deyo가 ICD-9 code로 질병구성상태를 보정한 Charlson Index를 ICD-10 code에 적용하는 것이 타당함을 검정하였다. 본 연구에서는 ICD-10 Version의 새로운 Charlson Index를 사용하였다. Charlson Index의 19개 상병상태에 따른 가중치는 표 3과 같다.

Charlson Index를 사용하여 질병의 중증도와 진료결과를 비교한 문헌들을 살펴보면, Palmer(2002)의 노인여성 골반골절 환자 중 입원을 필요로 하는 실금 발생률의 위험요인에 관한 연구에서는 실금 발생률이 Charlson Index값이 1이상인 환자는 30.0%, Charlson Index값이 0인 환자는 14.0%로 중증도가 높은 환자에서 실금발생률이 더 높았다(RR:2.16, 95% CI:1.96-2.39). Subramanian(2002)의 급성심근경색을 가진 퇴역군인들의 의료이용과 진료결과의 지역적 변이에 관한 연구에서 Charlson Index값이 1이상인 환자의 입원 이후 60일생존자 중의 사망률이 1.415배(95% CI:1.357-1.475)로 높았다. Feldstein(2005)의 남성 골절환자의 골다공증치료의 부재에 대한 연구에서는 Charlson Index값이 높을수록 약물치료와 높은 관련성을 보였다(OR:1.26, 95% CI:1.05-1.51). Marti(2006)는 산소 치료를 받은 만성폐색(쇄)성 폐질환(chronic obstructive pulmonary disease)환자를 대상으로 BMI(Body Weighted Index)와 Charlson Index를 통해 사망률을 예측하였는데, Charlson Index값이 2이상인 집단에서 사망률의 비교위험도가 6.64(95% CI:

3.04–14.48)로 Charlson Index값이 1인 집단보다 6배정도 증가하였다.

표 3. Charlson Index ICD-10 code Version

질병명	가중치	ICD-10 code
Acute myocardial infarction	1	I21, I22, I252
Congestive heart failure	1	I50
Peripheral vascular disease	1	I71, I790, I739, R02, Z958, Z959
Cerebral vascular accident	1	I60, I61, I62, I63, I65, I66, G450, G451, G452, G458, G459, G46, I64, G454, I670, I671, I672, I674, I675, I676, I677, I678, I679, I681, I682, I688, I69
Dementia	1	F00, F01, F02, F051
Pulmonary disease	1	J40, J41, J42, J44, J43, J45, J46, J47, J67, J44, J60, J61, J62, J63, J66, J64, J65
Connective tissue disorder	1	M32, M34, M332, M053, M058, M059, M060, M063, M069, M050, M052, M051, M353
Peptic ulcer	1	K25, K26, K27, K28
Liver disease	1	K702, K703, K73, K717, K740, K742, K746, K743, K744, K745
Diabetes	1	E109, E119, E139, E149, E101, E111, E131, E141, E105, E115, E135, E145
Diabetes complications	2	E102, E112, E132, E142 E103, E113, E133, E143 E104, E114, E134, E144
Paraplegia	2	G81 G041, G820, G821, G822
Renal disease	2	N03, N052, N053, N054, N055, N056, N072, N073, N074, N01, N18, N19, N25
Cancer	2	C0, C1, C2, C3, C40, C41, C43, C45, C46, C47, C48, C49, C5, C6, C70, C71, C72, C73, C74, C75, C76, C80, C81, C82, C83, C84, C85, C883, C887, C889, C900, C901, C91, C92, C93, C940, C941, C942, C943, C9451, C947, C95, C96
Metastatic cancer	3	C77, C78, C79, C80
Severe liver disease	3	K729, K766, K767, K721
HIV	6	B20, B21, B22, B23, B24

Sundararajan V. et al. New ICD-10 version of the Charlson comorbidity index predicted in-hospital mortality. 2004;57:1288-94

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상 및 자료

이 연구는 2002년 1월 1일부터 2004년 12월 31일 까지 건강보험심사평가원에 청구된 자료를 이용하였다.

이 연구의 대상은 2002년 1월 1일부터 2004년 12월 31일까지 골절로 청구된 50세 이상의 여성으로 하였다. 전체 국민건강보험 청구자료에서 골절로 청구된 경우만을 대상으로 하기 위해서 4단계 과정을 하향적 접근법(Top-down approach)을 거쳤다(그림 1).

첫 번째 단계로 청구건 포함기준을 선정하였다. 상병명 (주진단명~제 6부진단명)에 골반골절 또는 척추골절이 있는 청구건을 포함하였다(부록표 1).

두 번째 단계로 대상자 제외기준을 적용하였다. 최초 골절만을 포함하기 위해 첫 6개월의 관찰기간 (2002.1.1~2002.6.30)동안 골반골절 혹은 척추골절을 상병명(주진단명~제6부진단명)으로 갖는 의료이용 청구건이 있는 환자를 제외하였다.

세 번째 단계로 첫 골절 환자 선정 기준을 정하였다. 2002년 6월 30일 이후 첫 청구건에서 첫 골절만을 보기 위해서 척추골절과 골반골절의 상병명을 동시에 가지고 있는 환자를 제외시켰다.

네번째 단계로 첫 골절 진료의 추적치료(follow-up treatment)를 정의하였다. 첫 골절과 동일한 상병명으로 정형외과를 방문한 환자의 청구건을 첫 골절 진료의 추적치료로 정의하였다(부록표 2).

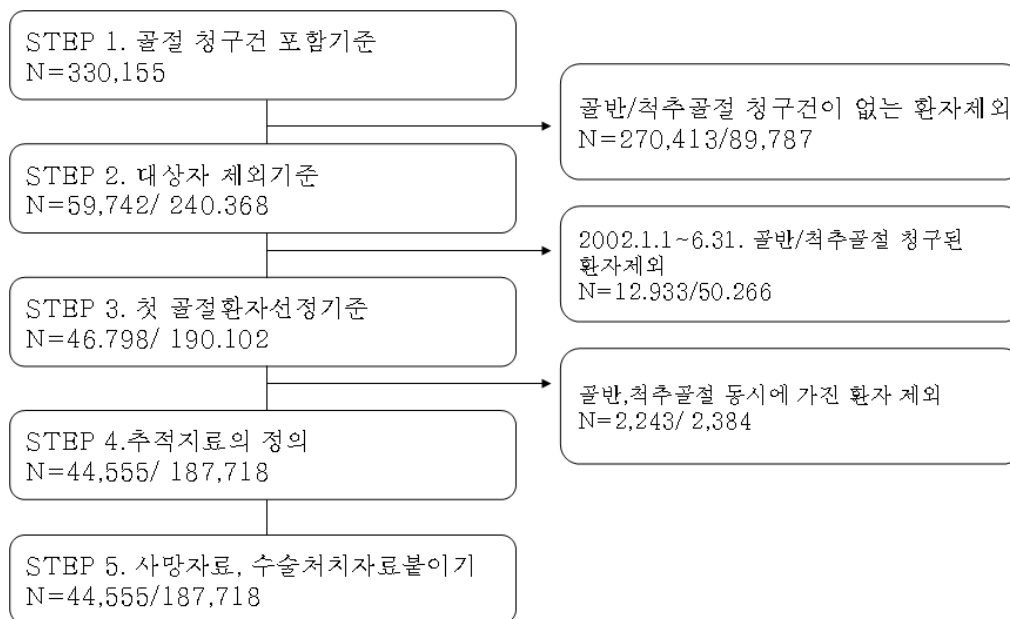


그림 1. 대상자 선정과정

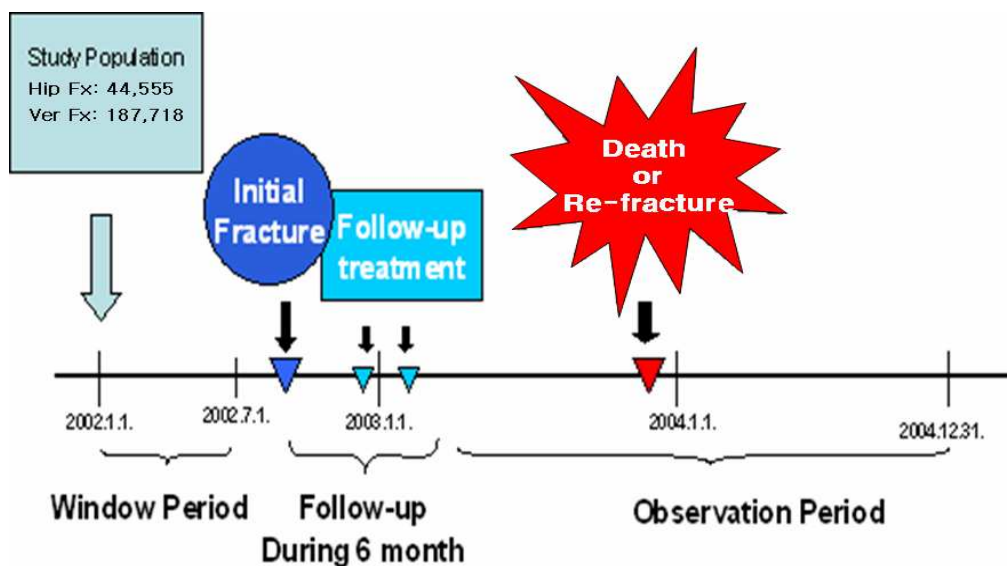


그림 2. 추적 기간

2. 변수의 정의

진료결과에 영향을 미치는 요인 중 인구사회학적요인으로 연령, 거주지, 의료보장 형태를 변수로 사용하였고, 중증도요인은 Charlson Index, 골절관련수술여부를 사용하였으며 의료이용요인으로 외래방문횟수, 재원일수, 골다공증약 처방유무, 응급실 이용여부를 사용하였다. 병원특성요인으로 의료기관종별을 사용하였다.

1) 독립변수

가. 인구사회학적요인

(1) 연령

Rowe(1993), Kirke(2002)등의 연구에서는 여성의 경우 50세를 전후로 하여 폐경기가 시작되고, 급격히 골다공증이 진행되므로 50세 이후부터의 골절의 유병률이 의미가 있다고 보았다. Roche(2006), Richard(1994)의 연구에서는 연령이 증가함에 따라 골다공증성 골절에 대한 위험은 증가하였다. 여기서는 첫 골절 시나이를 기준으로 하였다. 그리고 Roche(2006), Richard(1994)의 연구에 근거하여 연령구간을 50~54세, 55~64세, 65~74세, 75~84세, 85세 이상의 다섯 집단으로 연령구간을 나누었다.

(2) 거주 지역

거주지역은 의료이용과 진료결과의 연관성에 있어 매우 복합적인 요인들이 관계된다. 주경식(1995)의 농촌과 도시의 의료이용 차이를 분석한 연구에서는 단순 비교를 할 때에는 군부가 도시보다 의료이용 수준이 높은 것으로 나왔지만 요인들을 차례로 통제함에 따라 도시의 이용수준이 군부보다 높았다. 본 자료에서는 연구대상자의 거주 지역을 알 수 없어서, 첫 방문건의 의료기관 소재지를 골절환자의 거주 지역으로 가정하였다. 거주지역은 대도시(서울특별시 및 광역시), 중소

도시, 군 이하 세 구간으로 나누었다.

(3) 의료보장형태

우리나라의 의료보장형태는 건강보험과 의료급여로 나누어진다. 의료급여수급자는 의료이용수준이 건강보험대상자와 다르다. 박기순(1997)의 연구 결과 노인 인구에서 의료급여수급자가 건강보험대상자에 비해 재원일수가 길고 진료비도 높아 의료보장형태에 따라 의료서비스 이용수준이 달라짐을 보고한 바 있다. 본 연구에서는 의료보장형태를 건강보험대상자와 의료급여수급자로 나누었다.

나. 중증도요인

(1) Charlson Index

노인인구는 다양한 질환에 대한 이환률이 높기 때문에 질병상태의 중한정도에 영향을 많이 받는다. 여기에서는 Charlson Index를 이용하여 중증도가 가장 낮은 Charlson Index값 1부터 중증도가 가장 높은 6까지 여섯 구간으로 질환의 중한정도를 나누었다. 중증질환에 대한 가중치는 표 3과 같다. 이 연구에서는 2002년 1월 1일부터 2004년 12월 31일까지 3년 동안의 의료이용별로 주진단명~제6부진단명까지의 ICD-10 code를 통해 각 대상자의 중한정도를 구하고 이 중 가장 높은 Charlson Index값을 그 대상자의 중증질환 정도로 보았다.

(2) 골절 관련 수술여부

골반골절과 척추골절 관련 수술은 의사의 전문적 견해를 근거로 한 건강상태의 변수로 골절 환자의 중증도가 심할수록 수술을 필요로 하게 된다. 이 연구에서는 골절 관련 수술여부로 골절의 중증도를 나타냈다. 첫 골절의 진료개시일 부터 6개월 동안의 골절 관련 수술이 한번이라도 있는 경우 수술을 한 것으로 보았다. 골절 관련 수술코드는 부록표 3과 같다.

다. 의료이용요인

골다공증성 골절의 경우는 첫 골절로부터 6개월간 의료이용이 가장 많다. Braithwait(2003)는 골반골절의 경우 골절부터 6개월 이후가 되면, 기능적인 회복이 거의 이루어진다고 하였다. 이 연구에서도 첫 골절의 진료개시일 부터 6개월 동안의 의료이용을 보았다.

(1) 외래방문횟수

노인인구에서 골절이 발생한 후에는 정기적으로 외래방문을 하여 검사를 받아야 한다. 그러므로 외래방문횟수는 그 환자가 얼마나 진료를 잘 받았는지를 알 수 있는 척도이다. 30일 사망률을 구할 때는 첫 골절로부터 30일 간 골절치료를 위해 외래를 방문한 횟수를 산출하였으며, 1년 사망률을 구할 때는, 첫 골절의 진료개시일 부터 6개월 동안의 골절치료를 위해 외래를 방문한 횟수를 산출하였다.

(2) 재원일수

골절 중 골반골절은 골절로 인한 입원률이 높다. 재원일수는 30일 사망률의 경우, 첫 골절로부터 30일간의 주진단명~제6부진단명까지 골절치료를 위해 입원한 기간을, 1년 사망률의 경우에는 첫 골절의 진료개시일 부터 6개월 동안의 골절치료를 위해 입원한 기간을 산출하였다.

(3) 골다공증 약 처방여부

우리나라는 골다공증 약은 골절이후 평생 동안 보험급여로 처방받을 수 있는 급여원칙이 있다. 여기에서는 30일 사망률의 경우는 첫 골절로부터 30일동안 Alendronate, Resedronate, Raloxifene, Etidronate, Salcatonin의 성분의 약을 하나라도 처방받은 경우 골다공증성 약 처방을 받은 것으로 하였다. 1년 사망률의 경우, 첫 골절의 진료개시일 부터 6개월 동안 Alendronate, Resedronate, Raloxifene, Etidronate, Salcatonin의 성분의 약을 하나라도 처방받은 경우 골다공증성 약 처방을 받은 것으로 하였다. 골다공증약의 청구기호는 부록표 4와 같다.

(4) 응급실이용여부

응급실 이용여부는 30일 사망률의 경우, 첫 골절로부터 30일 동안 한번이라도 응급실이용이 있는 경우를 응급실 이용으로 보았다. 1년 사망률의 경우는, 첫 골절의 진료개시일 부터 6개월 동안의 한번이라도 응급실이용이 있는 경우를 응급실 이용으로 보았다.

라. 병원특성요인

(1) 의료기관 종별

의료기관 종별에 따라 진료행태가 다르므로 진료결과에 영향을 미칠 수 있다. 이 연구에서는 종합전문병원, 종합병원, 병원급 이하 세 유형으로 의료기관 종별을 나누었다. 연구기간동안 환자가 이용한 의료기관 종별 중에서 가장 빈도가 높은 의료기관 종별을 그 대상자가 이용한 의료기관 종별로 간주하였다. 만약 두 의료기관 종별의 이용 빈도가 50:50일 경우는 상위 의료기관 종별을 그 대상자가 이용한 의료기관 종별로 정하였으며, 한 의료기관에서 재원일수가 다른 의료기관 종별에서의 외래방문횟수보다 많으면 그 의료기관 종별을 대상자가 이용한 의료기관으로 정하였다.

2) 진료결과

(1) 30일 사망률(30-day mortality)

30일 사망률은 첫 골절치료에 대한 생존률을 보기위한 것이다. 첫 골절발생 시점부터 관찰기간이 최소 30일 이상이 되는 환자들을 대상으로 통계청 사망자료를 이용하여 30일내 사망건수를 조사하였다. 관찰기간 내 모든 30일 단위 구간에서 골절 발생 가능성이 동일하다는 가정 하에서 사망건수를 골절발생건수로 나누어 조사망률을 구하였다 이렇게 계산된 조사망률은 다시 2000년 통계청 인구센서스 자료의 연령구조를 고려하여 연령표준화 사망률을 구하였다.

(2) 1년 사망률(1-year mortality)

Cumming(1997)의 연구에서는 골반골절 환자의 20%가 1년 안에 사망한다고 하며, 이들의 대부분이 6개월 내에 사망하였다. Roche(2006)는 65세 이상 골반골절환자의 1년 내 사망률이 33%라고 하였다. 골절 후 3개월까지 높은 사망률을 보이는 이유가 외상(trauma), 동반하는 질병 등의 결합으로 인한 것이라고 한다. 골절이후 다른 질병의 합병증에 대한 위험도가 높아지는데 합병증에 대한 사망률을 보기위해 1년 사망률을 보았다. 첫 골절발생 시점부터 관찰기간이 최소 1년 이상이 되는 환자들을 대상으로 통계청 사망자료를 이용하여 1년 내 사망여부를 조사하였다. 관찰기간 내 모든 1년 단위 구간에서 골절 발생 가능성이 동일하다는 가정하에서 사망건수를 골절발생건수로 나누어 조사사망률을 구하였다 이렇게 계산된 조사사망률은 다시 2000년 통계청 인구센서스 자료의 연령구조를 고려하여 연령표준화 사망률을 구하였다.

(3) 재골절률(re-fracture rates)

이 연구는 보험청구자료를 사용하여 의무기록지를 확인할 수 없다는 한계점으로 재골절을 정의하는데 한계가 있다. 골반 골절은 발생으로부터 6개월 이후가 되면, 기능적인 회복이 거의 이루어진다는 것(Braithwait,2003)과 골반골절환자가 재입원한 경우 재골절로 볼 수 있다는 전문가 자문을 근거로 첫 골절의 진료개시일 부터 6개월 이후에 주진단명~제6부진단명까지 골반골절로 청구 된 입원의 경우 재골절로 정의하였다. 척추골절의 경우는 골절의 중한 정도가 낮고, 재골절을 정의하는데 한계가 있어 이 연구에서는 골반골절의 재골절만을 보았다.

표 4. 연구에 사용된 주요변수

변수	조작적 정의	변수의 내용
종속변수		
진료결과		
-30일 사망률	첫 번째 골다공증성 골절로 발생부터 30일내 사망률	1:사망 0:생존
-1년 사망률	첫 번째 골다공증성 골절 발생부터 1년내 사망률	1:사망 0:생존
-재골절률	6개월이상 생존한 골반골절환자가 첫방문부터 6개월이후에 골반골절으로 재입원한 경우를 재골절로 함	1:재골절 발생 0:재골절 발생안함
독립변수		
개인속성요인		
-연령		1:50-54, 2:55-64, 3:65-74, 4:75-84, 5:85+
-의료보장형태		1:건강보험 2:의료급여
-거주지역	첫 의료이용 병원소재지	1: 대도시, 2: 중·소도시, 3: 군이하
중증도요인		
-Charlson Index	연구대상자의 연구시작시점 중증도	0:골다공증골절만, 1:가장 경한정도~ 6:가장 중한정도
-골절관련수술여부	골다공증성 골절의 중증도	1: 유 0:무
의료이용요인		
-골다공증약처방여부	첫 골절~6개월간 처방여부	1: 유 0:무
-외래방문횟수	첫 골절~6개월간 외래방문횟수	단위: 회
-재원일수	첫 골절~6개월간 재원일수	단위: 일
병원특성요인		
-의료기관종별		1:종합전문병원, 2: 종합병원, 3 병원급이하

3. 분석방법

연구대상자의 인구사회학적요인, 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인과 진료결과(30일사망률, 1년 사망률, 6개월이상 생존자 중 재골절률)사이의 관련성을 보기위해 χ^2 -검정을 하였다. 그리고 진료결과에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 로지스틱회귀분석을 하였다.

이 연구에서 사용한 로지스틱 회귀모형은 다음과 같다.

$$\log \frac{p_x}{1-p_x} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_{10} x_{10}$$

여기서, x_1 = 연령 (1:50-54, 2:55-64, 3:65-74, 4:75-84, 5:85세 이상)

x_2 = 거주지역 (1:대도시, 2:중·소도시, 3: 군 이하)

x_3 = 의료보장형태 (1:건강보험, 2: 의료급여)

x_4 = Charlson Index

x_5 = 골절관련 수술여부 (1:수술 유, 2: 수술 무)

x_6 = 골다공증약 처방여부(1:처방 유, 2: 처방 무)

x_7 = 응급실이용여부(1:유, 2:무)

x_8 = 재원일수

x_9 = 외래방문횟수

x_{10} = 의료기관종별(1:종합전문병원, 2:종합병원, 3:병원급 이하)

분석의 틀은 다음과 같다 (그림 3).

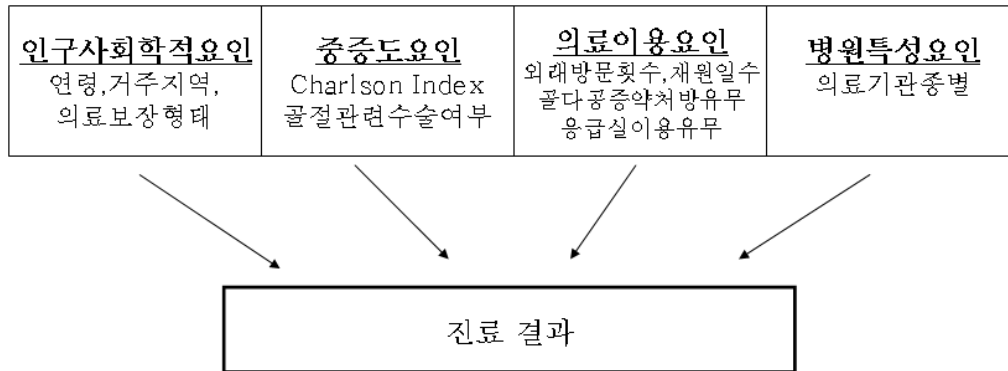


그림 3. 분석의 틀

IV. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성을 살펴보면 표 5와 같다. 골반골절환자는 44,555명이었고, 척추골절환자는 187,718명이었다. 평균연령은 골반골절이 76.09세, 척추골절이 70.88세였으며, 연령층이 차지하는 비중이 골반골절은 75~84세 구간이 40.04%로 가장 높았고, 척추골절은 65~74세 구간이 41.92%로 가장 높았다. 척추골절 발생 연령이 골반골절에 비해 더 낮았다. 거주지역은 골반골절과 척추골절 모두 대도시에 거주하는 사람이 47.54%, 42.90%로 높았다. 의료보장형태는 골반골절과 척추골절 각각 건강보험대상자가 82.97%, 85.90% 이었고, 의료급여수급자는 17.03%, 14.10%이었다.

연구대상자의 질병중증도 특성 중 환자의 합병증 중증정도인 Charlson Index를 살펴보면 Charlson Index가 0으로 중증질환을 동반하지 않은 경우가 골반골절 91.54%과 척추골절 96.65%로 가장 많은 비율을 차지하였다. CI값이 1인 경우는 골반골절 5.13%, 척추골절 42.41% 이었다. 골다공증성 골절의 중증도를 알아보기 위한 골다공증성 골절 관련 수술여부는 골반골절 14.71%, 척추골절 2.72%가 골절 관련 수술을 받아, 골반골절의 수술률이 높았다.

의료이용특성 중 골다공증약 처방여부를 살펴보면, 골반골절은 7.17%, 척추골절환자의 11.14%가 골다공증약 처방을 받았다.

연구 대상자가 이용한 의료기관의 종류는 골반골절(45.55%)과 척추골절(74.24%) 모두 병원급이하 의료기관의 비중이 가장 높았고, 그 다음으로 종합병원(39.39%, 20.17%)을 이용하였다.

표 5. 골다공증성 골절 여성환자의 특성

		골반골절		척추골절	
		N	(%)	N	(%)
사회인구학적특성					
연령	50-54	646	1.4	3,969	2.1
	55-64	4,783	10.7	38,053	20.2
	65-74	13,032	29.2	78,688	41.9
	75-84	17,840	40.0	56,245	29.9
	85+	8,254	18.5	10,763	5.7
거주지역 ¹⁾	대도시	21,182	47.5	80,540	42.9
	중소도시	18,469	41.4	79,929	42.5
	군이하	4,904	11.0	27,249	14.5
의료보장	건강보험	36,969	82.9	161,246	85.9
	의료급여	7,586	17.0	26,472	14.1
질병특성					
Charlson Index	0	40,784	91.5	181,431	96.6
	1	2,287	5.1	4,531	2.4
	2	1,428	3.2	1,667	0.8
	3	53	0.1	86	0.0
	4	2	0.0	3	0.0
	5	1	0.0	0	0.0
	6	0	0.0	0	0.0
골절수술여부 ²⁾	무	38,002	85.2	182,613	97.2
	유	6,553	14.7	5,105	2.7
의료이용특성					
응급실이용여부 ³⁾	무	38,728	86.9	179,199	95.4
	유	5,827	13.0	8,519	4.5
골다공증약처방여부 ⁴⁾	무	41,360	92.8	166,814	88.8
	유	3,195	7.1	20,904	11.1
병원특성					
의료기관종별 ⁵⁾	종합전문병원	6,711	15.0	10,498	5.5
	종합병원	17,550	39.3	37,862	20.1
	병원급이하	20,294	45.5	139,358	74.2
전체		44,555	100.0	187,718	100.0

¹⁾ 거주지역: 요양기관소재지를 의미함

²⁾ 골절수술여부: 첫 골절로부터 6개월 간의 골절관련수술여부를 의미함

³⁾ 응급실이용여부: 첫 골절로부터 6개월 간의 응급실이용여부를 의미함

⁴⁾ 골다공증약 처방여부: 첫 골절로부터 6개월 간의 골다공증약처방여부를 의미함

⁵⁾ 의료기관종별: 첫 골절로부터 2004년 12월 31일 혹은 사망일까지 의료이용빈도가 가장 높은 의료기관종별을 의미함. 만약 50:50일 경우는 상위 의료기관종별을 선택하였음

2. 연구대상자의 진료결과 비교

연구대상자의 진료결과는 표 6과 같다. 골반골절의 경우 첫 골절로부터 30일 내 사망자수가 7,202명으로 조사망률이 16.16%이었다. 인구 10만명 당 연령표준화사망률은 11,824.9(0.12%)이었다. 첫 골절로부터 1년 내 사망자수는 8,446명으로 조사망률이 18.9%이었다. 인구 10만명 당 연령표준화사망률은 9883.2(0.10%)이었다. 골반골절의 재골절환자는 1,383명으로 전체대상자의 3.1%이었다.

척추골절의 경우 첫 골절로부터 30일내 사망자수는 9,658명이고 조사망률이 5.1%이었다. 인구 10만명당 연령표준화 사망률은 3473.8이었다. 그리고 첫 골절로부터 1년내 사망자수는 10,297명으로 조사망률이 5.4%이었다. 인구 10만명 당 연령표준화사망률은 3324.8이었다.

골반골절과 척추골절을 비교해보았을 때, 30일 사망률, 1년 사망률 모두 골반골절로 인한 사망률이 높았다. 그리고 1년 사망자 중 골반골절은 85%, 척추골절은 94%가 첫 골절로부터 30일 내에 사망하였다.

표 6. 골절환자의 진료결과

		조사망률/재골절률		연령표준화사망률	
		N	%	N	%
골반골절	30일 사망률 ¹⁾	7,202	16.16	11,824.9	0.12
	1년 사망률 ²⁾	8,446	18.96	9,883.2	0.10
	재골절률 ³⁾	56	0.12	.	.
척추골절	30일 사망률	9,658	5.14	3,473.8	0.03
	1년 사망률	10,297	5.49	3,324.8	0.03

¹⁾ 30일 사망률: 첫 골절로부터 30일내 사망자를 의미함

²⁾ 1년 사망률: 첫 골절로부터 1년내 사망자를 의미함

³⁾ 재골절률: 첫 골절부터 6개월 이후 동일상병명으로 입원한 사람이 재골절환자를 의미함

3. 인구사회학적 특성과 진료결과와의 관계

인구사회학적 특성과 진료결과(30일 사망률, 1년 사망률, 재결절률)와의 관련성을 규명하기 위해 χ^2 -검정을 실시하였다.

1) 골반골절

골반골절의 경우, 인구사회학적 특성과 진료결과와의 관계를 나타낸 결과는 표 7과 같다.

(1) 30일 사망률

30일 사망률의 경우 50-54세 구간의 사망률은 4.64%, 85세 이상 구간은 32.0%로 50-54세 구간에 비해 85세 이상의 구간에서 약 6.9배 사망률이 높았다. 거주지에 따른 사망률은 대도시 15.0%, 중·소도시 17.0%, 군 이하 17.7%로 대도시의 사망률에 비해 군 이하의 사망률이 1.2배 높았다. 의료보장형태의 경우는 건강보험대상자의 사망률이 15.53%, 의료급여수급자의 사망률이 19.26%로 건강보험가입자에 비해 의료급여수급자가 사망률이 1.2배 높았다. 연령구간, 거주지역, 의료보장형태에 따른 30일 사망률의 차이는 통계적으로 유의하였다.

(2) 1년 사망률

1년 사망률의 경우는 50-54세 구간의 사망률은 5.2%, 85세 이상 구간은 36.1%로 50-54세 구간에 비해 85세 이상의 구간에서 약 6.8배 사망률이 높았다. 거주지에 따른 사망률은 대도시의 사망률 17.8%, 중·소도시 19.9%, 군 이하 20.2%로 대도시의 사망률에 비해 군 이하의 사망률이 1.1배 높았다. 의료보장형태의 경우는 건강보험가입자의 사망률이 18.2%, 의료급여수급자의 사망률이 22.2%로 건강보험가입자에 비해 의료급여수급자가 사망률이 1.2배 높았다. 연령구간, 거주지역, 의료보장형태에 따른 1년 사망률의 차이는 통계적으로 유의하였다.

(3) 재골절률

재골절률의 경우는 55-64세 구간의 재골절률은 0.04%, 65-74세 구간은 0.16%로 55-64세 구간에 비해 65-74세의 구간에서 4배 재골절률이 높았다. 의료보장형태의 경우는 건강보험가입자의 사망률이 0.09%, 의료급여수급자의 사망률이 0.36%로 건강보험에가입자에 비해 의료급여수급자가 재골절률이 4배 높았다. 의료보장형태에 따른 재골절률의 차이는 통계적으로 유의하였다.

표 7. 골반골절 여성환자의 인구사회학적 특성과 진료결과와의 관계

	30일 사망률			1년 사망률			재골절률		
	생존자 N(%)	사망자 N(%)	χ^2	생존자 N(%)	사망자 N(%)	χ^2	비재골절환자 N(%)	재골절환자 N(%)	χ^2
연령									
50-54	616(95.4)	30(4.6)		612(94.7)	34(5.3)		645(100.0)	0(0.0)	
55-64	4,539(94.9)	224(5.1)		4,484(93.8)	299(6.3)		4772(100.0)	2(0.0)	
65-74	11,825(90.7)	1207(9.3)	2496.1**	11,572(88.8)	1,460(11.2)	2706.0**	13,009(99.8)	21(0.2)	5.0
75-84	14,760(82.7)	3080(17.3)		14,169(79.4)	3,671(20.6)		17,821(99.9)	26(0.1)	
85+	5,613(68.0)	2641(32.0)		5,272(63.9)	2,982(36.1)		8,242(99.9)	10(0.1)	
거주지역^{a)}									
대도시	17,989(84.9)	3193(15.1)		17,406(82.2)	3,776(17.8)		21,198(99.9)	25(0.1)	
중소도시	15,330(83.0)	3139(17.0)	37.0**	14,791(80.1)	3,678(19.9)	33.8**	18,427(99.9)	23(0.1)	3.6
군이하	4,034(82.3)	870(17.7)		3,912(79.8)	992(20.2)		4,871(99.8)	11(0.2)	
의료보장									
건강보험	31,228(84.5)	5741(15.5)		30,208(81.7)	6,761(18.3)		36,937(99.9)	32(0.1)	
의료급여	6,125(80.7)	1461(19.3)	64.4**	5,901(77.8)	1,685(22.2)	63.1**	7,559(99.6)	27(0.4)	32.5**
연령	37,353(83.8)	7202(16.2)		36,109(81.0)	8,446(19.0)		44,496(99.9)	59(0.1)	

*p<0.05, **p<.0001

^{a)} 거주지역: 요양기관소재지를 의미함

2) 척추골절

척추골절에서 인구사회학적 특성과 진료결과와의 관계를 나타낸 결과는 표 8과 같다.

(1) 30일 사망률

30일 사망률의 경우 50-54세 구간의 사망률은 1.2%, 85세 이상 구간은 17.2%로 50-54세 구간에 비해 85세 이상의 구간에서 약 14배정도 사망률이 높았다. 거주지의 경우 대도시의 사망률 5.2%, 중·소도시 5.1%, 군 이하 4.8%로 대도시에 비해 군 이하가 1.1배 사망률이 낮았다. 의료보장형태의 경우는 건강보험 대상자의 사망률이 4.8%, 의료급여수급자의 사망률이 6.9%로 건강보험가입자에 비해 의료급여수급자의 사망률이 1.4배 높았다. 연령구간, 거주지역, 의료보장형태에 따른 30일 사망률의 차이는 통계적으로 유의하였다.

(2) 1년 사망률

1년 사망률의 경우 50-54세 구간의 사망률은 1.2%, 85세 이상 구간은 32.0%로 50-54세 구간에 비해 85세 이상의 구간에서 약 14.5배정도 사망률이 높았다. 거주지의 경우 대도시의 사망률 5.5%, 중·소도시 5.5%, 군 이하 5.1%로 대도시의 사망률에 비해 군 이하가 1.1배 사망률이 높았다. 의료보장형태의 경우는 건강보험대상자의 사망률이 5.1%, 의료급여수급자의 사망률이 7.4%로 건강보험가입자에 비해 의료급여수급자의 사망률이 1.5배 높았다. 연령구간, 거주지역, 의료보장형태에 따른 30일 사망률의 차이는 통계적으로 유의하였다.

표 8. 척추골절 여성환자의 인구사회학적 특성과 진료결과의 관계

	30일 사망률			1년 사망률		
	생존자 N(%)	사망자 N(%)	χ^2	생존자 N(%)	사망자 N(%)	χ^2
연령						
50-54	3920(98.77)	49(1.23)		3919(98.74)	50(1.26)	
55-64	37443(98.40)	610(1.60)		37417(98.33)	636(1.67)	
65-74	76065(96.67)	2623(3.33)	5820.0**	75860(96.41)	2828(3.59)	6159.5**
75-84	51724(91.96)	4521(8.04)		51426(91.43)	4819(8.57)	
85+	8908(82.77)	1855(17.23)		8799(81.75)	1964(18.25)	
거주지역^{a)}						
대도시	76295(94.73)	4245(5.27)		76038(94.41)	4502(5.59)	
중소도시	75833(94.88)	4096(5.12)	8.1*	75526(94.50)	4393(5.50)	7.8*
군이하	25932(95.17)	1317(4.83)		25847(95.85)	1402(5.15)	
의료보장						
건강보험	153435(95.16)	7811(4.84)	211.6**	152931(94.84)	8315(5.16)	237.8**
의료급여	24625(93.02)	1847(6.98)		24490(92.51)	1982(7.49)	
합 계	178060(94.86)	9658(5.14)		177421(94.51)	10297(5.49)	

*p<0.05, **p<.0001

^{a)} 거주지역: 요양기관소재지를 의미함

4. 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인과 진료결과의 관계

골반골절의 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인과 진료결과(30일 사망률, 1년 사망률, 재골절률)와의 관련성을 규명하기 위해 실시한 χ^2 -검정 결과는 표 9와 같다.

1) 골반골절

(1) 30일 사망률

30일 사망률의 경우 중증도요인 중 Charlson Index값이 0인 구간의 사망률은 15.48%, Charlson Index값이 4인 구간은 100.0%로 Charlson Index값이 0인 대상자에 비해 Charlson Index값이 4인 대상자의 사망률이 6.5배 높았다. 의료이용요인 중 골다공증약 처방여부에서 골다공증약을 처방받지 않은 사람의 사망률이 15.5%, 골다공증약을 처방받은 사람의 사망률이 0.5%로 골다공증약을 처방받지 않은 사람에 비해 처방받은 사람의 사망률이 26.4배 낮았다. 병원특성요인에서는 종합전문병원을 이용한 사람의 사망률이 13.9%, 병원급 이하를 이용한 사람의 사망률이 16.3%로 종합전문병원을 이용한 사람에 비해 병원급 이하를 이용한 사람의 사망률이 1.2배 높았다. 이 모두는 통계적으로 유의하였다.

(2) 1년 사망률

1년 사망률의 경우 중증도요인 중 Charlson Index값이 0인 대상자의 사망률은 18.2%, Charlson Index값이 4인 대상자는 100.0%로 Charlson Index값이 0인 대상자에 비해 Charlson Index값이 4인 대상자의 사망률이 5.5배 높았다. 의료이용요인 중 골다공증약 처방여부에서 골다공증약을 처방받지 않은 사람의 사망률이 18.21%, 골다공증약을 처방받은 사람의 사망률이 0.75%로 골다공증약을 처방받지 않은 사람에 비해 처방받은 사람이 사망률이 24.28배 낮았다. 그리고 병원특성요인은 종합전문병원을 이용한 사람의 사망률이 17.09%, 병원급 이하를 이용한

사람의 사망률이 18.48%로 종합전문병원을 이용한 사람에 비해 병원급 이하를 이용한 사람이 사망률이 1.1배 높았다. 이 모두는 통계적으로 유의하였다.

(3) 재골절률

재골절의 경우 중증도요인 중 골절수술여부에서 수술을 받지 않은 사람의 재골절률이 0.2%, 수술을 받은 사람의 재골절률은 0.0%로 수술을 받지 않은 사람에 비해 수술을 받은 사람의 재골절률이 0.2배 낮았다. 의료이용요인 중 골다공증약처방여부는 처방을 받지 않은 사람의 재골절률이 0.2%, 처방을 받은 사람의 재골절률이 0.0%로 처방을 받지 않은 사람에 비해 처방을 받은 사람이 0.2배 재골절률이 낮았다. 병원특성요인은 종합전문병원을 이용한 사람의 재골절률이 0.04%, 병원급 이하를 이용한 사람의 재골절률이 0.15%로 종합전문병원을 이용한 사람에 비해 병원급 이하를 이용한 사람이 약 4배 재골절률이 높았다. 이 모두는 통계적으로 유의하였다.

표 9. 골반골절 여성환자의 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인과 진료결과의 관계

	30일 사망률			1년 사망률		
	생존자 N(%)	사망자 N(%)	χ^2	생존자 N(%)	사망자 N(%)	χ^2
중증도요인						
Charlson Index						
0	34,470(84.5)	6,314(15.5)	194.1**	33,362(81.8)	7,422(18.2)	210.3**
1	1,784(77.1)	523(22.9)		1,694(74.0)	593(26.0)	
2	1,089(76.2)	339(23.8)		1,026(71.8)	402(28.2)	
3	29(54.7)	24(45.3)		26(49.6)	27(50.4)	
4	0(0.0)	2(100.0)		0(0.0)	2(100.0)	
5	1(0.0)	0(0.0)		1(100.0)	0(0.0)	
6	.	.		.	.	
골절수술여부 ^{a)}						
무	32,429(85.2)	5,619(14.8)	374.0**	31,147(81.9)	6,855(18.1)	141.3**
유	4,924(75.6)	1,583(24.4)		4962(75.7)	1,591(24.3)	
의료이용요인						
외래방문 ^{b)}						
무	12,779(74.9)	4,273(25.0)	1611.6**	12,604(73.92)	4,448(26.08)	892.4**
유	24,574(89.3)	2,929(10.6)		23,505(85.46)	3,998(14.54)	
입원여부 ^{c)}						
무	26,285(89.9)	2,929(10.0)	2357.8**	25,145(86.07)	4,069(13.93)	1395.**
유	11,068(72.1)	4,273(27.8)		10,964(71.47)	4,377(28.53)	
골다공증약처방여부 ^{d)}						
무	35,632(79.9)	6,941(15.5)	13.5*	33,246(74.62)	8,114(18.21)	164.3**
유	1721(3.8)	261(0.5)		2,863(6.43)	331(0.75)	
응급실이용여부 ^{e)}						
무	33,220(74.5)	5,540(12.5)	768.9**	31,954(71.7)	6,774(15.3)	413.0**
유	4,133(9.2)	1,662(3.8)		4,155(9.3)	1,672(3.7)	
병원특성요인 ^{f)}						
종합전문병원	5,778(86.1)	933(13.9)	30.8**	5,564(82.9)	1,147(17.1)	36.3**
종합병원	14,607(93.2)	2,943(16.8)		14,002(79.7)	3,548(20.3)	
병원급이하	16,968(83.6)	3,326(16.4)		16,543(81.5)	3,751(18.5)	
합 계	37,353(83.8)	7,202(16.2)		36,109(81.0)	8,446(19.0)	

*p<0.05, **p<.000

a) 골절수술여부: 첫 골절로부터 6개월간의 수술처치코드에 골반골절로 청구된 수술여부를 의미함

b) 외래방문: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 외래방문여부를 의미함

c) 입원여부: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 입원여부를 의미함

d) 골다공증약처방여부: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 골다공증약 처방여부를 의미함

e) 응급실여부: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 응급실이용여부를 의미함

f) 의료기관종별: 첫 골절로부터 2004년 12월 31일 혹은 사망일까지 의료이용빈도가 가장 높은 의료기관종별을 의미함. 만약 50:50일 경우는 상위 의료기관종별을 선택하였음

표 9 . 골반골절 여성환자의 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인과 진료결과와의 관계

	재골절률		x ²
	비재골절환자 N(%)	재골절환자 N(%)	
중증도요인			
Charlson Index			
0	40,740(99.8)	44(0.2)	38.03**
1	2,282(99.7)	5(0.3)	
2	1,418(99.3)	10(0.7)	
3	53(100.0)	0(0.0)	
4	2(100.0)	0(0.0)	
5	1(100.0)	0(0.0)	
6	.	.	
골절수술여부 ^{a)}			
무	37,961(99.8)	59(0.2)	9.0*
유	6,535(100.0)	0(0.0)	
의료이용요인			
외래방문 ^{b)}			
무	17,039(99.65)	59(0.35)	92.3**
유	27,457(100.00)	0(0.00)	
입원여부 ^{c)}			
무	29,156(99.80)	59(0.20)	29.5**
유	15,340(100.00)	0(0.00)	
골다공증약처방여부 ^{d)}			
무	40,544(99.85)	59(0.15)	4.7*
유	3,952(100.00)	0(0.00)	
응급실이용여부 ^{e)}			
무	38,669(99.8)	50(0.2)	7.8*
유	5,827(100.0)	0(0.0)	
병원특성요인 ^{f)}			
종합전문병원	6,708(99.9)	3(0.1)	4.6**
종합병원	17,524(99.8)	26(0.2)	
병원급이하	20,264(99.8)	30(0.2)	
합 계	44,496(99.8)	59(0.2)	

*p<0.05, **p<.000

a) 골절수술여부: 첫 골절로부터 6개월간의 수술처치코드에 골반골절로 청구된 수술여부를 의미함

b) 외래방문: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 외래방문여부를 의미함

c) 입원여부: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 입원여부를 의미함

d) 골다공증약처방여부: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 골다공증약 처방여부를 의미함

e) 응급실여부: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 응급실이용여부를 의미함

f) 의료기관종별: 첫 골절로부터 2004년 12월 31일 혹은 사망일까지 의료이용빈도가 가장 높은 의료기관종별을 의미함. 만약 50:50일 경우는 상위 의료기관종별을 선택하였음

2) 척추골절

척추골절의 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인과 진료결과(30일 사망률, 1년 사망률)와의 관련성을 규명하기 위해 실시한 χ^2 검정 결과는 표 10과 같다.

(1) 30일 사망률

30일 사망률의 경우 중증도요인 중 Charlson Index값이 0인 대상자의 사망률은 4.8%, Charlson Index값이 4인 대상자는 41.9%로 Charlson Index값이 0인 대상자에 비해 Charlson Index값이 4인 대상자가 사망률이 8.8배 높았다. 의료이용요인 중 골다공증약 처방여부에서 골다공증약을 처방받지 않은 사람의 사망률이 5.2%, 골다공증약을 처방받은 사람의 사망률이 4.7%로 골다공증약을 처방받지 않은 사람에 비해 처방받은 사람이 1.1배 사망률이 낮았다. 병원특성요인은 종합전문병원을 이용한 사람의 사망률이 7.7%, 병원급 이하를 이용한 사람의 사망률이 4.5%로 종합전문병원을 이용한 사람에 비해 병원급 이하를 이용한 사람이 1.7배 사망률이 높았다. 이 모두는 통계적으로 유의하였다.

(2) 1년 사망률

1년 사망률의 경우 중증도요인 중 Charlson Index값이 0인 대상자의 사망률은 5.1%, Charlson Index값이 4인 대상자는 43.0%로 Charlson Index값이 0인 대상자에 비해 Charlson Index값이 4인 대상자가 8.4배 사망률이 높았다. 의료이용요인 중 골다공증약 처방여부에서 골다공증약을 처방받지 않은 사람의 사망률이 5.6%, 골다공증약을 처방받은 사람의 사망률이 4.5%로 골다공증약을 처방받지 않은 사람에 비해 처방받은 사람이 1.3배 사망률이 낮았다. 병원특성요인은 종합전문병원을 이용한 사람의 사망률이 8.1%, 병원급 이하를 이용한 사람의 사망률이 4.8%로 종합전문병원을 이용한 사람에 비해 병원급 이하를 이용한 사람이 1.7배 사망률이 높았다. 이 모두는 통계적으로 유의하였다.

표 10. 척추골절 여성환자의 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인과 진료결과의 관계

	30일 사망률			1년 사망률		
	생존자 N(%)	사망자 N(%)	χ^2	생존자 N(%)	사망자 N(%)	χ^2
중증도요인						
Charlson Index						
0	172,752(95.2)	8,673(4.8)	1686.7**	172,144(94.9)	9,287(5.1)	1647.0**
1	3,924(86.6)	607(13.4)		3,907(86.2)	624(13.8)	
2	1,332(79.9)	335(20.1)		1,319(79.1)	348(20.9)	
3	50(58.1)	36(41.9)		49(57.0)	37(43.0)	
4	2(66.7)	1(33.3)		2(66.7)	1(33.3)	
5	.	.		.	.	
6	.	.		.	.	
골절수술여부						
무	173,258(94.9)	9,369(5.1)	2.9	172,606(94.5)	10,007(5.5)	0.3
유	4,802(94.3)	289(5.7)		4,815(94.3)	290(5.7)	
의료이용요인						
외래방문유무						
무	47,135(91.1)	4,631(9.0)	2115.0**	47,002(90.8)	4,764(9.2)	1904.4**
유	130,925(96.3)	5,027(3.7)		130,419(95.9)	5,533(4.1)	
입원유무						
무	135,085(96.4)	5,028(3.6)	2741.2**	134,083(96.0)	5,605(4.0)	2283.2**
유	42,975(90.3)	4,630(9.7)		43,338(90.2)	4,692(9.8)	
골다공증약처방여부						
무	160,477(94.8)	8,785(5.2)	7.1*	157,454(94.4)	9,360(5.6)	45.4**
유	17,583(95.3)	873(4.7)		19,967(95.5)	937(4.5)	
응급실이용여부						
무	170,578(94.8)	8,652(4.8)	818.0**	169,913(94.8)	9,286(5.2)	699.8**
유	7,482(88.2)	1,006(11.9)		7,508(88.1)	1,011(11.9)	
병원특성요인						
종합전문병원	9,692(92.3)	806(7.7)	512.74**	9,653(92.0)	845(8.1)	531.7**
종합병원	35,241(93.1)	2,621(6.9)		35,066(92.6)	2,796(7.4)	
병원급이하	133,127(95.5)	6,231(4.5)		132,702(95.2)	6,656(4.8)	
합 계	178,060(94.8)	9,658(5.1)		177,421(94.5)	10,297(5.5)	

*p<0.05, **p<.000

- a) 골절수술여부: 첫 골절로부터 6개월간의 수술처치코드에 골반골절로 청구된 수술여부를 의미함
b) 외래방문: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 외래방문여부를 의미함
c) 입원여부: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 입원여부를 의미함
d) 골다공증약처방여부: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 골다공증 약 처방여부를 의미함
e) 응급실여부: 주진단명~부 6진단명에 골절로 청구된 환자의 첫 골절로부터 6개월간의 응급실이용여부를 의미함
f) 의료기관종별: 첫 골절로부터 2004년 12월 31일 혹은 사망일까지 의료이용빈도가 가장 높은 의료기관 종별을 의미함. 만약 50:50일 경우는 상위 의료기관종별을 선택하였음

5. 골절환자의 진료결과에 영향을 미치는 요인에 대한 로지스틱 회귀분석결과

골절환자의 진료결과(30일 사망률, 1년 사망률, 재골절률)에 영향을 미치는 요인에 대한 로지스틱 회귀분석결과는 다음과 같다.

(1) 30일 사망률

30일 사망률에 영향을 미치는 요인에 대한 로지스틱 회귀분석결과는 표 11과 같다. 골반골절의 경우, 적합도 통계량인 $-2\log L$ 값이 39323.065이고, 우도비 x^2 의 3787.7749이었다. 50-54세의 사람에 비해 85세 이상인 사람이 사망할 위험이 9.78배 높았다. 이 차이는 통계적으로 유의하다. 그리고 건강보험가입자에 비해 의료급여수급자가 1.11배 사망할 위험이 높으며, Charlson Index값이 0인 대상자에 비해 Charlson Index값이 3이상인 대상자가 213배 사망할 위험이 높았다. 골반골절수술을 받은 사람에 비해 수술을 받지 않은 사람은 0.93배 사망할 위험이 높았고, 골다공증약을 처방받지 않은 사람에 비해 처방받은 사람이 0.53배 사망할 위험이 높았고, 응급실 이용을 하지 않은 사람에 비해 이용을 한 사람이 2.08배 사망할 위험이 높았다. 이들 모두 통계적으로 유의하였다.

골반골절에서 30일 사망률은 연령이 증가할수록 거주지역이 대도시에 비해 소도시에 사는 사람일수록 Charlson Index값이 클수록 건강보험대상자에 비해 의료급여 수급자에서 높았다. 골다공증약을 처방받지 않은 사람보다 처방받은 사람이, 골절관련수술을 받지 않은 사람보다 골절관련 수술 받은 사람이, 외래방문횟수가 많을수록 재원일수가 길수록, 병원 급 이하보다 종합전문병원을 이용한 사람이 30일 사망률이 낮았다.

척추골절의 경우, 적합도 통계량인 $-2\log L$ 값이 76046.346이고, 우도비 x^2 의 값은 7344.5697이었다. 50-54세의 사람에 비해 85세 이상인 사람이 사망할 위험이 17.03배 높았다. 건강보험가입자에 비해 의료급여수급자가 1.09배 사망할 위

험이 높았다. 척추골절수술을 받은 사람에 비해 수술을 받지 않은 사람은 0.78배 사망할 위험이 감소하였다. 골다공증약을 처방받은 사람에 비해 처방받지 않은 사람이 0.70배 사망할 위험이 높았고, 응급실 이용을 하지 않은 사람에 비해 이용을 한 사람이 1.52배 사망할 위험이 높았다. 이들 모두 통계적으로 유의하였다.

척추골절은 30일 사망률은 연령이 증가할수록 건강보험대상자에 비해 의료급여 수급자가, 재원일수가 길수록 응급실이용을 하지 않은 사람에 비해 이용을 한 사람의 30일 사망률이 높았다. 외래방문횟수가 많을수록 골다공증약을 처방받지 않은 사람보다 처방받은 사람이, 골절관련수술을 받지 않은 사람보다 받은 사람이 30일 사망률이 감소하였다.

표 11. 골절 환자의 30일 사망률에 영향을 미치는 요인 분석결과

	골반골절		척추골절	
	회귀계수	Odds Ratio(95% CI)	회귀계수	Odds Ratio(95% CI)
연령				
50-54(ref)				
55-64	0.1308	1.14(0.77-1.70)	0.3114	1.37(1.02-1.83)*
65-74	0.7302	2.01(1.42-3.03)*	1.0558	2.87(2.16-3.83)**
75-84	1.4524	4.27(2.93-.24)**	1.9601	7.10(5.34-9.45)**
85+	2.2803	9.78(6.69-14.30)**	2.8347	17.03(12.76-22.72)**
거주지역				
대도시(ref)				
중소도시	0.1133	1.12(1.06-1.19)**	-0.0103	0.99(0.95-1.04)
군이하	0.1278	1.14(1.03-1.24)*	-0.0697	0.93(0.87-1.00)
의료보장				
건강보험(ref)				
의료급여	0.1002	1.11(1.04-1.18)*	0.0833	1.09(1.03-1.15)*
Charlson Index				
0(ref)				
1	4.8290	125.08(73.93-211.63)**	-2.6396	0.07(<.001->999.99)
2	5.3111	202.57(118.74-345.59)**	-1.5148	0.22(<.001->999.99)
3이상	5.3623	213.22(124.36-365.56)**	-1.0265	0.36(<.001->999.99)
골절수술여부				
무(ref)				
유	-0.0727	0.93(0.86-1.01)	-0.2455	0.78(0.69-0.89)*
응급실이용여부				
무(ref)				
유	0.7305	2.08(1.91-2.25)**	0.4189	1.52(1.40-1.65)**
약처방여부				
무(ref)				
유	-0.6340	0.53(0.46-0.61)**	-0.3575	0.70(0.65-0.75)**
외래방문일수	0.0457	1.05(1.03-1.06)**	-0.0243	0.98(0.97-0.99)**
재원일수	0.0153	1.02(1.01-1.02)**	0.0206	1.02(1.02-1.02)**
의료기관종별				
병원급이하(ref)				
종합병원	0.1408	1.15(1.10-1.21)**	-0.2322	0.79(0.76-0.83)**
종합전문병원	-0.0289	0.97(0.92-1.03)	-0.0326	0.97(0.91-1.03)
-2Log L		39323.065		76046.346
Likelihood Ratio		3787.7749**		7344.5697**

*p<0.05, **p<.0001

2) 1년 사망률

1년 사망률에 영향을 미치는 요인에 대한 로지스틱 회귀분석결과는 표 12와 같다. 골반골절의 경우, 적합도 통계량인 $-2\log L$ 값이 43221.315이고, 우도비 x^2 의 값은 3938.2112이었다. 50-54세의 사람에 비해 85세이상인 사람이 사망할 위험이 9.81배 높았다. 대도시에 비해 중·소도시에 사는 사람이 1.12배 사망률이 높았고, 건강보험가입자에 비해 의료급여수급자가 1.13배 사망할 위험이 높았다. CI값이 0인 대상자에 비해 CI값이 3이상인 대상자는 2.69배 사망률이 높았다. 골반골절 관련수술을 받지 않은 사람에 비해 수술을 받은 사람이 0.83배 사망률이 높았다. 골다공증약을 처방받지 않은 사람에 비해 처방받은 사람이 0.41배 사망할 위험이 높았고, 응급실 이용을 하지 않은 사람에 비해 이용을 한 사람이 1.56배 사망할 위험이 높았다. 이들 모두 통계적으로 유의하였다.

골반골절은 연령이 증가할수록, 재원일수가 길수록, 응급실이용을 하지 않은 사람에 비해 응급실이용을 한 사람이 1년 사망률이 높았다. 건강보험대상자에 비해 의료급여 수급자의 1년 사망률이 높았다. 한편, 외래방문횟수가 많을수록, 골다공증약을 처방받지 않은 사람보다 처방받은 사람에서, 골절관련수술을 받지 않은 사람보다 받은 사람에서 1년 사망률이 감소하였다.

척추골절의 경우, 적합도 통계량인 $-2\log L$ 값이 79726.497이고, 우도비 x^2 의 값은 7738.2688이었다. 50-54세의 사람에 비해 85세 이상인 사람이 사망할 위험이 17.53배 높았다. 건강보험가입자에 비해 의료급여수급자가 1.12배 사망할 위험이 높았다. CI값이 0인 대상자에 비해 CI값이 3이상인 대상자는 3.60배 사망률이 높았다. 응급실 이용을 하지 않은 사람에 비해 이용을 한 사람이 1.40배 사망할 위험이 높았다. 한편, 척추골절수술을 받지 않은 사람에 비해 수술을 받지 않은 사람은 0.75배 사망할 위험이 감소하였다. 골다공증약을 처방받지 않은 사람에 비해 처방받은 사람에 비해 처방받지 않은 사람이 0.63배 사망할 위험이 감소하였다. 이들 모두 통계적으로 유의하였다.

척추골절은 연령이 증가할수록, 재원일수가 길수록, 응급실이용을 하지 않은

사람에 비해 응급실이용을 한 사람이 1년 사망률이 높았다. 건강보험대상자에 비해 의료급여 수급자의 1년 사망률이 높았다. 한편, 외래방문횟수가 많을수록, 골다공증약을 처방받지 않은 사람보다 처방받은 사람에서, 골절관련수술을 받지 않은 사람보다 받은 사람에서 1년 사망률이 감소하였다.

표 12. 골절 환자의 1년 사망률에 영향을 미치는 요인 분석결과

	골반골절		척추골절	
	회귀계수	Odds Ratio(95% CI)	회귀계수	Odds Ratio(95% CI)
연령				
50-54(ref)				
55-64	0.1973	1.22(0.84-1.76)	0.3345	1.40(1.04-1.87)*
65-74	0.8.077	2.24(1.58-3.19)**	1.1157	3.05(2.30-4.05)**
75-84	1.5181	4.56(3.22-6.48)**	2.0044	7.42(5.60-9.84)**
85+	2.2835	9.81(6.91-13.94)**	2.8637	17.53(13.18-23.32**)
거주지역				
대도시(ref)				
중소도시	0.1143	1.12(1.06-1.18)**	-0.0043	1.00(0.95-1.04)
군이하	0.0887	1.09(1.00-1.19)*	-0.0857	0.92(0.86-0.98)
의료보장				
건강보험(ref)				
의료급여	0.1260	1.13(1.06-1.18)**	0.1130	1.12(1.06-1.18)**
Charlson Index				
0(ref)				
1	0.4254	1.5(0.61-2059)	-0.3077	0.74(0.48-1.12)
2	0.8789	2.41(1.41-4.10)*	0.7777	2.18(1.42-3.34)*
3	0.9881	2.69(1.57-4.59)*	102796	3.60(2.32-5.56)**
골절수술여부				
무(ref)				
유	-0.1879	0.83(0.77-0.90)**	-0.2941	0.75(0.66-0.85)**
응급실이용여부				
무(ref)				
유	0.4459	1.56(1.44-1.69)**	0.3346	1.40(0.29-1.51)**
약처방여부				
무(ref)				
유	-0.8975	0.41(0.36-0.46)**	-0.4618	0.63(0.59-0.68)**
외래방문일수	-0.1425	0.87(0.85-0.89)**	-0.0544	0.95(0.94-0.96)**
재원일수	0.0060	1.01(1.01-1.01)**	0.0167	1.02(1.02-1.02)**
의료기관종별				
병원급이하(ref)				
종합병원	0.0354	1.04(0.99-1.08)	-0.2413	0.79(0.75(0.82)**
종합전문병원	0.0129	1.01(0.96-1.07)	-0.0220	0.98(0.92-1.04)
-2Log L		43221.315		79726.497
Likelihood Ratio		3938.2112**		7738.2688**

*p<0.05, **p<.0001

3) 재골절률

골반골절의 재골절률에 영향을 미치는 요인에 대한 로지스틱 회귀분석결과는 표 13과 같다. 적합도 통계량인 $-2\log L$ 값이 819.69이고, 우도비 x^2 의 값은 319.21이었다. 50-54세의 사람에 비해 75-84세 사람이 사망할 위험이 3.65배 높았다. 이는 통계적으로 유의하지 않았다. 건강보험가입자에 비해 의료급여수급자가 2.36배 재골절이 발생할 위험이 높았다. Charlson Index 값이 0인 대상자에 비해 Charlson Index 값이 2이상인 대상자는 1재골절이 발생할 위험이 10배 높았다. 골반골절 관련수술을 받지 않은 사람에 비해 수술을 받은 사람이 0.08배 재골절률이 감소하였고, 골다공증약을 처방받지 않은 사람에 비해 처방받은 사람이 0.01배 재골절률이 감소하였다. 응급실 이용을 하지 않은 사람에 비해 이용을 한 사람이 0.01배 재골절률이 감소하였다. 이들 모두 통계적으로 유의하였다.

골반골절은 대도시에 거주하는 대상자보다 군 이하에 거주하는 대상자가, CI 값이 클수록, 건강보험대상자에 비해 의료급여 수급자의 재골절률이 증가하였다. 한편, 외래방문횟수가 많을수록, 재원일수가 길수록, 골다공증약을 처방받은 사람이, 골절관련수술을 받은 사람에서 재골절률이 감소하였다.

표 13. 골반골절 환자의 재골절률에 영향을 미치는 요인 분석결과

	회귀계수	Odds Ratio(95% CI)
연령		
50-54(ref)		
55-74	1.3763	3.96(0.92-17.01)
75-84	1.2952	3.65(0.86-15.46)
85+	0.9676	2.63(0.56-12.40)
거주지역		
대도시(ref)		
중소도시	0.1018	1.11(0.59-2.06)
군이하	0.7121	2.03(0.88-4.72)
의료보장		
건강보험(ref)		
의료급여	0.8581	2.36(1.32-4.20)*
Charlson Index		
0(ref)		
1	-0.2718	0.76(0.37-1.57)
2이상	0.3077	1.36(0.42-4.43)
골절수술여부		
무(ref)		
유	-2.5955	0.08(<.001->999.99)
응급실이용여부		
무(ref)		
유	-4.7510	0.01(<.001->999.99)
약처방여부		
무(ref)		
유	-2.5853	0.01(<.001->999.99)
외래방문일수	-12.9285	<.001(<.001->999.99)
재원일수	-4.4256	0.012(<.001->22.36)
의료기관종별		
병원급이하(ref)		
종합병원	0.6821	1.98(1.06-3.69)*
종합전문병원	0.0740	1.08(0.51-2.28)
-2Log L		819.69
Likelihood Ratio		319.21**

*p<0.05, **p<.0001

V. 고 찰

1. 연구자료 및 방법에 대한 고찰

이 연구는 건강보험대상자와 의료급여수급자 중에서 골반골절환자 44,555명, 척추골절환자 187,718명에 관한 자료를 가지고 분석을 실시하였다. 이들은 골반골절환자와 척추골절환자를 구분하여 진료결과에 영향을 미치는 요인을 개인속성요인, 중증도요인, 의료이용요인, 병원특성요인을 차례로 투입하여 위계적 회귀분석을 실시하였으며, 독립변수가 미치는 영향력을 서로 비교하기 위해서 표준화회귀계수를 사용하여 변수들의 영향력의 크기에 대하여 분석을 하였다.

신의철(1998)에 따르면, 건강보험 청구자료의 1차 목적이 진료비 청구에 있기 때문에 과잉 청구될 가능성이 있고 외래환자의 경우 병명이 애매할 때 진료비 청구 목적으로 불확실한 진단을 기재하는 경우도 발생하게 되어 골절이 과대평가될 수 있다고 하였다. 또 진단 및 치료가 진행되는 과정에 있는 환자의 경우도 초진시 진단명과 이후의 진단명이 달라질 수 있다는 문제점이 있다. 이러한 건강보험 청구자료의 단점으로 인해 의료이용과 관련된 다양한 사회문화적 변수를 분석에 포함시키지 못하였으며, 재골절 환자에 대한 근거를 명확히 제시하기가 곤란하였다.

이런 한계를 가지고 있음에도 불구하고 이 연구는 다음과 같은 장점을 가진다. 먼저 실제로 의료이용을 사람들의 인적 사항, 의료이용량에 대한 공적인 자료를 가지고 분석을 하였으므로 객관성과 정확성에 있어서 매우 뛰어나다. 그리고 청구자료는 전국민을 대상으로 한 자료이기 때문에 자료의 보편성이 확보된다는 장점이 있다. 사망자료 또한 전 국민을 대상으로 수집되는 자료라는 점에서 대표성이 크다. 그러므로 본 연구는 실제 의료이용의 결과와 정확한 인구학적 변수를 가지고 분석을 했다는 점에 의의가 있다.

그리고 연구방법에 있어서, 임상자문을 통해 4단계 과정을 거친 하향적 접근법

(Top-down approach)으로 연구대상자를 선정과 추적치료(follow-up treatment)를 정의하여 정확도를 높였다. 하향적 접근법은 청구자료와 같은 전국 자료(national data)를 쉽게 이용할 수 있게 해주는 장점이 있다(Liu JYL, 2002). 그리고 연구시작시점에서의 환자의 유병상태를 설명하기 위해, 2002년 1월 1일부터 2004년 12월 31일까지의 청구자료에 포함된 진단코드를 이용하여 Charlson Index를 산출하여 중증도를 보정하였다. Charlson Index는 정확히 측정된 합병증의 중한상태를 연구대상자의 연구시작시점의 중증도를 설명하고자할 때 그 중요성이 뚜렷하게 나타난다. 연구시작시점의 중증도는 독자가 연구대상자의 합병증의 중한정도의 부담을 더 잘 이해할 수 있게 하고, 환자대상자의 일반화를 용이하게 해주므로, 표준화된 도구로 환자의 연구시작시점에서 질병의 중증도를 계산하는 것은 중요하다.

2. 연구결과에 대한 고찰

가. 골절 환자의 진료결과수준

첫 골절이 발생한 후 30일 사망률 추정은 조건부 확률계산으로 골반골절의 경우 인구 10만명당 11824.9명, 척추골절의 경우 인구 10만명당 3473.8명으로 골반골절의 사망률이 3.4배정도 높은 것으로 조사되었다. 첫 골절이 발생한 후 1년 사망률 추정은 골반골절이 인구 10만명당 9883.3명, 척추골절은 인구 10만명당 3324.8명으로 3배정도 높은 것으로 조사되었다.

이 연구에서의 골반골절 환자의 연령표준화 사망률은 9%이었다. 이 결과는 Kanis(2004)의 스웨덴의 골반골절 환자의 골절 후 1년 동안의 연령표준화 사망률이 23%이었었던 연구와 Chariyalertask(2001)의 타일랜드 80세 이상의 골반골절 환자의 1년 내 사망률이 17%인 연구와 일치하지 않는다. 이것은 인종, 연구대상자의 차이로 인한 결과로 보여진다.

30일 사망률과 1년 사망률을 비교해보았을 때, 골반골절은 1년 사망률의 85%

가 30일내 사망을 하였고, 척추골절은 1년 사망률의 94%가 30일내 사망을 하였다. 이는 노인 골반골절 환자의 1년 사망률의 3%가 30일내 사망한다는 Roche(2006)의 연구와 Cumming(1997)의 1년 사망률의 대부분이 첫 골절로부터 6개월 내에 사망한다는 연구와도 차이가 있다.

골반골절과 척추골절의 진료결과를 보면, 골반골절의 1년 사망률이 척추골절의 1년 사망률보다 약 3.8배 높아 골반골절이 척추골절보다 중증도가 크다는 것을 알 수 있었다. 이는 골반골절이 골다공증성 골절 중 가장 중증도가 심한 골절이라는 외국의 연구와 일치한다(Johnell,2005).

외국의 경우, 골반골절의 재골절률이 2.3~10.6% 이었다(George, 2000). 그러나 이 연구에서 골반골절의 재골절률은 0.12%이었다. 이 결과는 외국의 연구와 비교해 재골절률이 낮은 수준이라고 할 수 있다. 그 이유로는 첫 째, 관찰기간이 짧은 것을 들 수 있다. 첫 골절 후 재골절이 발생하기까지의 평균기간이 1년~7년이라는 결과에 반해 이 연구에서는 임상자료를 확보하지 못해 청구 자료만을 가지고 분석한데 따르는 제한점이라고 하겠다.

이 연구의 결과는 지금까지 우리나라 전체 인구집단을 대상으로 골다공증성 골절의 30일 사망률, 1년 사망률, 재골절률을 추정한 자료가 전무하기 때문에 매우 중요한 의미를 갖는다.

나. 진료결과에 영향을 미치는 요인의 회귀분석결과

인구사회학적 요인에서 연령이 증가할수록 골반골절과 척추골절의 30일 사망률과 1년 사망률이 모두 높았다. 이는 미국 노인 골반골절환자는 연령이 증가할수록 사망률이 증가한다는 Roche(2006), Richard(1994)의 연구결과와 일치한다. 노인의 질병은 평소에 만성 질병을 가지고 있는 경우가 많으며, 질병이 한번 발생하면 질병관리에 오랜 기간이 필요하다. 이러한 노인의 질환은 근본적인 치유가 불가능하여 비가역적인 장애로 남는 경우가 많고(김정인, 2002), 특히 골다공증성 골절은 사망률, 이환률이 높은 질환이며 또 골절에 대한 위험이 크므로 연령이 증가할수록 사망률이 높은 것으로 보인다.

건강보험대상자에 비해 의료급여 수급자의 진료결과가 좋지 못하였다. 이는 의료급여 대상자는 대부분이 생활유지능력이 없거나 생활이 어려운 저소득 국민으로 많은 사회경제적 문제점들을 갖고 있다. 의료급여라는 제도를 통해 의료이용에 대한 접근이 용이해졌음에도 불구하고 경제적인 문제로 삶의 질, 영양 상태 등이 떨어지기 때문에 사망률이 높은 것으로 보인다.

중증도 요인에서 Charlson Index를 보면, Charlson Index값이 클수록 골반골절과 척추골절 모두 1년 사망률이 증가하였다. 이는 Palmer(2002)의 노인 여성의 골반골절환자의 Charlson Index값이 0인 대상자에 비해 Charlson Index값이 1이상인 대상자의 사망률이 1.19배 높다는 연구 결과와 일치한다. 하지만 척추골절의 30일 사망률은 Charlson Index값이 증가할수록 사망률이 감소하였는데 이러한 결과는 관찰기간이 짧기 때문에 중증도에 의한 사망률의 경향성을 파악하기에는 적지 않은 제한점이 있는 것 같다.

골반골절과 척추골절 모두 골절관련 수술을 받지 않은 사람보다 수술을 받은 사람이, 골다공증약을 처방받지 않은 사람보다 처방받은 사람이 30일 사망률과 1년 사망률과 재골절률이 낮았다. 이는 Chariyalertask(2001)의 노인 여성의 골반골절환자 중 수술을 받은 사람의 사망률이 더 낮다는 연구결과와 Lippuner(2003)의 척추골절환자의 골다공증약 복용이 사망률을 낮춰준다는 연구와 일치한다. 이처럼 골다공증약을 처방하면 사망률을 낮출 수 있다는 결과에 반해 이 연구에서 골다공증약 처방률이 골반골절은 7.2%, 척추골절이 11.1%로 매우 낮았다. 우리나라는 골절 진단 이후 평생 골다공증 약 처방에 대한 급여 원칙에도 불구하고 약 처방률은 매우 낮은 편이다.

50세 이상 여성은 난소기능 소실로 골소실 속도가 증가하여 골다공증 유병률과 골다공증으로 인한 골절이 증가한다. 이러한 50세 이상인 여성의 골절을 예방하고 골절이 발생한 환자에게는 골다공증약 처방과 같은 치료와 재골절에 대한 2차적 예방을 하여 진료결과를 향상시켜야할 것이다.

VI. 결 론

이 연구에서는 우리나라 골다공증성 골절 환자의 진료결과에 영향을 미치는 요인을 알아보려고 하였다. 2002년 1월 1일부터 2004년 12월 31일까지의 건강보험 청구자료와 통계청 사망자료를 이용하여 50세 이상의 여성노인인구 중에서 골반골절환자 44,555명, 척추골절 187,718명을 대상으로 진료결과에 영향을 미치는 요인으로 인구사회학적요인, 중증도 요인, 의료이용요인, 병원특성요인을 포함하였다. 주요 결과는 다음과 같다.

1. 골반골절과 척추골절 환자 모두 연령이 증가할수록, 재원일수가 길수록 30일 사망률이 증가하였고, Charlson Index값이 증가할수록, 건강보험대상자보다는 의료급여수급자가, 응급실 이용을 하지 않은 사람에 비해 이용을 한 사람이 30일 사망률이 높았다. 그리고 골다공증약을 처방받거나, 골절관련수술을 받은 사람일수록 30일 사망률은 낮았다.

2. 골반골절과 척추골절 환자 모두 연령이 증가할수록, 재원일수가 길수록 1년 사망률이 증가하였고, 건강보험대상자보다는 의료급여수급자가, 응급실 이용을 하지 않은 사람에 비해 이용을 한 사람이 1년 사망률이 높았다. 그리고 외래방문횟수가 많을수록, 골다공증약을 처방받거나, 골절관련수술을 받은 사람일수록 1년 사망률은 낮았다.

3. 골반골절 환자는 거주지의 규모가 작을수록, Charlson Index값이 클수록 재골절률이 증가하였고, 건강보험대상자보다는 의료급여수급자가 응급실 이용을 하지 않은 사람에 비해 이용을 한 사람이 재골절률이 높았다. 그리고 외래방문횟수가 많을수록 재원일수가 길수록 골다공증약을 처방받거나 골절관련수술을 받은 사람일수록 재골절률이 낮았다.

본 연구는 우리나라에서 골다공증성 골절 사망률에 대한 조사가 전무하고 사망률에 영향을 미치는 요인에 대한 연구가 부족한 현실에서 골다공증성 골절 환자의 사망률을 추정하고, 연령, 의료보장형태, 골절의 중증도, 골다공증약 처방이 골절환자의 진료결과에 영향을 미치는 요인임을 밝혔다는데 의의가 있다. 특히 골다공증 약 처방이 50세 이상 여성 골절 환자의 진료결과에 유의한 영향을 미친다는 것을 알게 되었다.

참고문헌

- 김병익, 이영건, 한달선. 의료보험 적용인구의 의료이용도와 가입기간과의 관계. 예방의학회지 1990;23(2):185-93
- 김정인. 노인의 사망 전 1년의 의료이용수준에 관한 연구-뇌혈관질환을 중심으로. 연세대학교 대학원, 2001
- 신의철, 박용문, 박용규, 김병성, 박기동, 맹광호. 의료보험자료 상병기호의 정확도 추정 및 관련 특성 분석. 예방의학회지 31(3): 471-480, 1998
- 유승흠, 조우현, 박종연 등. 도서지역주민의 의료이용 양상과 그 결정요인. 예방의학회지 1987;20(2):419-30
- 이성락 등. 고관절 주위골절로 인한 사망률 및 활동성-전향적연구. 대한정형외과학회지.2005;40(4):423-27
- 한서구, 최남용 등. 고령의 양측 고관절부 골절환자의 유병율 및 사망률. 대한골절학회지.2002;13(4):788-94
- Adrianne C. et al. The near absence of osteoporosis treatment in older men with fractures. Osteoporos Int 2005;16:953-62
- Atik OS, Gunal I, Korkusuz F. Burden of Osteoporosis CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH 2006;443:19-24
- Barlow DH. Advisory group on osteoporosis report. Department of health, 1994
- Braithwaite RS. et al Estimating Hip fracture morbidity, mortality and cost. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:364-70
- Chang KP, Center, JR. Incidence of Hip and Other Osteoporotic Fractures in Elderly Men and Women: Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *J Bone Miner Res* 2004;19:532-36
- Charlson ME et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40:373-83

- Cummings RG, Nevitt MC, Cummings SR. Epidemiology of hip fractures. *Epidemiol Rev.* 1997;19:244–57
- Cummings SR, Black DM, Rubin SM. Lifetime risk of hip, Colles', or vertebral fracture and coronary heart disease among white postmenopausal women. *Arch Intern* 1989;249:2445–48
- Dahl E. Mortality and life expectancy after hip fractures. *Acta Orthop Scand* 1980; 163: 163–70
- Deyo RA. et al. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD–9–CM administrative databases. *J Clin Epidemiol* 1992;45(6):613–19
- Feldstein AC et al. The near absence of osteoporosis treatment in older men with fractures *Osteoporos Int* 2005;16:953–62
- Fisher ES, Baron JA, Malenka DJ, et al. Hip fracture incidence and mortality in New England. *Epidemiology* 1991; 2:116–22
- Flesenberg D. et al. Incidence of vertebral fracture in Europe: results from the European prospective osteoporosis study. *J Bone Miner Res* 2002;17(4):716
- George GHM, Patel S. Secondary prevention of hip fracture. *Rheumatology* 2000;39:346–49
- Goettsch WG. Romy B. Developments of the incidence of osteoporosis in The Netherlands: a PHARMO study. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*
- Jacobsen SJ, Goldberg J, Miles TP, Brody JA, Stiers W, Rimm AA. Race and sex differences in mortality following fracture of the hip. *Am J Public Health* 1992; 82: 1147–50
- Jacqueline RC et al. Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet.* 1999;13(353):878–82.

- Jalovaara P, Virkkunen H. Quality of life after hemiarthroplasty for femoral neck fracture. *Acta Orthop Scand* 1991; 62:208-17
- Johansen A, Harding K, Evans R, Stone M. Traumin elderly people: what proportion of fracture are aconsequence of bone fragility? *Arch Gerontol Geriatr* 1999;29: 215-21
- Johnell O, Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2005;16:S3-S7
- Kado DM, Browner WS, Palermo L, Nevitt MC, Genant HK, Cummings SR. Vertebral fractures and mortality in older women: a prospective study. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Arch Intern Med*. 1999;159(11):1215-20.
- Kamel HK. et al. Secondary Prevention of hip fractures among the hospitalized elderly are we doing enough? *J Clin Rheumatol* 2005;11:68-71
- Kamel HK. Secondary prevention of hip fractures among the hospitalized elderly are we doing enough? *J Clin Rheumatol* 2005;11:68-71
- Kanis JA et al. Cost-effectiveness of risedronate for the treatment of osteoporosis and prevention of fractures in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2004;15:862-71
- Kanis JA, Borgstrom F, Johnell O, Jonsson B. Cost-effectiveness of risedronate for the treatment of osteoporosis and prevention of fractures in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2004; 15: 862-71
- Keene GS. Morbidity and mortality after hip fractures. *BMJ* 1993;307:1248-50
- Lane NE. Epidemiology, etiology, and diagnosis of osteoporosis *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2006; 194:S3-11
- Lippuner K. et al. Epidemiology and direct medical costs of osteoporotic

- fractures in men and women in Switzerland *Osteoporos Int* 2005;1R6:S8–S17
- Lippuner K. et al. Incidence and direct medical costs of hospitalizations due to osteoporotic fractures in Switzerland *Osteoporos Int* 1997;7:414–25
- Lippuner K. Medical treatment of vertebral osteoporosis. *Eur Spine J* 2003; 12(2):S132–41
- Liu LYJ, Maniadakis N et al. The dconomic burden of coronary heart disease in then UK. *HEART* 2002;88:597–603
- Lu–Yao GL, Baron JA, Barrett JA, Fisher ES. Treatment and survival among elderly Americans with hip fractures: a population–based study. *Am J Public Health* 1994; 84: 1287–91
- Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Survival experience of aged hip fracture patients. *Am J Public Health* 1989; 79: 274–78
- Marti S et al. Body weight and comorbidity predict mortality in COPD patients treated with oxygen therapy *Eur Respir J* 2006; 27: 689–96
- McHenry TP, Mirza SC. Risk Factors for Respiratory Failure Following Operative Stabilization of Thoracic and Lumbar Spine Fractures. *Bone Joint Surg.* 2006;88:997–1005
- Melton LJ et al. Hip fracture recurrence:a population–based study. *Clin Orthop.* 1982;167:131–8
- Murray SB, Bates DW. Charlson Index Is Associated with One–year Mortality in Emergency Department Patients with Suspected Infection. *ACADEMIC EMERGENCY MEDICINE* 2006; 13:530––536
- Petitti DB, Sidney S. Hip fracture in women. *Clin Orthop* 1989; 245:150–55
- Poor G, Atkinson EJ, Lewallen DG, O’Fallon WM, Melton LJ III. Age–related hip fractures in men: clinical spectrum and short–term outcomes. *Osteoporosis Int* 1995;5:41 9 –26

- Reginster JY, Burlet N. Osteoporosis: a still increasing prevalence. *Bone*. 2006;38:S4–S9
- Riley RL et al. Outcomes and secondary prevention strategies for male hip fractures. *Ann Pharmacother* 2002;36:17–23
- Roche JJW et al. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ* 2005;18:1374–8
- Schrøder HM, Erlandsen M. Age and sex as determinants of mortality after hip fracture: 3,898 patients followed for 2·5–8·5 years. *J Orthop Trauma* 1993;7:525–31
- Shabat S. et al. The Second Hip Fracture—An Analysis of 84 Elderly Patients. *J Orthop Trauma* 2003;17:613–17
- Sundararajan V. et al. New ICD–10 version of the Charlson comorbidity index predicted in–hospital mortality. *J Clin Epidemiol* 2004;57:1288–94
- Tammemagil CM et al. Impact of comorbidity on lung cancer survival J Am Geriatr Soc 2002;50:1644–50
- White BL, Fisher WD, Laurin CA. Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *J Bone Joint Surg* 1987;69: 1335–4
- Wolinsky FD et al. Subsequent hip fracture among older adults. *Am J Public Health*. 1994;84:1316–18
- Yang NP et al. Estimated prevalence of osteoporosis from a nationwide health insurance database in Taiwan. *health policy* 2005;04:9–17

부록

부록표 1. 골절관련 상병명

진단명	ICD-10 code
척추골절	M484 척추의 피로성 골절
	M4840 척추의 피로성 골절-척추의 다발 부위
	M4844 척추의 피로성 골절-흉추골 부분
	M4845 척추의 피로성 골절-흉요추골 부분
	M4846 척추의 피로성 골절-요추골 부분
	M4847 척추의 피로성 골절-요천추골 부분
	M4849 척추의 피로성 골절-상세불명의 부위
	M485 달리 분류되지 않은 허탈성 척추
	M4854 달리 분류되지 않은 허탈성 척추-흉추골 부분
	M4855 달리 분류되지 않은 허탈성 척추-흉요추골 부분
	M4856 달리 분류되지 않은 허탈성 척추-요추골 부분
	M4857 달리 분류되지 않은 허탈성 척추-요천추골 부분
	M4859 달리 분류되지 않은 허탈성 척추-상세불명의 부위
	S220 흉추골의 골절
	S2200 흉추골의 골절(폐쇄성)
	S2201 흉추골의 골절(개방성)
	S221 흉추의 다발성 골절
	S2210 흉추의 다발성 골절(폐쇄성)
	S2211 흉추의 다발성 골절(개방성)
	S320 요추골의 골절
	S3200 요추골의 골절(폐쇄성)
	S3201 요추골의 골절(개방성)
골반골절	S325 치골의 골절
	S3250 치골의 골절(폐쇄성)
	S72 대퇴골의 골절
	S720 대퇴경부의 골절
	S7200 대퇴경부의 폐쇄성 골절
	S721 대퇴 전자부 골절
	S7210 대퇴전자부 폐쇄성 골절
	M8095 상세불명의 병적 골절을 동반한 골다공증-골반 부위 및 허벅지
	M8005 병적 골절을 동반한 폐경기후 골다공증-골반 부위 및 허벅지
	M8055 병적 골절을 동반한 특발성 골다공증-골반 부위 및 허벅지
	M8085 기타 병적 골절을 동반한 골다공증-골반 부위 및 허벅지
골다공증	M80_, M81_

부록표 2. 추적치료 정의

진단명	추적치료의 정의
골다공증성 척추골절	첫 골절과 동일진단명으로, 정형외과를 방문한 경우 다음의 경우를 동일진단명으로 봄 M484=M4840, M484=M4844, M484=M4845, M484=M4846, M484=M4847, M484=M4849 (단, M4840 ≠ M4844, M4845 ≠ M4846), M485=M4854, M485=M4855, M485=M4856, M485=M4857, M485=4859, S220=S2200, S220=S2201, S221=S2210, S221=S2211, S320=S3200, S320=S3201
골다공증성 골반골절	첫 골절과 동일진단명으로, 정형외과를 방문한 경우 다음의 경우를 동일진단명으로 봄 S72=S720=S721=S7210, S325=S3250

부록표 3. 골절관련 수술코드

진단명	수술코드
척추골절	N0444 척추변형에척추관절전방고정[기기,기구사용고정포함]
	N0446 척추변형에척추관절후방고정[기기,기구사용고정포함]
	N0452 척추체제거술(흉추)
	N0453 척추체제거술(요추)
	N0465 척추전방고정술[기기,기구사용고정포함]-흉추
	N0466 척추전방고정술[기기,기구사용고정포함]-요추
	N0468 척추후방고정술[기기,기구사용고정포함]-흉추
	N0469 척추후방고정술[기기,기구사용고정포함]-요추
골반골절	N0471 경피적 척추성형술(방사선료 포함)
	N0602 사지골절관혈적정복술[복잡골절포함]-상완골, 견갑골
	N0641 사지골절도수정복술(골반골, 대퇴골)
	N0711 인공관절 전치환술(고관절)
	N0715 인공관절 부분치환술(고관절)

부록표 4. 골다공증약 청구기호 및 약제명

성분명	청구코드	품명
Alendronate	A02003941	마빌정 5mg
	A02003951	마빌정 10mg
	A09703631	아렌드정 5mg
	A09703641	아렌드정
	A59500071	포사맥스정
	A59500091	포사맥스정 70mg
Residronate	B07404671	악토넬정 5mg
	B7404681	악토넬정 35mg
Raloxifene	E00510381	에비스타정 60mg
Etidronate	A33001301	다이놀정
	A34002501	오스테움정
Salcatonin	A19501261	메노칼비강분무액100
	A19550421	메노칼비강분무액 200iu
	E00040061	엘시토닌주10단위
	E00040141	엘시토닌주20s
	E01630041	마야칼식주50

ABSTRACT

An Analysis of Factors Affecting Outcomes Fracture Patients

-- Focused on women aged over 50 --

WonJung Choi

Dept. of Public Health

The Graduate School

Yonsei University

(Directed by Professor Woo Hyun Cho, M.D., Ph.D.)

Fracture in the aged population mostly due to osteoporosis. With aging, osteoporosis increases incidence rate, morbidity rate, mortality rate and lowers the quality of life through restricting activities, reducing abilities to work, fracture, etc. Particularly in women, the risk of fracture rises with ovarian dysfunction resulting from menopause.

For this study, we analyzed volume of outcomes (30-day mortality rate, 1-year mortality rate and re-fracture rate) of examining hip fracture and vertebral fracture out of women aged over 50 in health insurance claims and data on the dead published by the National Statistical Office. Also, we examined Factors affecting the results of outcomes included demographic factors, severity factors, medical service utilization factors, hospital factors.

The results of this study are summarized as follows.

For both hip fracture and vertebral fracture patients, 30-day mortality rate and 1-year mortality rate increased when age was old and when length of stay was long, and 30-day mortality rate and 1-year mortality rate were higher in medical aid than in those subject to health insurance, and in those who had used the emergency room than in those who had not. In addition, 30-day mortality rate and 1-year mortality rate were lower in those who were administered with osteoporosis drug or had operation related to osteoporotic fracture. For hip fracture patients,

The present study analyzed re-fracture rate only for hip fracture patients. In hip fracture patients, re-fracture rate according to the area of residence was higher among those living in large cities than among those living in small and medium cities or in counties. re-fracture rate increased when Charlson Index was high, and it was higher in medical aid than in those subject to health insurance. On the other hand, re-fracture rate was higher among patients who made frequent number of visit or length of stay long or who had been prescribed osteoporotic drug or received fracture-related operation than among those who did not.

This study has the limitation that it did not consider clinical and socioeconomic factors, which may have a significant effect on the outcomes, as it used health insurance claims data and data on the dead published by the National Statistical Office. However, this study is meaningful in that it presented representative results as it analyzed outcomes such as mortality rate and re-fracture rate in female hip or vertebral fracture patients aged over 50 selected from national data and factors affecting the outcomes. According to the results of analysis, fracture patients' mortality rate and re-fracture rate were affected by age, medical insurance type, severity and the prescription of osteoporotic drug. The reason that patients who have been prescribed

osteoporotic drug show higher mortality rate and re-fracture rate is probably that the drug is prescribed to patients with high fracture risk. It is considered necessary to make further research using clinical data on how the prescription of osteoporotic drug affects the incidence of aged people's osteoporotic fracture and their mortality rate and re-fracture rate.

Key Point: fracture, outcomes (30-day mortality rate, 1-year mortality rate and re-fracture rate)