

연구보고서 2017-20-015

www.nhimc.or.kr

# 폐경 후 유방암 환자에서 항호르몬치료제의 골절 위험성 연구

이수진 · 홍정화 · 남주영 · 송선옥 · 박경혜  
홍수정 · 김경민 · 이은영 · 이유미

# NHIS

2017 NHIS Ilasan Hospital  
National Health Insurance Service Ilasan Hospital



국민건강보험 일산병원 연구소

연구보고서

2017-20-015

# 폐경 후 유방암 환자에서 항호르몬치료제의 골절 위험성 연구

이수진 · 홍정화 · 남주영 · 송선옥 · 박경혜  
홍수정 · 김경민 · 이은영 · 이유미



국민건강보험 일산병원 연구소

[저 자]

책임 연구자:	국민건강보험 일산병원 내분비내과	이수진
공동 연구원:	국민건강보험 일산병원 내분비내과	남주영
	국민건강보험 일산병원 내분비내과	송선옥
	국민건강보험 일산병원 내분비내과	박경혜
	국민건강보험 일산병원 내분비내과	홍수정
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	홍정화
	분당서울대병원 내분비내과	김경민
	서울 가톨릭 의과대학 내분비내과	이은영
	연세대학교 의과대학 내분비내과	이유미

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

## 머리말

우리나라 여성암 2위를 차지하는 유방암은 지속적으로 증가하고 있고, 갈수록 젊은 연령층에서 발생하는 빈도가 늘어나고 있다. 또한, 생존기간이 늘어나면서 암환자의 삶의 질을 높이는 것이 중요해졌다. 항암방사선 치료 및 내분비치료로 인한 골소실 증가 및 골밀도 감소로 결국 골절이 발생하게 되어 우울감, 의존도 증가 및 의료비용의 증가를 초래할 수 있어, 암환자의 골절 예방 및 골절 후 치료는 경제적으로, 환자 개인적으로도 중요한 문제가 되고 있다.

본 연구는 국민건강보험공단 자료를 이용하여 우리나라의 유방암 환자에서 골절의 발생빈도 및 아로마타제 억제제를 복용하는 환자에서 골절발생률을 조사하고, 아로마타제 억제제의 장기 복용에 따른 골절 위험성 증가를 확인하고, 골절에 대해 적절한 골밀도 검사 및 골다공증 약제 처방이 실제 임상에서 이루어지고 있는지를 조사한 연구로, 적절한 골밀도 평가 및 골다공증 치료가 이루어져야하는 과학적 근거를 제공할 수 있다. 현재까지 국내 유방암 환자를 대상으로 한 전수자료 분석은 없었던 상태로 본 연구가 암 환자의 건강증진과 삶의 질 향상에 기여함은 물론, 심각한 합병증 예방으로 의료비 절감에도 기여할 수 있어 정책적인 뒷받침을 위한 기초자료로 이용될 수 있기를 기대한다.

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

2017년 12월

국민건강보험공단 일산병원장

일산병원 연구소 소 장

강종구  
장호별

# 목 차

요약 .....	1
제 1 장 서 론 .....	5
제 1 절 연구의 배경 및 필요성 .....	6
제 2 절 연구의 목적 .....	10
제 2 장 이론적 고찰 .....	11
제 1 절 유방암 환자에서 아로마타제 억제제 치료의 골소실기전 .....	12
제 2 절 유방암 환자에서 골절 위험성 .....	14
제 3 절 골흡수억제제의 골절 예방 효과 .....	18
제 4 절 유방암 환자에서 골건강 가이드라인 및 골밀도 검사 실태 .....	19
제 3 장 연구 내용 및 방법 .....	22
제 1 절 연구 대상 .....	23
제 2 절 연구방법 .....	24
제 4 장 연구 결과 .....	26
제 1 절 연구대상자 .....	27
제 2 절 유방암 환자에서 골절 발생률 .....	28
제 3 절 아로마타제 억제제의 골절 위험성 .....	34
제 4 절 아로마타제 억제제 복용 기간에 따른 골절위험도 분석 .....	38
제 5 절 골다공증 약제 치료율 및 골밀도 검사 처방비율 .....	44
제 5 장 결론 및 정책적 제언 .....	45
제 1 절 결론 .....	46
제 2 절 정책제언 .....	47
제 3 절 연구의 제한점 .....	49
참고문헌 .....	50
부록 .....	54

## 표목차

<표3-1> 유방절제술 수술 코드 .....	23
<표3-2> 부위별 골절 코드 정의 .....	24
<표3-3> 골밀도 검사 코드 .....	25
<표4-1> 유방암 환자의 골절발생과 환자 기본정보 .....	28
<표4-2> 유방암 환자의 골절발생률: 부위별 골절 발생률과 골절 발생까지의 기간 .....	30
<표4-3-1> 유방암 환자에서 전체골절 .....	30
<표4-3-2> 유방암 환자에서 척추골절 .....	31
<표4-3-3> 유방암 환자에서 상완골절 .....	31
<표 4-3-4> 유방암 환자에서 대퇴부골절 .....	32
<표 4-3-5> 유방암 환자에서 경골골절 .....	33
<표 4-4> 나이별 유방암 환자에서 골절발생률 .....	34
<표 4-5> 전체 연령에서 아로마타제 억제제를 복용한 유방암 환자 비율 .....	34
<표 4-6> 아로마타제 억제제 복용여부에 따른 골절발생 분석 .....	35
<표4-7-1> 전체연령에서 아로마타제 억제제 골절 위험성 .....	35
<표4-7-2> 50세미만에서 아로마타제 억제제 골절 위험성 .....	36
<표4-7-3> 50세이상에서 아로마타제 억제제 골절 위험성 .....	37
<표 4-8> 아로마타제 억제제 복용 중인 유방암 환자의 기본정보 .....	38
<표4-9> 각 골절부위별 골절발생률 .....	39
<표4-10> 각 골절부위별 아로마타제 총 복용일수 .....	39
<표4-11> 아로마타제 억제제 복용기간별 골절 발생률 .....	40
<표4-12> 아로마타제 억제제 복용기간에 따른 골절 위험도분석 (전체연령) .....	40

<표4-13-1> 아로마타제 억제제 복용기간(그룹변수)에 따른 골절 위험도분석(전체연령) .....	41
<표4-13-2> 아로마타제 억제제 복용기간(그룹변수)에 따른 골절 위험도분석 (50세미만) .....	42
<표4-13-3> 아로마타제 억제제 복용기간(그룹변수)에 따른 골절 위험도분석(50세이상) .....	43
<표 4-14> 골절발생 이전 이후 처방 변화 .....	44
<표5-1> 골다공증 치료제 현재 보험적용 기준 .....	48

## 그림목차

[그림 1-1]건강보험 공단 자료와 국가암통계에 따른 유방암 발생자 수 .....	6
[그림 1-2] 유방암 환자에서 내분비치료 대상 가이드라인 .....	7
[그림 1-3] 아로마타제 억제제의 작용 기전 .....	8
[그림 1-4] 아로마타제 억제제의 뼈에 미치는 영향 .....	9
[그림 1-5] 골다공증 골절 치료의 국가적 비용 .....	9
[그림 2-1] 혈청 에스트로겐 농도에 따른 골절 위험도 .....	12
[그림 2-2] 골재형성에 대한 에스트로겐의 역할 .....	13
[그림 2-3] 암치료제로 인한 골소실 속도 비교 .....	14
[그림 2-4] 부위에 따른 연령별 골절 발생률 .....	15
[그림 2-5] 유방암 환자에서 골절 위험 요인 .....	15
[그림2-6] 유방암 환자에서 골밀도 감소 속도 및 골절 발생 예상 .....	16
[그림2-7] FDA 아로마타제 억제제 부작용 결과보고 .....	17
[그림2-8] 타이완의 보험청구자료로 분석한 유방암 환자 골절발생율 .....	17
[그림2-9] 비스포스포네이트의 골소실 억제 효과 .....	18
[그림2-10] 3년간 아로마타제 복용한 환자들의 골밀도 및 골대사 표지자 변화 .....	19
[그림2-11] 아로마타제 억제제 복용하는 유방암 환자의 골절예방 가이드라인 .....	20
[그림2-12] 여러 그룹에서 발표한 아로마타제 억제제 복용하는 유방암 환자의 골절예방 가이드라인 .....	20
[그림2-13,14] 아로마타제 억제제 치료 시작 이후 골밀도 처방 건수 .....	21
[그림3-1] 아로마타제 억제제의 골절 위험성 연구 분석 방법 .....	25
[그림4-1] 전체 골절 분석 대상 모식도 .....	27
[그림4-2] 연도별 아로마타제 억제제 처방빈도 .....	34



요약

## 요 약

### 1. 서론(연구의 배경 및 필요성)

여성 유방암 환자 치료제로 쓰이는 약제 중 아로마타제 억제제를 복용하는 환자에서 골소실이 더 빨리 진행되는데 이로 인해 생길 수 있는 골절은 긴 유병기간에 따른 의료비 증가를 가져오며, 환자의 삶의 질(Quality of life, QOL)을 떨어뜨리게 된다. 골다공증 사회적 경제적 손실로 연간 1조원에 육박하는 의료비용은 고령화가 진행됨에 따라 더욱 부담이 되고 있으며, 폐경 후 유방암 환자에서 아로마타제 억제제로 인한 골절 발생은 사회적 부담을 증가시킬 수 있다.

특히, 우리나라 유방암의 연령별 분포를 보면 상대적으로 젊은 30-50대 여성에서 많이 발생하는 것이 특징적이다. 이는 자연적인 폐경 이후 여성호르몬 감소로 인한 골소실 뿐만 아니라 아로마타제 억제제사용으로 골소실이 더 빨리 진행하게 되어 골강도가 약해져 비교적 젊은 나이에 골절을 경험하게 되는 것이다.

폐경 후 아로마타제 억제제를 복용하는 유방암 환자에서의 골절 위험성 연구는 미국 FDA 약제 부작용 보고가 되었고, 외국에서는 많은 연구가 되어 왔으나, 현재까지 우리나라에서 유방암 환자에서 골절 발생률뿐만 아니라 아로마타제 억제제를 복용하고 있는 유방암 환자에서의 골절 위험성에 대한 국내 자료는 없는 상태로 이에 대해 국민건강보험공단 데이터 전수 자료를 바탕으로 국내 현황을 파악하고자 한다.

### 2. 연구 대상 및 연구 방법

본 연구는 2002년 1월 1일부터 2015년 12월 31일까지 청구일 중심으로 수집되었던 국민건강보험공단 자료를 바탕으로 유방암으로 진단받고, 유방 절제술(N7130-7135)을 받은 환자를 추출하였고, 새로 진단된 유방암 환자로 한정하기 위해 유방암 코드 진단 이전에 수술을 받았거나, 2002년 1월 1일부터 2005년 12월 31일 사이 유방암

진단명이 발생한 대상은 제외하였다. 골절은 척추골절, 상완골절, 대퇴부골절, 경골골절 네 부위로 나누어 분석하였고, 전체골절은 이들 모두 포함하는 골절로 분석하였다. 연구 설계는 유방암 환자 중 아로마타제 억제제의 골절 발생에 대한 교차비(Odds ratio)를 확인하기 위해 유방암 환자 중 아로마타제 억제제를 복용하지 않은 군 대비 약제를 복용한 군의 골절 발생률을 비교하였고, 아로마타제 억제제 복용 기간에 따른 골절 발생에 대한 교차비를 구하기 위해 복용기간별로 그룹을 나누어 로지스틱 회귀분석을 이용하여 1년 미만 복용한 환자들 대비 Odds ratio를 확인하였다.

### 3. 연구 결과

2002년 1월 1일부터 2015년 12월 31일까지 산정특례 및 유방암 진단받고 수술한 환자 총 173,082명에서 유방암 진단 전 수술 기록이 있는 환자, 2002년-2005년까지 유방암 진단 기록이 있는 사람, 남자, 골대사에 영향을 줄 수 있는 질병들을 제외하고, 유방암 진단 이전에 아로마타제 억제제 복용한 사람들을 제외하고 남은 환자 100,873명 중 아로마타제 억제제 처방 이전에 골절이 있는 환자들도 제외하여 총 100,262명을 대상으로 전체 골절을 분석하였다. 유방암 전체 환자에서 모든 골절은 7.33% 발생하였고, 부위별로는 척추골절은 5.42%, 대퇴부 0.55%, 상완골절 4.16%, 경골골절 0.40% 발생하였다. 유방암 환자의 골절 발생까지의 평균 기간은 1,085일(2.97년) 정도였다. 각 부위 골절에서도 골절 발생까지 평균 기간은 3년 이내였다. 유방암 환자 중에서 아로마타제 억제제를 복용한 환자만을 대상으로도 분석을 진행하였고, 전체 골절 및 상완 골절이 아로마타제 억제제를 복용하지 않은 군의 골절 발생률에 대비하여 복용한 군의 발생률이 각각 12.3%, 24.3% 증가하였다. 또한, 50세를 기준으로 서브그룹 분석을 하였는데 45세 미만에서 전체, 척추, 상완, 대퇴 골절 모두 유의하게 증가하는 것을 확인하였다. 게다가 아로마타제 억제제의 복용 기간별 골절 발생의 교차비를 분석하였고, 이는 1년 미만으로 복용한 그룹보다 3년 이상 복용한 그룹에서 전체골절의 Odds가 3.94배 증가하고, 척추는 3.67배, 대퇴부는 1.05배, 경골은 3.8배로 유의하게 증가하는 것을 확인하였다.

하지만, 골절 이후에 골다공증치료제 처방 시작 여부를 확인한 결과, 골절 후에도 골다공증 약제를 처방받지 못하는 비율이 49.9% 나되어 거의 절반환자는 치료를 받지 못하고 있으며, 골밀도 검사를 한번도 하지 않은 환자는 12.03%에 불과하였다.

## 4. 결론 및 정책적 제언

### 1. 결론

유방암 환자에서 사용하는 아로마타제 억제제는 폐경 후 유방암 환자들에게 유방암의 재발율을 낮춘다는 보고가 있어 널리 쓰이고 있는 약제지만, 에스트라디올을 생성하는 아로마타제 효소를 완전히 억제하여 혈청 에스트로겐 농도를 낮추어 결국 골소실을 일으키게 된다. 특히, 폐경기 혹은 항암, 방사선 치료로 인해 폐경된 젊은 여성에서 약제를 시작하게 되면 이른 나이에 골소실이 더 가속화되기 때문에 결국에는 골다공증성 골절이 발생할 가능성이 높아지게 된다. 실제로 본 연구에서 아로마타제 억제제를 복용하는 군에서 골절발생률이 더 높았으며, 아로마타제 억제제를 복용하는 군 안에서는 약을 오래 복용할수록 골절 발생의 위험도가 높아지는 것을 확인하였다. 하지만, 유방암을 진단 받고 골밀도 검사를 하는 환자들은 57% 정도에 불과했고, 치료율도 35% 정도에 불과하였다.

### 2. 정책적 제언

유방암 진단 후 항암방사선 치료 및 내분비치료를 시작하기 전 환자의 골강도 평가를 위해 골밀도를 평가하고, 아로마타제 억제제를 복용해야 하는 환자의 골절 예방을 위해서 적절한 골흡수 억제제 등의 적절한 약제 치료가 필요하다. 하지만, 골절이 발생한 이후에도 35% 만이 골다공증 치료가 이루어지고 있어서 실제 임상에서 골절에 대한 치료가 저조함을 확인하였다. 또한 골밀도 자체 검사를 골절 전후에 한번도 하지 않은 환자가 12% 로 유방암 환자를 치료하는 의사들의 관심도도 낮다. 유방암 환자의 완치 뿐만 아니라 치료과정에서 발생할 수 있는 골절에 대한 위험성을 예상하여, 환자들의 삶의 질을 높이고, 골절 예방효과를 위해 비스포스포네이트 등의 약제를 치료하기 위해서는 암 진단 이후 적절한 골밀도 검사가 중요하며, 골절로 인한 사회적, 경제적 부담이 생기는 것을 예방하기 위한 골밀도 검사 기준 및 골다공증 약제 치료의 보험 급여 기준의 확대 암환자를 대상으로 한 삶의 질 관리 교육 및 홍보 등 적극적인 정책적 지원이 필요하겠다.

# 제 1 장

## 서 론

제 1 절 연구의배경 및 필요성	6
제 2 절 연구의 목적	10

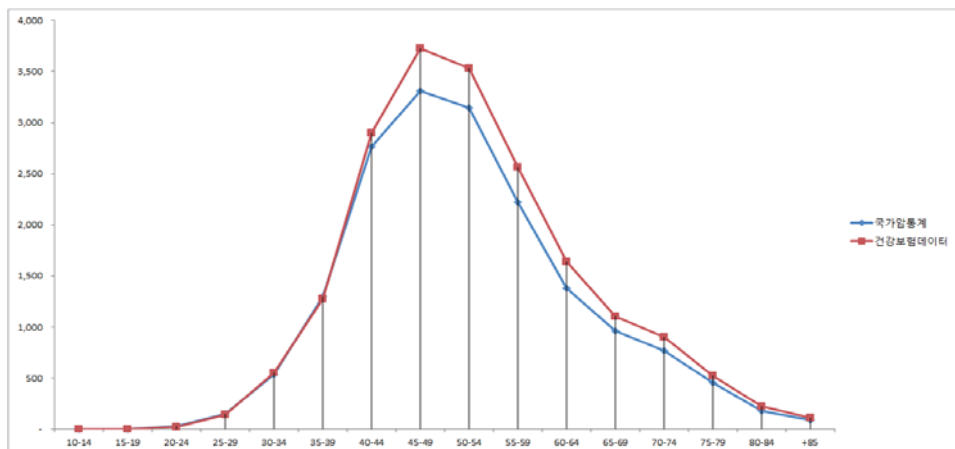
---

# 제1장 서론

## 제1절 연구의 배경 및 필요성

### ■ 국내 유방암 질병 현황

유방암은 미국이나 유럽 등 선진국가에서의 여성암 중에서 가장 흔한 암으로 40세에서 55세 사이의 미국 여성의 제 1의 사망원인이 되고 있다. 우리나라에서 유방암은 2001년 이후 여자 암 환자 중 1위로 발생하였으며, 2008년 이후로는 여자 암환자에 있어서 갑상선암을 제외하면 가장 많은 암이 되었다. 국가 암통계 및 2016년 건강보험데이터를 바탕으로 한 나이별 유방암 분포를 살펴보면 서구에서 유방암이 주로 50대에 발생하는 것과는 달리 폐경 전후 여성인 40대에 비교적 젊은 연령층에서 많이 발생한다는 점이다. 이는 암을 진단 받고, 치료받고, 완치 이후 여명까지 유병기간이 길어짐에 따라 의료비 증가가 필연적이며, 암의 치유 여부뿐만 아니라 치료 이후 환자들의 삶의 질을 높이기 위해 효과적인 치료가 절실히 요구되고 있다.

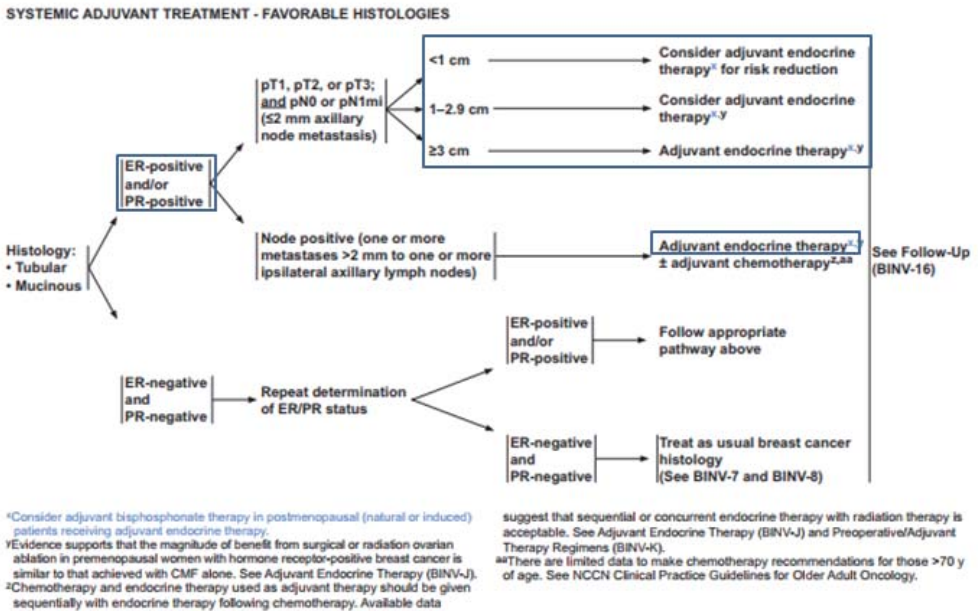


[그림 1-1]건강보험 공단 자료와 국가암통계에 따른 유방암 발생자 수(2016-20-011)

■ 유방암 환자에서 아로마타제 억제제 치료의 양면성

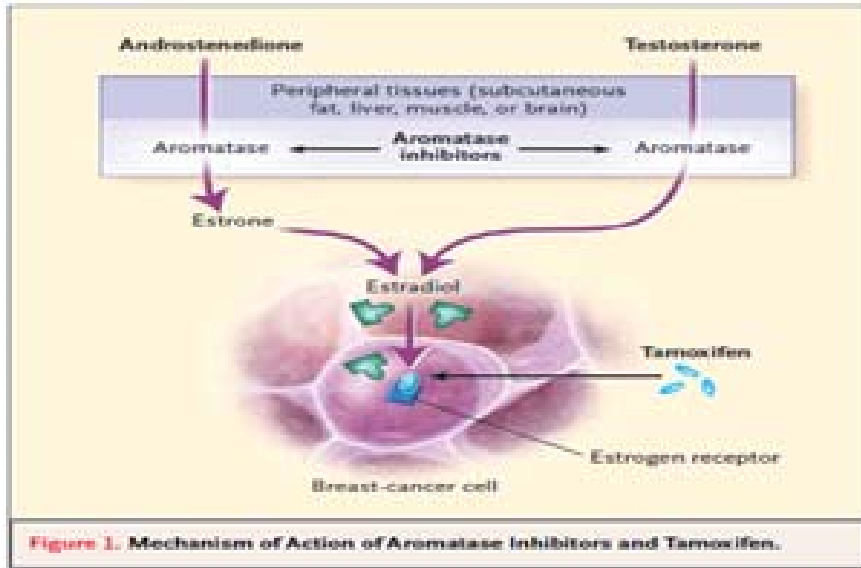
유방암 환자의 치료에는 수술적 치료, 항암방사선 치료, 내분비치료가 있다. 그 중 내분비치료는 에스트로겐 수용체(estrogen-receptor) 혹은 프로그스테론 수용체(progesterone-receptor) 양성인 환자에서 adjuvant therapy 및 재발을 낮추기 위해 사용하는 약제로, selective estrogen receptor modulators (SERMs) 와 아로마타제 억제제(Aromatase inhibitor, AI)가 있다.

Breast Cancer, Version 1.2017



[그림 1-2] 유방암 환자에서 내분비치료 대상 가이드라인(2017 NCCN guideline)

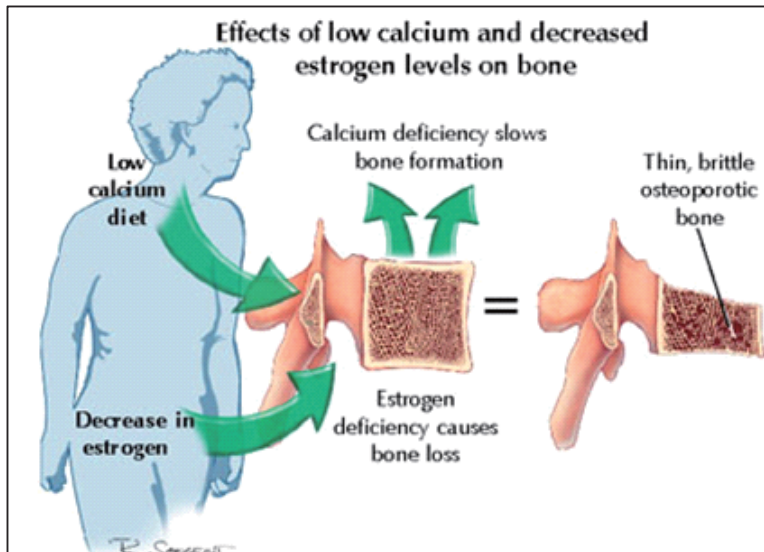
아로마타제 억제제는 유방암에서 내분비치료제로서 에스트라디올을 생성하는 아로마타제 효소를 완전히 억제함으로써 폐경 후 유방암 환자들에게 유방암의 재발을 낮춘다는 보고가 있어 널리 쓰이고 있는 약제이다.



[그림 1-3] 아로마타제 억제제의 작용 기전  
N Engl J Med 003;348:2431-42

하지만, 이 약제는 남자, 여자 모두에서 파골세포(osteoclast) 및 조골세포(osteoblast)에 영향을 미치는 중요한 호르몬인 에스트로겐(estrogen)이 골재형성(bone formation) 및 골흡수(bone resorption)를 감소시켜 골 소실을 막는 역할을 억제하게 되는 이로 인해 골소실 및 골절이 발생하게 된다. 약물을 투여받는 폐경 후 유방암 환자들은 아로마타제 억제제 치료를 받지 않는 정상인 폐경 여성보다 골소실율이 2.5 배로 높아 약제의 부작용으로 인한 골감소(Aromatase inhibitor-associated-bone loss, AIBL) 및 골절발생이 문제가 되고 있다.





[그림 1-4] 아로마타제 억제제의 뼈에 미치는 영향

■ 골다공증 골절 증가로 인한 사회적 부담

골다공증은 그 자체보다는 골다공증으로 인한 골절의 위험이 높아지는 것이 문제가 된다. 골다공증으로 인한 고관절 골절 후 50% 정도는 골절 전의 기동 능력과 독립성을 회복할 수 없고, 25%의 환자들은 오랜 기간 요양기관이나 집에서의 보호가 필요하며, 사망률도 평균 20%(12-35%)에 달한다. 골절은 개인의 삶의 질 저하 뿐만 아니라 경제적 부담을 증가시키는데, 국내에서 시행한 골다공증 골절 치료 비용 연구에 의하면, 골다공증 및 골절로 지출되는 의료비는 2003년 기준 연간 의료비용만 4,390억 원, 생산성 손실비용 6,100억 원으로 합계 1조 495억 원의 사회, 경제적 손실이 발생한 것으로 추정된다. 매년 골절 발생율이 3.8% 이상 증가하고 있다는 것을 고려한다면 그 손실액은 빠른 속도로 늘어날 것으로 예상할 수 있다.

	환자 수 (명)	직접의료경비 (1인당)	직접비보험 (1인당)	간접경비 (1인당)	전체
Hip	23,280	7,084,103	31,269	6,637,569	320,168,466,480
Spine	28,419	6,340,436	29,472	7,551,211	409,545,399,861
Wrist	25,037	3,402,819	32,167	9,337,491	319,784,506,649
Total	76,736	16,827,358	92,908	23,526,271	1,049,498,372,990

[그림1-5] 골다공증 골절 치료의 국가적 비용(박일형 등, 2006년 대한 골다공증 학회 연수강좌)

## ■ 유방암 치료 약제의 골절 위험성에 대한 국내 자료 부재(不在)

골절에 의한 사망이나 질병상태는 이미 전 세계적인 공중보건학적 문제이며 우리나라에서도 매우 중요한 보건학적 문제다. 여성에서 두 번째로 많은 암인 유방암 환자에서 쓰이는 필수불가결한 치료약제로 인한 골다공증성 골절이 발생한다면 환자의 삶의 질 저하뿐만 아니라 의료비용도 증가할 것으로 예상되나, 전 국민을 대상으로 한 연구는 없는 실정이다.

## 제2절 연구의 목적

비교적 젊은 연령층에 호발하는 우리나라 여성 유방암 환자에서 생기는 골절은 긴 유병기간에 따른 의료비 증가를 가져오며, 환자의 삶의 질을 떨어뜨리게 되는데 아직까지 유방암 환자에서 골절 빈도, 치료 약제로 쓰이고 있는 아로마타제 억제제의 처방 비율이 해마다 증가하고 있는데 이 약제로 인한 골절 위험성은 증가한다는 외국 데이터는 보고되고 있으나, 실제 우리나라 자료는 없는 실정이다. 이에 이 연구의 목적은 우리나라의 건강보험공단 데이터로 아래에 대하여 현재 상황을 파악하고자 함이다.

- 유방암 환자에서 골절 발생 빈도
- 유방암 환자의 3년 이내 골절 발생 빈도
- 유방암 환자 중 아로마타제 억제제를 복용 한 환자에서의 골절 발생 빈도
- 아로마타제 억제제를 복용한 기간 별 골절 위험도
- 유방암 환자에서 아로마타제 억제제를 복용하지 않은 환자대비 복용한 환자의 골절 위험도

본 연구의 목적은 유방암 발생률 증가와 생존기간 연장으로 급격히 증가하고 장기간 약물치료로 인하여 발생할 수 있는 동반질환의 위험도를 평가하고 적절한 관리 대책 수립에 필요한 정보를 제공하기 위함이다. 또한, 약물의 종류, 용량, 투여기간, 병합요법 등에 따른 동반질환의 상대적 위험도를 평가하여 적절한 골다공증 치료 방침 선택에 대한 과학적 근거를 제공할 수 있다. 이는 암 환자의 건강증진과 삶의 질 향상에 기여함은 물론, 심각한 합병증 예방으로 의료비 절감에도 기여할 수 있어 정책적인 뒷받침을 위한 기초자료로 사용 가능할 것으로 기대할 수 있겠다.

# 제2장

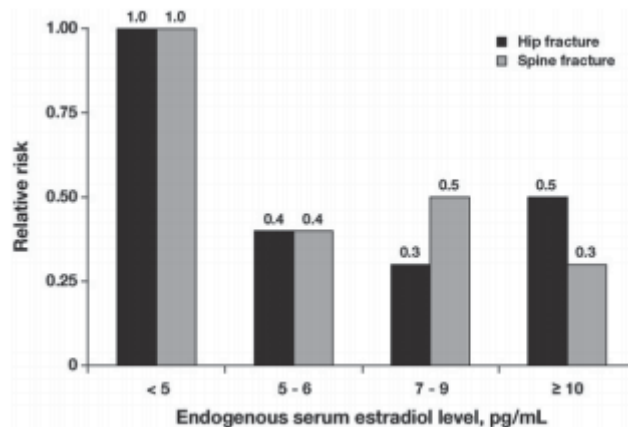
## 이론적 고찰

제 1 절 유방암 환자에서 아로마타제 억제제 치료의 골소실기전	12
제 2 절 유방암 환자에서 골절 위험성	14
제 3 절 골흡수억제제의 골절 예방 효과	18
제 4 절 유방암 환자에서 골건강 가이드라인 및 골밀도 검사 실태	19

## 제2장 이론적 고찰

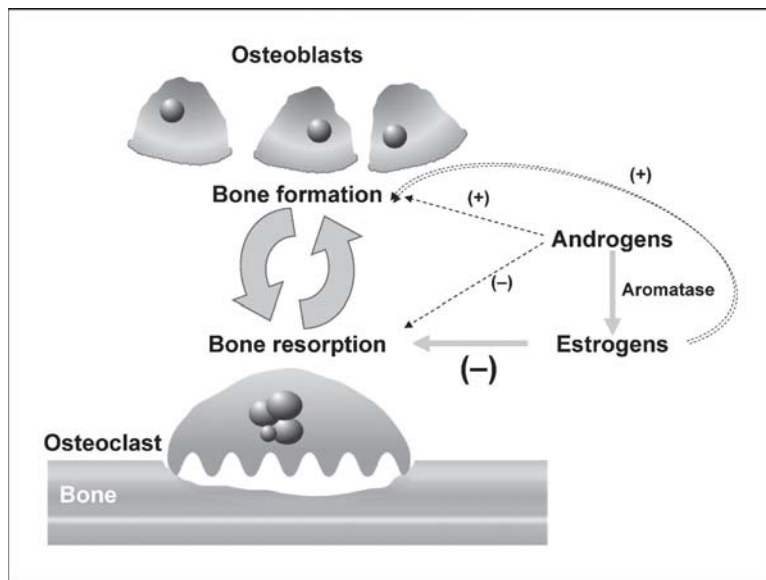
### 제1절 유방암 환자에서 아로마타제 억제제 치료의 골소실 기전

유방암의 최초 진단 연령은 점점 낮아지고 있으며, 암검진 및 진단, 치료의 발달로 5년 생존률은 98%에 달하고 있다. 결과적으로 긴 시간동안 치료를 계속해야 한다. 유방암 환자 중 에스트로겐 수용체(ER) 양성인 환자 비율은 80% 정도이며, 에스트로겐 수용체 양성 종양은 에스트로겐에 의해 종양세포의 성장을 촉진하게 된다. 결국, 에스트로겐 수용체 양성 유방암 치료 및 재발 억제를 위해서는 ER signaling을 막고, 에스트로겐을 억제 시키는 요법으로 발전하게 되었다. 에스트로겐은 간접적으로 파골세포의 골흡수를 억제하기 때문에, 에스트로겐 레벨감소는 골흡수를 일으키게 된다. 한 연구에서 65세 이상의 건강한 여성 10,000명을 대상으로 에스트로겐의 레벨에 따른 골절 발생 여부를 확인하였고, 그 결과 에스트로겐 레벨이 거의 측정되지 않는 여성(<5 pg/mL)에서 에스트로겐 레벨이 낮지만 측정되는 여성(>5 pg/mL)에 비해서 척추 및 고관절 골절이 33% 증가하였다.



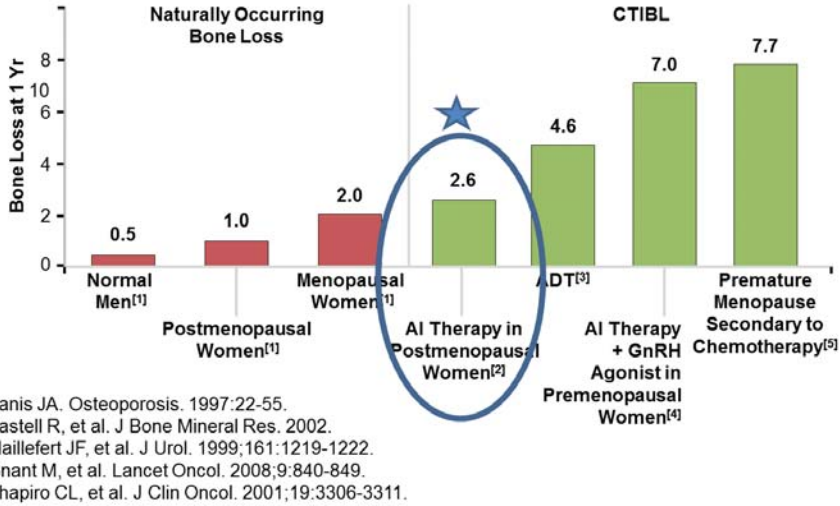
[그림2-1] 혈청 에스트로겐 농도에 따른 골절 위험도  
Critical Reviews in Oncology and Hematology 2009;69

폐경 후에 낮은 레벨로 유지되는 에스트로겐 레벨은 골밀도를 유지하는데 중요한 역할을 하고, 파골세포의 활동을 억제하고, 파골세포의 세포 사멸에 기여한다. 말초조직에 존재하는 안드로젠은 아로마타제에 의해서 에스트로겐으로 전환이 되고 파골세포의 분화에도 직접적으로 영향을 주는데 유방암 치료로 쓰이는 아로마타제 억제제를 사용함으로써 에스트로겐 생성을 완전히 억제함으로써 인해 골 흡수를 증가시키고 궁극적으로 골소실로 나타나는 골재형성의 불균형을 초래하게 된다.



[그림2-2] 골재형성에 대한 에스트로겐의 역할  
Clin Cancer Res 2006;12:6309s-6314s

결국, 자연적으로 에스트로겐 생성이 줄어들게 되는 폐경기 여성은 매년 1-2%의 속도로 골소실이 발생하는데, 폐경 후 아로마타제 억제제 치료를 받은 여성은 에스트로겐 생성이 억제되기 때문에 골 소실 속도가 폐경 후 여성보다 2.6배나 빨라지게 되어 골다공증 및 골절 유병률이 증가하게 된다.



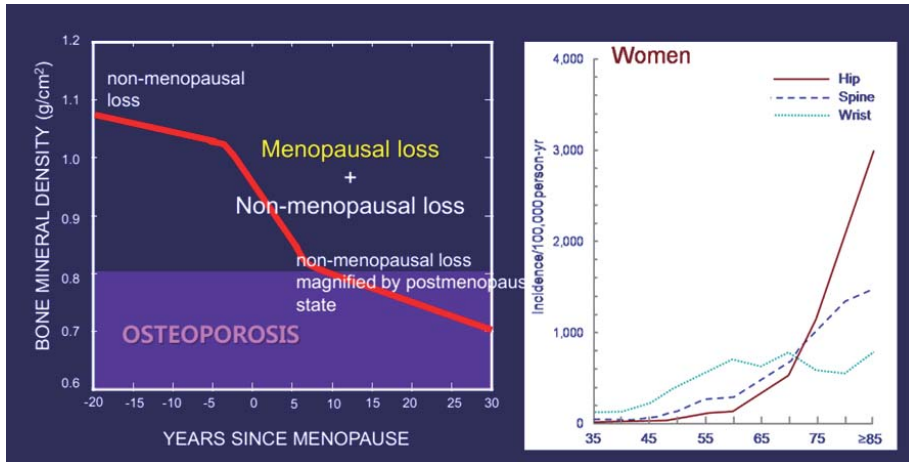
[그림2-3] 암치료제로 인한 골소실 속도 비교

## 제2절 유방암 환자에서 골절 위험성

### 1. 역학 및 위험인자

골다공증은 골강도의 손상으로 골절의 위험이 증가되는 골격계 질환이다. 골강도는 골의 질과 골밀도로 결정이 되는데, 골의 질을 측정하기는 한계가 있어, 골강도를 판단하는데 80%까지 골밀도에 의존하므로 골밀도의 측정이 골다공증 진단에 유용한 도구가 된다. 세계보건기구(WHO)는 골밀도를 측정하여 젊은 성인군 평균치의 2.5 표준편차 이하(T-score -2.5이하)의 골밀도를 골다공증(osteoporosis)이라 정의하였고, 1과 2.5 표준편차 사이를 골감소증(osteopenia)이라 정의하였다. 골밀도는 연령이 증가함에 따라 감소하는데 여성에서는 폐경 전후로 급속한 골소실이 일어나게 된다. 골소실은 골밀도를 감소시키게 되며 골밀도의 1 표준편차 감소시 골절 위험은 약 2배씩 증가한다. 척추, 대퇴골 및 손목의 골절이 골다공증으로 인한 주된 골절 부위인데, 특히 젊은 연령에서는 손목의 골절 발생률이 높고, 그다음에 척추골절, 70세 이후에는 고관절 골절이 급격하게 증가하게 된다. 손목골절이 발생한 여성들의 대부분이 통증, 행동장애, 기형 및 일상생활의 수행능력 장애를 포함하는 장기간의 후유증을 경험한다. 척추골절은 척추기형 뿐만 아니라, 통증, 폐기능, 균형과 보행장애 등 우울증까지 경험하기도 한다. 대퇴부 골절은 사망률을 높이고, 독립적인

생활을 유지하지 못하게 되어 삶의 질이 급격히 떨어지게 된다. 또한 골다공증성 골절은 예전에 비해 발생빈도가 증가하고 있는 상태로 개인적 뿐만 아니라 사회적 및 의료비 상승 등의 사회적 문제가 될 수 있다.



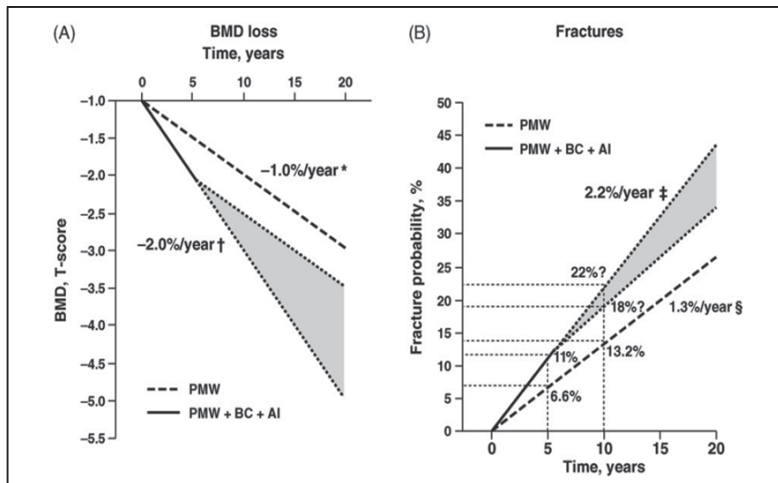
[그림2-4] 부위에 따른 연령별 골절 발생률(2008년, 건강보험심사평가원)

골다공증 골절의 위험 인자로는 연령증가, 체중감소, 흡연, 낙상, 골절의 가족력 등 알려져 있는 것처럼 유방암 환자에서도 골절 위험 요인에 대해 연구가 된바 있다. 아로마타제 억제제 사용(폐경 후 여성에 한해서), T-score < -1.5, 65세 이상, 낮은 체질량지수, 고관절 골절의 가족력, 50세 이후의 골절 과거력, 6개월 이상 스테로이드 사용자, 흡연이 골절 위험 인자로 알려져 있으며, 항암방사선 치료 또한 예상할 수 있는 골절 위험요인이다.

Validated risk factors <sup>a</sup>	Possible risk factors <sup>b</sup>
AI therapy	Chemotherapy
T-score < -1.5	Radiotherapy
Age >65 years	Low weight
Low BMI (<20 kg/m <sup>2</sup> )	
Family history of hip fracture	
Personal history of fragility fracture after age 50	
Oral corticosteroid use >6 months	
Smoking (current and history of)	

[그림2-5] 유방암 환자에서 골절 위험 요인  
Annals of Oncology 19:1407-1416,2008

이 중 아로마타제 억제제는 호르몬 수용체 양성 유방암환자에서 수술 후 항호르몬 치료로서 처음 약제로 시작하거나, 타목시펜을 2-3년 정도 쓰고 난 이후 처방을 하게 된다. 이 약제는 유방암 환자에서 골밀도 악화 및 골절 발생을 빠르게 증가시킨다. 아로마타제 억제제는 부작용이 생겨서 복용할 수 없게 되는 경우를 제외하고는 보통 5년에서 10년까지도 사용하는데 정상 폐경인 여성 환자보다 낮은 골밀도를 유지하며 5-10년정도 지속적으로 골밀도 감소하게 된다.

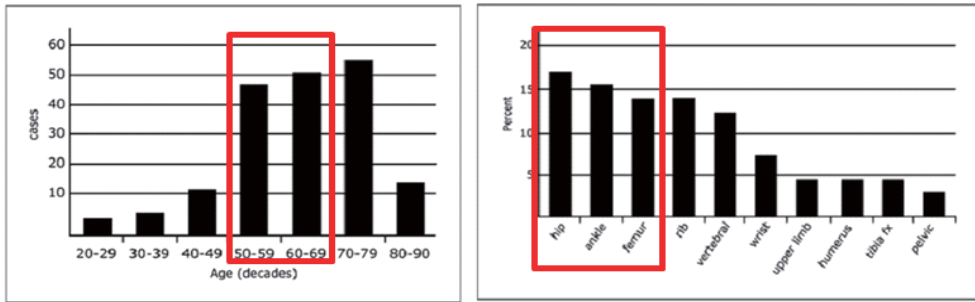


[그림2-6] 유방암 환자에서 골밀도 감소 속도 및 골절 발생 예상  
Critical Reviews in Oncology/Hematology 69(2009) 73-82

## 2. 유방암 환자에서 골다공증성 골절 연구 - 국외데이터

유방암 환자의 경우 같은 연령대에 해당하는 유방암이 없는 여성에 비해 골절률이 1.3배 높다. 실제로 미국 식약청에 부작용 보고자료에서 보면 1998년 1월 부터 2008년 12월까지 유방암 환자에서 골절 226예가 발생하였고, 그 중 2/3가 아로마타제 억제제와 관련된 골절이었으며, 연령대는 50대부터 급증하였다. 게다가 정상인 폐경 후 여성에서 대개의 대퇴부 골절이 70-80대에 발생하는데 비해 유방암 환자 중 40-64세 이하의 환자 전체 골절이 78예였으며, 이 중 19%에 해당하는 15예가 대퇴부와 그 외 비척추성 골절에 해당하였다.





[그림2-7] FDA 아로마타제 억제제 부작용 결과보고  
Clin Cancer Res; 17(3);560 2011

우리나라 보험과 비슷하게 타이완에서도 거의 모든 국민이 보험에 가입되어 있다. 타이완에서 2000년부터 2003년 까지 22,076명의 유방암 환자를 대상으로 암이 없는 여성 88,304명과 연령을 매칭시켜 골절 위험도를 분석한 연구에서, 국가 의료청구 데이터 분석하여 유방암 생존자를 대상으로 골절 발생률을 본 연구를 살펴보면 모든 골절이 비교 코호트 군보다 유방암 환자에서 발생률이 더 높았으며 (10,000인년당 46.72 vs. 42.52건) 척추골절은 24%, 대퇴부 골절은 18%, 상완골절은 12% 증가하였다. 또한, 50세 미만의 젊은 연령대에서 골절률이 더 높았다.

		Age, years					
		<50		50-64		≥65	
Variable		HR	(95% CI)	HR	(95% CI)	HR	(95% CI)
Overall	All	1.44	(1.19-1.74)***	1.19	(1.03-1.36)*	1.04	(0.91-1.18)
	Hip	1.97	(1.23-3.15)**	1.61	(1.24-2.10)***	0.99	(0.84-1.17)
	Distal forearm	1.16	(0.76-1.76)	1.43	(1.07-1.92)*	1.12	(0.86-1.47)
	Vertebral	1.44	(1.14-1.82)**	0.98	(0.80-1.19)	1.09	(0.82-1.44)
Traumatic fracture	All	1.35	(1.08-1.68)**	1.15	(0.98-1.35)	0.99	(0.85-1.15)
	Hip	1.25	(0.68-2.31)	1.39	(1.01-1.92)*	0.99	(0.81-1.21)
	Distal forearm	1.45	(1.10-1.90)**	1.04	(0.83-1.29)	0.99	(0.71-1.38)
	Vertebral	1.16	(0.71-1.90)	1.33	(0.94-1.88)	0.99	(0.71-1.39)
Non-traumatic fracture	All	1.72	(1.21-2.44)**	1.30	(0.99-1.71)	1.16	(0.92-1.46)
	Hip	5.32	(2.30-12.3)***	2.30	(1.43-3.67)***	1.01	(0.75-1.36)
	Distal forearm	1.41	(0.89-2.23)	0.79	(0.51-1.22)	1.42	(0.84-2.42)
	Vertebral	1.14	(0.50-2.60)	1.72	(1.00-2.96)*	1.46	(0.93-2.32)

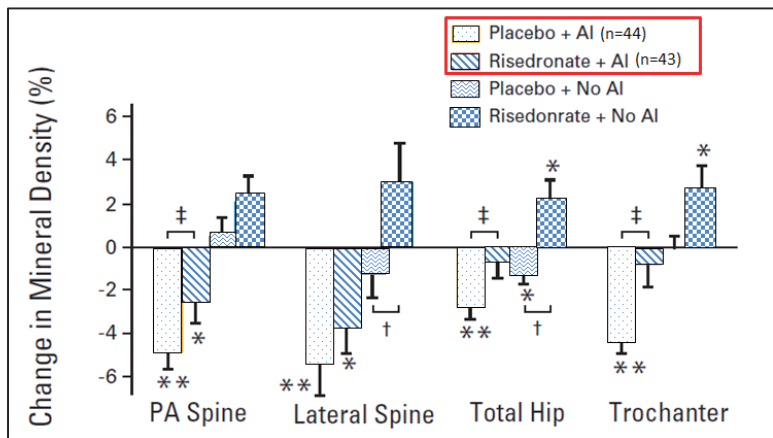
Adjusted model: adjusted for area and fracture history (expect osteoporosis-related fractures (included hip, vertebral and distal forearm).  
\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001.

[그림2-8] 타이완의 보험청구자료로 분석한 유방암 환자 골절발생률 PLoSone 2013;8(9)

### 제3절 골흡수억제제의 골절 예방 효과

비스포스포네이트는 강력한 골흡수억제제로서 현재 전 세계적으로 골다공증 치료 목적으로 가장 많이 처방되고 있는 약제이다. 이 약제는 파골세포의 세포사

멸을 유발하거나 동원, 분화 및 작용을 억제하게 되어 결국 골흡수를 억제하는 효과를 가지게 된다. 따라서 비스포스포네이트에 의해서 증가된 골재형성이 감소함에 따라 전반적인 골미네랄 밀도와 골강도가 증가하므로 결국 골절 위험률을 감소시키게 된다. 또한, 항종양효과도 있다는 보고가 있으며, 종양세포자멸, 분화, 신생혈관형성 억제 등 암예방 및 전이억제 효과로 암환자 이환률을 낮추어 유럽에서는 에스트로겐 억제 치료를 하는 폐경 후 여성에게는 고용량 비스포스포네이트 사용을 권고하였다. 또한, 골소실 감소효과도 있어 아로마타제 억제제를 사용하지 않은 군에서도 위약 대비 비스포스포네이트의 사용은 유의하게 골밀도를 증가시켰으며, 아로마타제 억제제를 복용하는 환자군에서 비스포스포네이트의 사용은 골밀도 감소율을 낮추는 것으로 보고되었다.

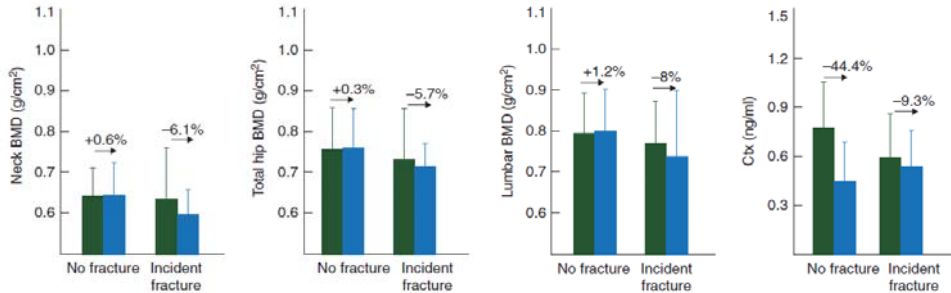


[그림2-9] 비스포스포네이트의 골소실 억제 효과

J Clin Oncol 26:2644-2652,2008

실제 497명의 유방암 환자를 대상으로 한 연구에서 처음 유방암 진단 당시 골다공증이 없었던 환자로 비스포스포네이트를 처방하지 않는 군과 진단 당시 골다공증 있었던 환자에서 비스포스포네이트를 동시에 투여했을 때 3년 뒤 골밀도 변화 및 골대사표지자를 비교해 보면, 비스포스포네이트 투여가 없었던 군에서 골대사표지자는

증가, 척추골밀도는 -3.5%, 대퇴경부 -2.0%, 대퇴두 -2.1% 감소하였고 5.6% 빈도로 골절이 발생하였다.

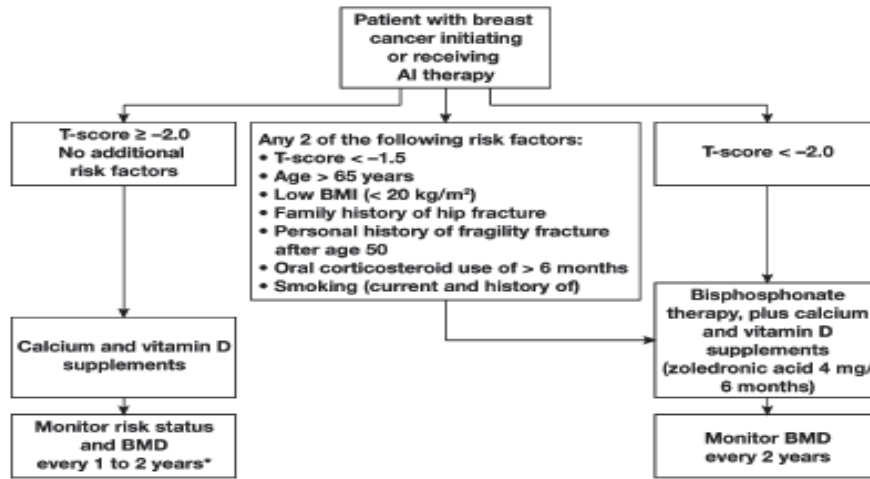


[그림2-10] 3년간 아로마타제 복용한 환자들의 골밀도 및 골대사 표지자 변화  
Annals of Oncology 2014;25(4):843-7

#### 제4절 유방암 환자에서 골건강 가이드라인 및 골밀도 검사 실태

ESCEO position paper를 보면 유방암 진단 시점에 골밀도 검사 및 FRAX (fracture risk assessment tool)를 평가하여 폐경 후 여성에 있어서 T-score <-2.5 또는 <-1.5 이면서 임상 위험 인자를 1개 이상 가지고 있거나 <-1.0 이면서 임상위험인자를 2개 이상 가지고 있거나 FRAX 10년 예상 고관절골절 발생확률 3% 이상 인 경우에는 골흡수 억제제(비스포스포네이트 혹은 테노주맵)를 치료제로 사용하라고 권고하고 있다. 또한 폐경 후 여성에서 골절이 한번이라고 있었거나 75세 이상이면 치료를 시작하라고 되어있으며, 타목시펜 혹은 아로마타제 억제제로 난소기능이 억제되어 있는 폐경 전 여성에서도 T-score -1.0 미만이나 이전 골절이나 척추골절 1개 이상이 있을 때는 치료를 권고하고 있다.

International Expert Group 에서는 또 다른 기준으로 치료 가이드 라인을 제시하였는데 비스포스포네이트 약제 시작 T-score 는 -2.0 미만이며, -2.0 이상인 경우에 추가적인 위험요인이 없다면 칼슘과 비타민 D 보충을 권고하며, -1.5 미만이나 2개이상의 위험요인이 있다면 비스포스포네이트 치료를 시작하는 것을 권고 하고 있다.



[그림2-11] 아로마타제 억제제 복용하는 유방암 환자의 골절예방 가이드라인  
Annals of Oncology 2008;19(8):1407-16

여러 그룹에서 아로마타제 억제제 치료를 받는 환자에서 가이드라인은 조금씩 차이를 보이지만 공통적인 부분은 골상태를 진단하고, 아로마타제 억제제를 복용하는 환자에게는 골흡수 억제제를 같이 치료하는 것을 권고하고 있다.

Source	Whom to treat	Antiresorptive	Dose	Duration of treatment
ESMO [5]	All women receiving AI therapy with $\geq 1$ of the following T-score $\leq -2.0$ . Any 2 of the following risk factors T-score $< -1.5$ , age $> 65$ yr, low BMI ( $< 20 \text{ kg/m}^2$ ), family history of hip fracture, personal history of fragility fracture after age 50, oral corticosteroid use $> 6$ mo, and smoking	Zoledronate Denosumab	4 mg IV q6mo 60 mg SC q6mo	As long as AI therapy As long as AI therapy
ASCO [48]	Women with T-score $\leq -2.5$ Women with T-score between $-1.0$ and $-2.5$ should receive individualized therapy	Alendronate Risedronate Zoledronate	Not given	Not given
St. Gallen [6]	No treatment for women with normal BMD	—	—	—
UK Expert Group [49]	Premenopausal women with ovarian suppression/failure and $\geq 1$ of the following AI therapy and T-score $< -1.0$ T-score $< -2.0$ Vertebral fracture Annual bone loss $> 4\%$ at LS or TH Postmenopausal women receiving AI therapy with $\geq 1$ of the following T-score $< -2.0$ Vertebral fracture Annual bone loss $> 4\%$ at LS or TH	Alendronate Risedronate Ibandronate Zoledronate	70 mg/wk 35 mg/wk 150 mg PO/mo or 3 mg IV q 3 mo 4 mg IV q6mo 70 mg/wk 35 mg/wk 150 mg PO/mo or 3 mg IV q 3 mo 4 mg IV q6mo	Follow-up at 2 yr to reassess Follow-up at 2 yr to reassess
Belgian Bone Club [47]	Women with T-score $< -2.5$ or history of fragility fracture Women with T-score between $-1.0$ and $-2.5$ plus other risk factors	Zoledronate Other BPs may be considered	4 mg IV q6mo 4 mg IV q6mo	As long as AI therapy As long as AI therapy
International Expert Group (Hadji et al.) [5]	All women receiving AI therapy with $\geq 1$ of the following T-score $\leq -2.0$ . Any 2 of the following risk factors T-score $< -1.5$ , age $> 65$ yr, low BMI ( $< 20 \text{ kg/m}^2$ ), family history of hip fracture, personal history of fragility fracture after age 50, oral corticosteroid use $> 6$ mo, and smoking	Zoledronate	4 mg IV q6mo	At least 2 yr, possibly as long as AI therapy
International Expert Panel (Aapro et al.) [46]	Women with $\geq 2$ of the following risk factors: AI use, T-score $< -1.5$ , age $> 65$ yr, corticosteroid use $> 6$ mo, family history of hip fracture, personal history of fragility fracture after age 50; T-score $< -2.0$	Zoledronate	4 mg IV q6mo	As long as AI therapy
ESCEO position paper (Rizzoli et al.) [50]	All women receiving AI therapy with (T-score hip/spine $< -2.5$ or $\geq 1$ prevalent fragility fracture), to women aged $\geq 75$ irrespective of BMD, and to patients with T-score $< -1.5$ + $\geq 1$ clinical risk factor or T-score $< -1.0$ + $\geq 2$ clinical risk factors or FRAX-determined 10-year hip fracture probability $\geq 3\%$	Zoledronate Denosumab s.c., or possibly oral BP	4 mg IV q6mo 60 mg s.c. q6mo	As long as AI therapy

Abbreviations: AI, aromatase inhibitor; ASCO, American Society of Clinical Oncology; BMD, bone mineral density; BMI, body mass index; BP, bisphosphonate; GnRH, gonadotropin releasing hormone; IV, intravenous; LS, lumbar spine; mo, month; NCCN, National Comprehensive Cancer Network; PO, oral; q, every; TH, total hip; UK, United Kingdom; wk, week; yr, year.

[그림2-12] 여러 그룹에서 발표한 아로마타제 억제제 복용하는 유방암 환자의 골절예방 가이드라인 (2017 JBO)

The American Society of Clinical Oncology (ASCO) 는 2003년, 유방암 환자에서 1) 65세 이상 2) 과거 골절이 있거나, 체중 70kg 미만, 고관절 골절 가족력 등 골다공증 위험이 높은 60-64세 3)폐경 후 아로마타제 억제제 복용 중인 환자는 나이에 상관없이 4) 유방암 치료로 조기폐경이 진단된 유방암 환자에서는 처음 유방암 진단 시 골밀도 검사를 스크리닝 하고 매년 추적검사를 하라고 권고하는 가이드라인을 제시하였다. 이 후 골밀도 검사를 가이드라인대로 잘 따르고 있는지를 조사하는 연구를 진행하였는데 14개월간 아로마타제 억제제를 복용하고 있는 환자에서 56%는 골밀도를 시행하지 않았고, 14.1-26개월 사이에는 75%, 26.1-38개월 사이에 각각 75%, 66% 는 골밀도를 시행하지 않았다. 또한 아로마타제 억제제를 시작한 이후 38개월 동안 처음으로 골밀도를 시작하기 까지 11.3개월 정도 걸렸다. 또한, 1-38개월 동안 한번도 시행하지 않았던 환자는 24%, 가이드라인대로 매년 시행한 환자는 3%에 불과하였다.

Sample	% of patients who did not receive BMD testing		
	0-14 months	14.1-26 months	26.1-38 months
Remained on AI ≥9 months with no indication of osteoporosis in 1 year before starting AI (n=342)	56	NA <sup>a</sup>	NA <sup>a</sup>
Remained on AI ≥23 months with no indication of osteoporosis 1 year before through 14 months after AI start (n=251)	56	75	NA <sup>a</sup>
Remained on AI ≥35 months with no indication of osteoporosis 1 year before through 26 months after AI start (n=174)	52	77	66

Number of BMD tests	0-26 months (n=251)	0-38 months (n=174)
	%	%
0	37	24
1	57	50
2	6	23
3	0	3

[그림2-13,14] 아로마타제 억제제 치료 시작 이후 골밀도 처방 건수  
J Womens Health. Feb 2013;22(2):132-140

# 제3장

## 연구 내용 및 방법

제 1 절 연구 대상	23
제 2 절 연구 방법	24

---

# 제3장 연구 내용 및 방법

## 제1절 연구 대상

본 연구는 2002년 1월 1일 ~ 2015년 12월 31일까지 국민건강보험공단 청구 전수자료 중 상병코드 C50 (유방의 악성 신생물, Malignant neoplasm of breast)으로 진단 받고 입원 또는 외래 치료 받은 자로, V193 암산정특레코드가 동시에 있는 유방암 환자 중 N7131~ N7135 (유방절제술)을 받은 환자를 대상군으로 추출하였다. 이 중에서 아래와 같은 대상을 제외하였다.

<표3-1> 유방절제술 수술 코드

	코드	영문명	한글명
종류	N7130	mastectomy	유방절제술
수술적치료	N7131	simple mastectomy	단순전절제 유방절제술
	N7132	Subcutaneous mastectomy	피하절제 유방절제술
	N7133	Partial mastectomy	부분절제 유방절제술
	N7134	Excision of accessory breast	액와부이소성유방절제술
	N7135	Radical mastectomy	근치절제술

### 대상 제외기준

- 남자
- 유방암 외 다른 암으로도 진단된 경우(double primary cancer): (C00-97)
- 골소실에 영향을 줄 수 있는 질병: Celiac disease (K900), Paget`s disease (M88), Hyperparathyroidism (E21.0-21.3), Hyperthyroidism (E05)
- 다른 부위로 전이된 환자 :(C77,78,79)

이 외에, 아로마타제 억제제로 인한 골절 위험성을 분석하기 위해 아로마타제 억제제 처방 이전에 골절이 있는 환자를 제외하였고, 유방암 치료제로써 쓰인 아로마타제

억제제로 한정하기 위해 유방암 진단 코드 발생 이전에도 아로마타제 억제제 처방이 있는 환자 또한 제외하고 분석하였다.

## 제2절 연구 방법

유방암 환자에서의 골절 빈도를 파악하기 위해 아래와 같은 코드로 골절을 분류하였다. 본 연구에서는 주요 골다공증성 골절인 척추골절(spine), 대퇴부골절(hip), 상완골절(radius & humerus), 경골골절(tibia) 네 부위로 나누어 분석하였고, 전체 골절은 모든 골절을 분석하였다.

<표3-2> 부위별 골절 코드 정의

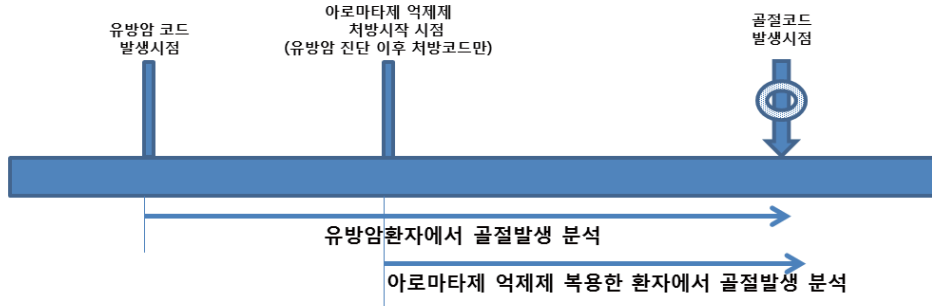
부위	골절코드	골절명
Spine	S22.0	Fracture of thoracic vertebra
	S32.0	Fracture of lumbar vertebra
	T080	Fracture of spine, level unspecified
	M80	Osteoporosis with pathological fracture
Hip	S72	Fracture of femur
Radius/humerus	S42.2	Fracture of upper end of humerus
	S42.3	Fracture of shaft of humerus
	S42.4	Fracture of lower end humerus
	S52	Fracture of forearm
	S62	Fracture at wrist and hand level
	T10.0	Fracture of upper limb
Tibia	S82.1	Fracture of upper end of tibia
	S82.2	Fracture of shaft of tibia
	S82.3	Fracture of lower end of tibia
	S82.4	Fracture of fibula alone
	T12.0	Fracture of lower limb

골절의 진단 시점을 유방암 진단 이후에 있는 최초 골절을 분석하였으며, 여러 번 발생한 골절 중 가장 먼저 발생한 골절만을 포함하였다. 유방암 치료제로써 쓰인 아로마타제 억제제로 인한 골절로 한정하기 위해 유방암 진단 코드 발생 이전에도 아로마타제 억제제 처방이 있는 환자 또한 제외하고 분석하였다.

유방암 환자에서의 골절분석은 유방암 코드 발생시점 이후부터 2015년 12월 31일까지 추적하여 골절을 분석하였고, 이와 같은 분석의 경우 골절발생 추적 관찰기간이 각 연도별 유방암 진단환자에서 다를 수 있어서 매년 발생한 유방암



환자에서 아로마타제 억제제 복용 시작 이후 추적기관을 3년으로 한정된 이후에 재분석을 진행하였다.



[그림3-1] 아로마타제 억제제의 골절 위험성 연구 분석 방법

골절에 대한 치료 및 검사가 시행되고 있는지 실태분석하기 위해 골절 발생 전후의 골밀도 검사 처방 및 골다공증 약제 처방 변화를 살펴보고, 골밀도 처방 코드는 다음을 이용하였다.

<표3-3> 골밀도 검사 코드

	양방사선(광자) 골밀도 검사(dual-Energy Absorptiometry)
HC341	(1) 1부위
HC342	(2) 2부위 이상
HC343	정량적 전산화단층골밀도 검사 QCT or PQCT
HC345	방사선흡수측정기방식
HC344	기타 방법에 의한 것[단광자 골밀도측정(SPA), 양방사선 말단 골밀도측정(PDEXA), 단에너지골밀도측정(SXA), 초음파 골밀도측정(QUS)] 등

분석내용>

1. 아로마타제 억제제를 복용하고 있는 유방암 환자수(연령별)
  - 진단 코드를 사용하여 N수 파악
2. 아로마타제 억제제를 복용하고 있는 군과 하지 않는 군에서의 유방암 골절 유병률 비교
  - 약제 복용 여부에 따른 골절 발생의 교차비(Odds ratio) 분석 약제복용하지 않은 군(control) vs. 약제 복용한 군(case)
3. 아로마타제 억제제 사용기간에 따른 각각의 골절 유병률
4. 골절 발생한 환자에서 골다공증 약제 치료율 및 골밀도 검사처방 비율

# 제4장

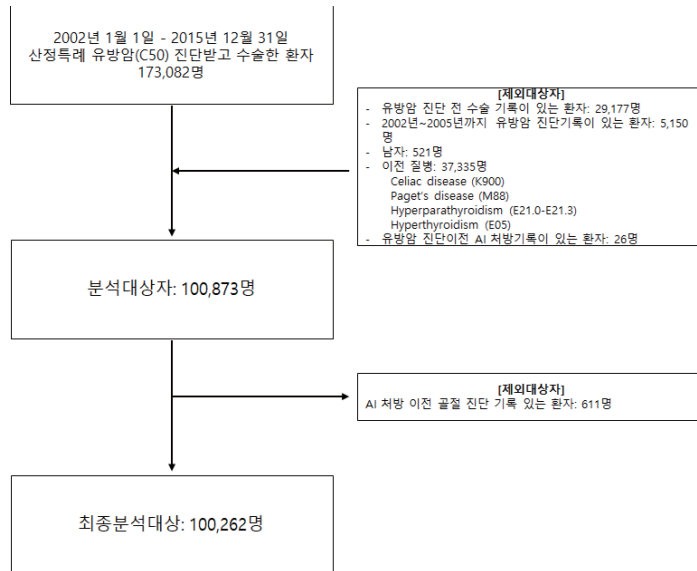
## 연구 결과

제 1절 연구대상자	27
제 2절 유방암 환자에서 골절 발생률	28
제 3절 아로마타제 억제제의 골절 위험성	34
제 4절 아로마타제 억제제 복용 기간에 따른 골절위험도 분석	38
제 5절 골다공증 약제 치료율 및 골밀도 검사 처방비율	44

# 제4장 연구 결과

## 제1절 연구대상자

유방암 진단 이전 골절을 제외하기 위해 2002년-2005년 자료를 wash out 기간으로 제외하였다. 전체골절 및 각 세부 골절발생을 분석 시 아로마타제 억제제 복용 이전에 골절 진단 코드가 있던 사람(전체골절 611명, 척추골절 430명, 대퇴부골절 32명, 상완골절 305명, 경골골절 38명)을 제외하고 각각을 분석하였다. 모든 골절을 분석하기 위해 제외기준을 제외하고 남은 100,873명 중 아로마타제 억제제 처방 이전 골절 진단 기록이 있는 환자 611명을 제외한 유방암 환자 각각 2006년 6,696명, 2007년 7,768명, 2008년 8,564명, 2009년 9,031명, 2010년 9,908명, 2011년 11,053명, 2012년 11,272명, 2013년 12,061명, 2014년 12,544명 및 2015년 11,365명, 총 100,262명을 대상으로 진행하였다.



[그림4-1] 전체 골절 분석 대상 모식도

## 제2절 유방암 환자에서 골절 발생률

제1절에서 정의한 유방암 환자 100,262명을 대상으로 암 진단 이후 첫 번째 진단된 전체골절을 파악하였다. 비골절군과 골절군의 평균 연령은  $49.71 \pm 10.52$ 세,  $57.11 \pm 11.66$ 세로 골절군에서 높았으며, 양군간의 유의한 차이가 있었다. 연령군별 분포에서 골절이 발생한 군에서 50-54세에서 가장 많은 빈도의 골절이 발생하였으며, 55세 이상 연령 분포가 골절군에서 비율이 높았다. 소득수준, 거주지, 아로마타제 복용 여부에서도 양군간의 차를 보였다. 골절이 발생한 군과 비골절 군과 비교했을 때 아로마타제 억제제(Aromatase inhibitor, AI)복용여부, 이전 비스포스포네이트, 선택적 에스트로겐 수용체 조절제(SERM) 복용 여부에 유의한 차이가 있었다. 특히 아로마타제 억제제 복용하고 있었던 환자는 골절군에서 anastrozole 17%, letrozole 24%로 총 42%에 달했다. 아로마타제 억제제를 복용하기 전 타목시펜을 처방을 했던 비율도 유의하게 차이가 있었고, 골절이 발생한 군에서 유방암 진단을 받기 이전에 골절이 발생한 환자들은 골절군에서 19% 차지하였다.

<표4-1> 유방암 환자의 골절발생과 환자 기본정보

전체	전체대상		비골절군		골절군		p-value
	N	%	N	%	N	%	
환자 수 (n)	100262	100%	92913	92.7%	7349	7.3%	
연령	50.25±10.78		49.71±10.52		57.11±11.66		<.0001
연령그룹							<.0001
<40	5182	5	5084	5	98	1	
35-39	8995	9	8743	9	252	3	
40-44	16817	17	16204	17	613	8	
45-49	21677	22	20468	22	1209	16	
50-54	17595	18	16349	18	1246	17	
55-59	11087	11	10130	11	957	13	
60-64	7657	8	6764	7	893	12	
65-69	5191	5	4389	5	802	11	
70-74	3555	4	2858	3	697	9	
75-79	1708	2	1326	1	382	5	
80-84	608	1	461	0	147	2	
85-90	162	0	118	0	44	1	
90-94	24	0	17	0	7	0	
+95	4	0	2	0	2	0	

소득수준							<.0001
0	5741	6	5094	5	647	9	
1-5	18222	18	16960	18	1262	17	
6-10	19105	19	17780	19	1325	18	
11-15	23305	23	21693	23	1612	22	
16-20	33889	34	31386	34	2503	34	
거주지							<.0001
서울특별시	22931	23	21247	23	1684	23	
광역시	27031	27	25214	27	1817	25	
기타	50300	50	46452	50	3848	52	
AI 복용여부							<.0001
복용안함	70885	71	66593	72	4292	58	
복용함	29377	29	26320	28	3057	42	
Anastrozole	11480	11	10223	11	1257	17	
Letrozole	17893	18	16093	17	1800	24	
둘다복용	4	0	4	0	0	0	
이전 BP 복용여부							<.0001
No	93135	93	87086	94	6049	82	
Yes	7127	7	5827	6	1300	18	
이전 SERM 복용여부							0
No	10022	10	92882	100	7340	100	
Yes	40	0	31	0	9	0	
이전 tamoxifen 처방							0
No	99093	99	91847	99	7246	99	
Yes	1169	1	1066	1	103	1	
이전골절							<.0001
No	92540	92	86595	93	5945	81	
Yes	7722	8	6318	7	1404	19	
* AI: 아로마타제 억제제, BP: 비스포스포네이트, SERM:선택적 에스트로겐 수용체 조절제							

유방암 전체 환자에서 모든 골절은 7.33% 발생하였고, 부위별로는 척추골절은 5.42%, 대퇴부 0.55%, 상완골절 4.16%, 경골골절 0.40% 로 발생하였다. 유방암 환자의 골절 발생까지의 평균 기간은 1,085일(2.97년) 정도였다. 각 부위 골절에서도 골절 발생까지 평균 기간은 3년 이내였다.

<표4-2> 유방암 환자의 골절발생률: 부위별 골절 발생률과 골절 발생까지의 기간

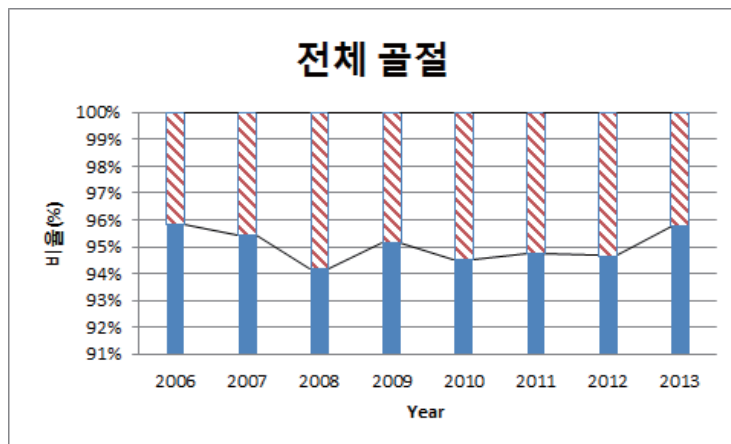
골절부위	전체	골절발생		평균기간 (일)	표준편차 (일)	median time
		N	%			
All	100,262	7,349	7.33%	1,085.34	807.39	902
Spine	100,443	5,444	5.42%	1,085.56	805.63	910
Radius/humerus	100,568	4,185	4.16%	1,179.53	800.36	1,022
Hip	100,841	551	0.55%	1,091.87	832.16	955
Tibia	100,836	403	0.40%	1,139.77	761.33	991

### 유방암 진단 이후 3년 이내 부위별 골절 발생률

유방암 진단 시점으로부터 2015.12.31. 이내에 골절 발생률을 분석하게 되면 진단시점이 빠를수록 더 긴 추적기간을 갖게 되는 한계로 진단 시점으로부터 추적기간을 3년으로 한정하여, 모든 연령에서 같은 기간 내의 골절 발생률을 분석하였다. 유방암 빈도가 해마다 증가함에 따라 골절빈도도 증가하였다.

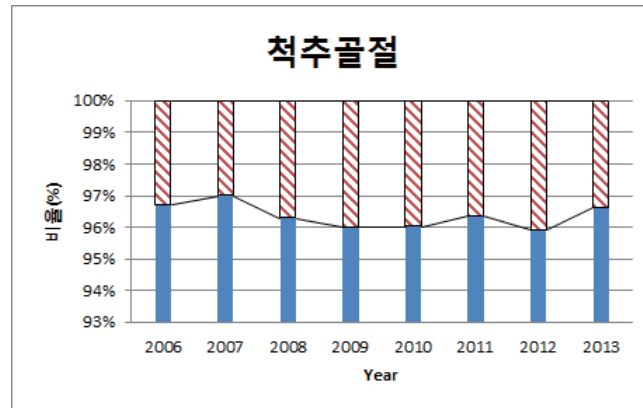
<표4-3-1> 유방암 환자에서 전체골절

유방암 진단년도	전체유방암 환자수	골절 무		골절 유	
		N	%	N	%
2006	6696	6417	95.83	279	4.17
2007	7768	7411	95.40	357	4.60
2008	8564	8066	94.18	498	5.82
2009	9031	8591	95.13	440	4.87
2010	9908	9364	94.51	544	5.49
2011	11053	10472	94.74	581	5.26
2012	11272	10668	94.64	604	5.36
2013	12061	11546	95.73	515	4.27



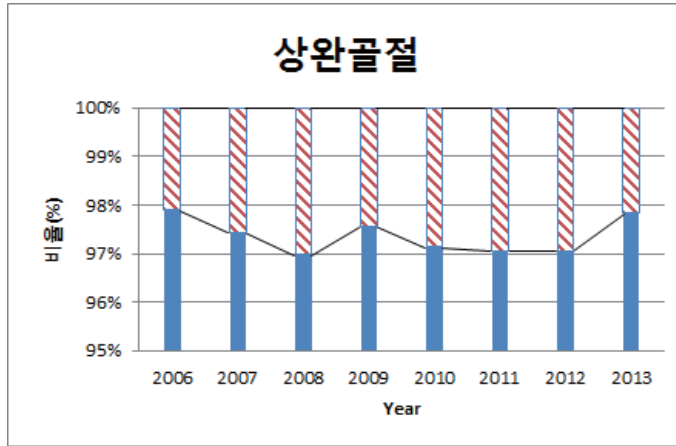
<표4-3-2> 유방암 환자에서 척추골절

유방암 진단년도	전체유방암 환자수	골절 무		골절 유	
		N	%	N	%
2006	6697	6476	96.70	221	3.30
2007	7792	7558	97.00	234	3.00
2008	8578	8259	96.28	319	3.72
2009	9065	8701	95.98	364	4.02
2010	9940	9544	96.02	396	3.98
2011	11071	10668	96.36	403	3.64
2012	11291	10830	95.92	461	4.08
2013	12084	11677	96.63	407	3.37



<표4-3-3> 유방암 환자에서 상완골절

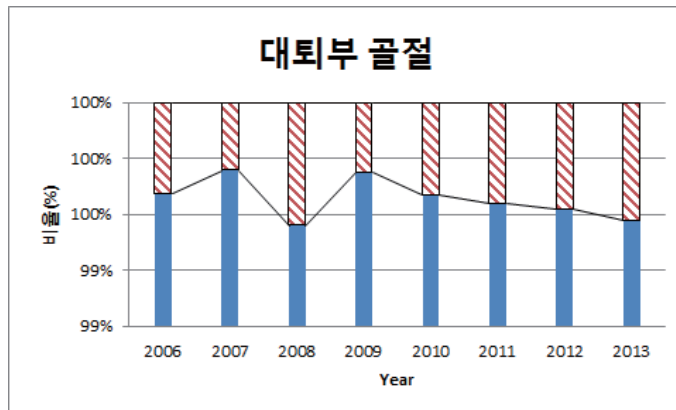
유방암 진단년도	전체유방암 환자수	골절 무		골절 유	
		N	%	N	%
2006	6730	6588	97.89	142	2.11
2007	7809	7608	97.43	201	2.57
2008	8600	8339	96.97	261	3.03
2009	9077	8854	97.54	223	2.46
2010	9944	9658	97.12	286	2.88
2011	11086	10758	97.04	328	2.96
2012	11292	10958	97.04	334	2.96
2013	12086	11823	97.82	263	2.18



상완골절 발생률

<표4-3-4>유방암 환자에서 대퇴부골절

유방암 진단년도	전체유방암 환자수	골절 무		골절 유	
		N	%	N	%
2006	6760	6738	99.67	22	0.33
2007	7848	7829	99.76	19	0.24
2008	8635	8597	99.56	38	0.44
2009	9124	9101	99.75	23	0.25
2010	9973	9940	99.67	33	0.33
2011	11110	11070	99.64	40	0.36
2012	11319	11276	99.62	43	0.38
2013	12111	12060	99.58	51	0.42

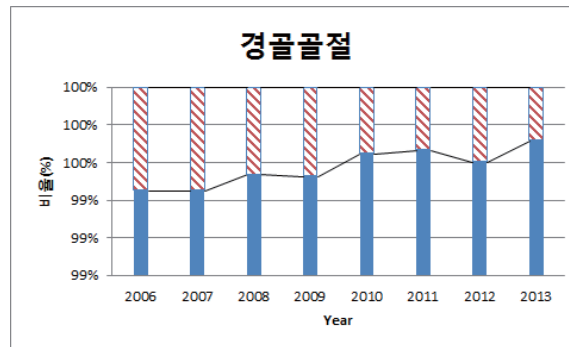


대퇴부골절 발생률



<표4-3-5>유방암 환자에서 경골골절

유방암 진단년도	전체유방암 환자수	골절 무		골절 유	
		N	%	N	%
2006	6755	6718	99.45	37	0.55
2007	7844	7801	99.45	43	0.55
2008	8636	8596	99.54	40	0.46
2009	9121	9078	99.53	43	0.47
2010	9977	9942	99.65	35	0.35
2011	11110	11073	99.67	37	0.33
2012	11320	11275	99.60	45	0.40
2013	12111	12077	99.72	34	0.28



경골골절 발생률

2006년부터 2013년에 진단된 유방암 환자들을 대상으로 10세 기준으로 각 부위별 골절발생률을 살펴보았다. 모든 골절 및 척추, 대퇴부, 상완 골절은 모두 50대에서 가장 많이 발생하였고, 경골은 40대에서 많이 발생하였다. 연령이 높아질수록 전체 유방암 환자 중 골절이 발생한 비율은 점점 증가하였다. 척추골절은 연령이 증가할수록 골절 발생하는 환자가 차지하는 비율이 점점 늘어 15%에 달했고(20명 중 3명), 대퇴부 골절은 70대에서 전체 유방암 환자 대비 2.41%, 80대에서 4.53%로 증가하였고, 상완골절은 비교적 젊은 50대에서부터 3.39%로 증가추세를 보였다. 또한 경골골절은 모든 연령에서 4부위 중 가장 낮은 빈도로 발생하였다. 각 연도별 10세 단위별 골절발생률은 상세히 부록에 제시하였다.

<표 4-4> 나이별 유방암 환자에서 골절발생률

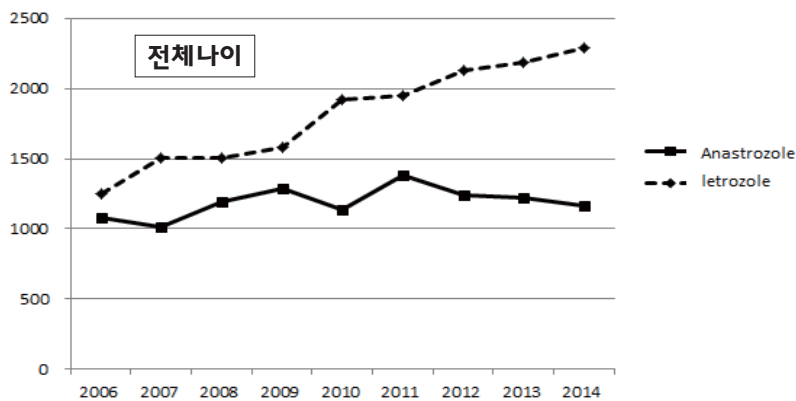
연령	유방암 환자수	All		Spine		Radius/humerus		Hip		Tibia	
		건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율
20대	1060	8	0.75%	10	0.94%	4	0.38%	1	0.09%	6	0.57%
30대	10269	166	1.62%	135	1.31%	114	1.11%	5	0.05%	29	0.28%
40대	29729	832	2.80%	631	2.12%	566	1.90%	35	0.12%	110	0.37%
50대	21382	1173	5.49%	762	3.55%	728	3.39%	45	0.21%	93	0.43%
60대	9564	912	9.54%	659	6.86%	402	4.17%	64	0.66%	53	0.55%
70대	3790	619	16.33%	529	13.88%	197	5.13%	93	2.41%	23	0.60%
80대	522	103	19.73%	76	14.48%	26	4.91%	24	4.53%	0	0.00%
90대	20	5	25.00%	3	15.00%	1	5.00%	2	10.00%	0	0.00%

### 제3절 아로마타제 억제제의 골절 위험성

유방암 환자 중에서 호르몬 수용체양성인 경우에는 내분비 치료약제를 병행하게 된다. 이 중 주로 폐경 후 여성에서 아로마타제 억제제를 사용하게 되는데 수술 후 항암치료 및 방사선 치료를 하면서 조기폐경이 되는 경우에도 아로마타제 억제제를 사용한다. 가장 많이 사용되는 내분비치료 약제는 전체연령에서는 타목시펜이나, 폐경 이후라고 할 수 있는 50세 이상 환자들에서는 letrozole이 가장 많이 사용되는 약제이다. 실제 2006년부터 letrozole 처방건수는 꾸준히 증가하고 있는 추세이다.

<표 4-5> 전체 연령에서 아로마타제 억제제를 복용한 유방암 환자 비율

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Anastrozole	1075	1014	1195	1286	1136	1386	1238	1218	1168
Letrozole	1249	1509	1506	1580	1919	1946	2128	2190	2294
전체유방암	6696	7768	8564	9031	9908	11053	11272	12061	12544



<그림4-2> 연도별 아로마타제 억제제 처방빈도

<표 4-6> 아로마타제 억제제 복용여부에 따른 골절발생 분석

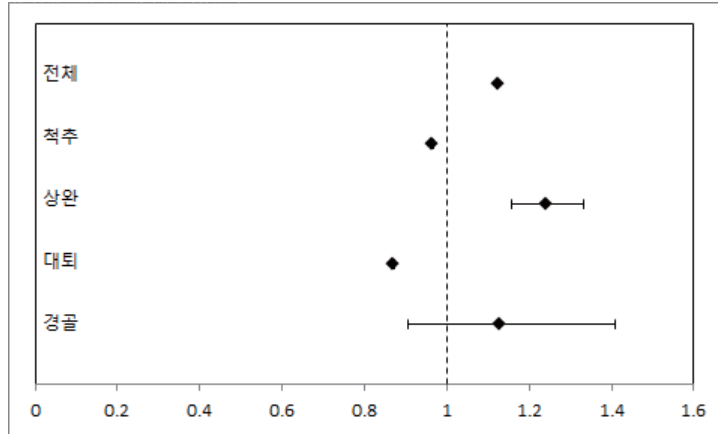
AI 복용 여부		골절발생여부			
		골절 무		골절 유	
<b>전체골절</b>					
	복용안함	66,593	93.95%	4,292	6.05%
	복용함	26,320	89.59%	3,057	10.41%
<b>척추골절</b>					
	복용안함	67,516	95.25%	3,369	4.75%
	복용함	27,483	92.98%	2,075	7.02%
<b>상완골절</b>					
	복용안함	68,410	96.51%	2,475	3.49%
	복용함	27,973	94.24%	1,710	5.76%
<b>대퇴골절</b>					
	복용안함	70,567	99.55%	318	0.45%
	복용함	29,723	99.22%	233	0.78%
<b>경골골절</b>					
	복용안함	70,634	99.65%	251	0.35%
	복용함	29,799	99.49%	152	0.51%

아로마타제 억제제를 복용여부와 골절 발생 빈도를 분석하였고, 골절이 발생한 군에서 아로마타제 억제제를 복용비율이 높은 것을 확인하였고, 아로마타제 억제제 치료의 골절 발생 위험도를 분석하기 위해서 아로마타제 억제제 약제를 복용하지 않은 군과 복용한 군으로 나누었고, 복용안한 그룹 대비 골절 발생의 교차비(Odds ratio)를 분석하였다. 보정 전에는 모든 골절이 아로마타제 억제제를 복용한 군에서 전체골절 80%, 척추골절 51.3%, 상완골절 69%, 대퇴골절 74.1%, 경골골절은 43% 유의하게 증가하였으나, 연령, 이전 골다공증 치료제 복용 여부, 과거 타목시펜 복용여부, 이전 골절 과거력을 보정 한 후에는 전체 골절 및 상완 골절만이 각각 12.3%, 24.3% 아로마타제 억제제를 복용하지 않은 군의 골절 발생율에 대비하여 복용한 군의 골절 발생율이 높게 나왔다.

<표4-7-1> 전체연령에서 아로마타제 억제제 골절 위험성

전체연령	Univariate			Multiple*		
	OR	95% CI	p-value	OR	95% CI	p-value
전체골절	1.802	1.717-1.892	<.0001	1.123	1.122-1.124	<.0001
척추골절	1.513	1.43-1.601	<.0001	0.966	0.965-0.967	<.0001
상완골절	1.69	1.586-1.8	<.0001	1.243	1.159-1.333	<.0001
대퇴골절	1.741	1.469-2.062	<.0001	0.87	0.868-0.873	<.0001
경골골절	1.437	1.175-1.758	0.0004	1.129	0.905-1.409	0.2816

\*연령, 이전 골다공증 치료(SERM, BP), 과거 타목시펜 사용 사용여부, 이전 골절 과거력 보정 후



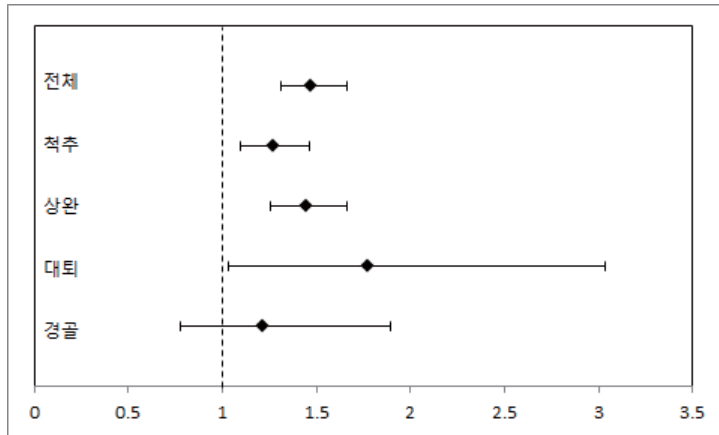
하지만, 아로마타제 억제제는 주로 폐경이 된 여성 유방암 환자에게 사용되는 약제로 본 연구에서 아로마타제 억제제는 45세 이후에 처방되는 것으로 분석이 되었고, 청구자료로는 폐경의 유무를 확인하기 어려운 한계가 있어 전체 연령을 일반적으로 보통 여성에서 폐경되는 50세 정도를 기준으로 subgroup 으로 나누어 분석하였다.

### 1. 50세 미만에서만 분석

50세 미만에서 아로마타제 억제제를 복용한 유방암 환자에서는 복용하지 않은 군 대비 전체골절이 47.5%, 척추골절 26.8%, 상완골절 44.5%, 대퇴골절 77.3% 유의하게 증가하였다.

<표4-7-2> 50세 미만에서 아로마타제 억제제 골절 위험성

50세미만	Univariate			Multiple*		
	OR	95% CI	p-value	OR	95% CI	p-value
전체골절	1.788	1.593-2.008	<.0001	1.475	1.309-1.662	<.0001
척추골절	1.392	1.209-1.603	<.0001	1.268	1.097-1.466	0.0013
상완골절	1.748	1.524-2.004	<.0001	1.445	1.255-1.664	<.0001
대퇴골절	2.156	1.274-3.65	0.0042	1.773	1.036-3.034	0.0368
경골골절	1.382	0.892-2.14	0.1472	1.213	0.776-1.896	0.3973

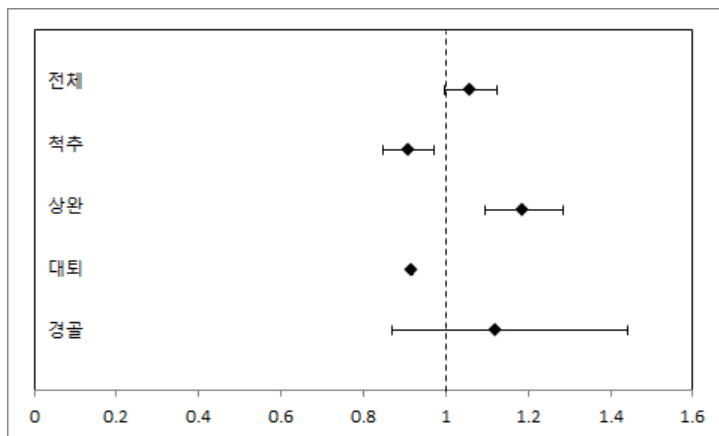


## 2. 50세 이상에서만 분석

50세 이상에서 아로마타제 억제제를 복용한 유방암 환자에서는 복용하지 않은 군 대비 5% 정도 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았고, 상완골절만이 아로마타제 억제제를 복용하지 않은 군 대비 18.6% 유의하게 증가하였다.

<표4-7-3> 50세 이상에서 아로마타제 억제제 골절 위험성

50세이상	Univariate			Multiple*		
	OR	95% CI	p-value	OR	95% CI	p-value
전체골절	1.086	1.025-1.15	0.0052	1.058	0.997-1.123	0.0608
척추골절	0.942	0.881-1.007	0.0779	0.909	0.849-0.973	0.0062
상완골절	1.199	1.108-1.297	<.0001	1.186	1.096-1.284	<.0001
대퇴골절	0.84	0.7-1.008	0.0612	0.918	0.916-0.921	<.0001
경골골절	1.146	0.889-1.478	0.2938	1.12	0.869-1.443	0.3826



## 제4절 아로마타제 억제제 복용 기간에 따른 골절 위험도 분석

아로마타제 억제제를 복용한 유방암 환자만을 대상으로 골절발생률을 분석하였다. 아로마타제 억제제를 복용한 환자는 총 27871명이었고, 이중 골절은 10.7%에서 발생하였다. 골절은 55-59세 사이에서 17.9% 로 가장 많이 발생하였고, 소득수준별, 거주지별, 이전에 BP 복용 여부, 이전 골절의 유무에 따라 골절발생률에 차이가 있었다. 전체 연령에서 아로마타제 복용한 환자 중 각 골절별 발생률을 확인하였다. 전체 골절은 10.41%, 척추골절 7.02%, 상완골절 5.76%, 대퇴골절 0.78%, 경골골절 0.51% 로 발생을 하였으며 골절 발생하기 까지의 평균기간은 전체 골절은 3.17년, 척추골절 3.15년, 대퇴골절 3.47년, 경골골절 3.11년이었다. 골절 부위별로 아로마타제 억제제의 총 복용 일수를 확인하였고 골절마다 약간씩 차이가 있었으나 평균 2.7년 정도 복용하였다.

<표 4-8> 아로마타제 억제제 복용 중인 유방암 환자의 기본정보

AI 복용	전체대상		비골절군		골절군		p-value
	N	%	N	%	N	%	
Number of patients	27871		24883	89.3%	2988	10.7%	
AI 종류							0.0423
Anastrozole	11480	39.08	10223	38.84	1257	41.12	
Letrozole	17893	60.91	16093	61.14	1800	58.88	
both	4	0.01	4	0.02	0	0	
연령	57.05±8.97		56.64±8.81		60.58±9.54		<.0001
연령그룹							<.0001
45-49	4005	13.6331	3708	14.0881	297	9.71541	
50-54	7427	25.2817	6858	26.0562	569	18.613	
55-59	6093	20.7407	5547	21.0752	546	17.8606	
60-64	4340	14.7735	3813	14.4871	527	17.2391	
65-69	2920	9.93975	2478	9.41489	442	14.4586	
70-74	1909	6.49828	1557	5.91565	352	11.5146	
75-79	877	2.98533	691	2.62538	186	6.0844	
80-84	249	0.8476	195	0.74088	54	1.76644	
85-90	44	0.14978	33	0.12538	11	0.35983	
90-94	6	0.02042	3	0.0114	3	0.09814	
+95	1	0.0034	0	0	1	0.03271	
소득수준							<.0001
0	1839	6.26	1579	5.99924	260	8.50507	
1-5	5328	18.1366	4802	18.2447	526	17.2064	
6-10	5515	18.7732	4986	18.9438	529	17.3045	
11-15	6795	23.1303	6121	23.2561	674	22.0478	
16-20	9900	33.6998	8832	33.5562	1068	34.9362	

거주지							<.0001
서울특별시	6998	23.8214	6248	23.7386	750	24.5339	
광역시	7988	27.1913	7259	27.5798	729	23.8469	
기타	14391	48.9873	12813	48.6816	1578	51.6192	
이전 BP 복용여부							<.0001
no	25837	87.9498	23383	88.8412	2454	80.2748	
yes	3540	12.0502	2937	11.1588	603	19.7252	
이전 SERM 복용여부							0.1755
no	29352	99.9149	26300	99.924	3052	99.8364	
yes	25	0.0851	20	0.07599	5	0.16356	
이전 tamoxifen 처방							0.3932
no	29189	99.36	26148	99.3465	3041	99.4766	
yes	188	0.63996	172	0.6535	16	0.52339	
이전골절							<.0001
no	26345	89.679	23870	90.6915	2475	80.9617	
yes	3032	10.321	2450	9.30851	582	19.0383	

<표4-9> 각 골절부위별 골절발생률

골절부위	AI 복용환자수		골절발생		평균기간	표준편차	median time
	N	%	N	%			
전체골절	29,377	29.30	3,057	10.41%	1,157.94	779.61	1,008
척추골절	29,558	29.43	2,075	7.02%	1,153.03	811.18	990
상완골절	29,683	29.71	1,710	5.76%	1,269.62	781.09	1,132
대퇴골절	29,956	29.52	233	0.78%	1,273.60	798.21	1,156
경골골절	29,951	29.70	152	0.51%	1,137.68	761.40	979

<표4-10> 각 골절부위별 아로마타제 총 복용일수

골절부위	평균 (일)	표준편차 (일)
전체골절	980.47	617.93
척추골절	979.55	617.29
상완골절	978.15	618.23
대퇴골절	976.31	617.62
경골골절	976.32	617.69
골절부위 별 AI 총 복용일수		

아로마타제 억제제의 복용 기간에 따라서 골절의 발생률에 차이가 있는지 확인을 하기 위해 기간별로 골절발생 비율을 확인하였다. 전체 및 모든 부위에서 복용 기간이 길어짐에 따라 골절발생비율이 증가하였다. 총 처방 일수를 일단위로 연속형 변수로 정의하여 분석하였고, 골절에 영향을 줄 수 있는 변수들인 연령, 이전 골다공증 치료제

복용 여부, 과거 타목시펜 복용여부, 이전 골절 과거력을 보정하여 분석한 결과 전체골절에서는 아로마타제 억제제 복용기간이 길어질수록 전체골절 43.1%, 척추골절 40.1%, 상완골절 43.1%, 대퇴골절 0.3%, 경골골절은 33.1% 유의하게 증가하였다. 또한, 복용 기간을 1년미만 복용, 1년이상 3년미만, 3년이상 복용한 환자 그룹변수로 정의하여 1년미만 복용한 군 대비 골절 위험도를 확인하였고, 전체골절은 1년 미만 복용한 군 대비 3년이상 복용한 군에서는 3.94배 증가하고, 척추는 3.67배, 대퇴부는 1.05배, 경골은 3.8배로 유의하게 증가하는 것을 확인하였다. 또한, 50세 미만, 50세 이상으로 subgroup을 나누었고, 50세 이상에서는 1년미만 복용한 군 대비 전체골절은 1년 미만 복용한 군 대비 3년이상 복용한 군에서 4.29배, 척추는 3.70배, 상완 4.33배, 대퇴부는 1.02배, 경골은 4.64배로 크게 증가하는 경향을 확인할 수 있었다.

<표4-11> 아로마타제 억제제 복용기간별 골절 발생률

기간	전체골절		척추골절		Radius/humerus		Hip		Tibia	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
≤1년	6625	22.55	6667	22.56	6741	22.71	6814	22.75	6814	22.75
1년-3년	10107	34.40	10189	34.47	10205	34.38	10337	34.51	10331	34.49
≥3년	12645	43.04	12702	42.97	12737	42.91	12805	42.75	12806	42.76

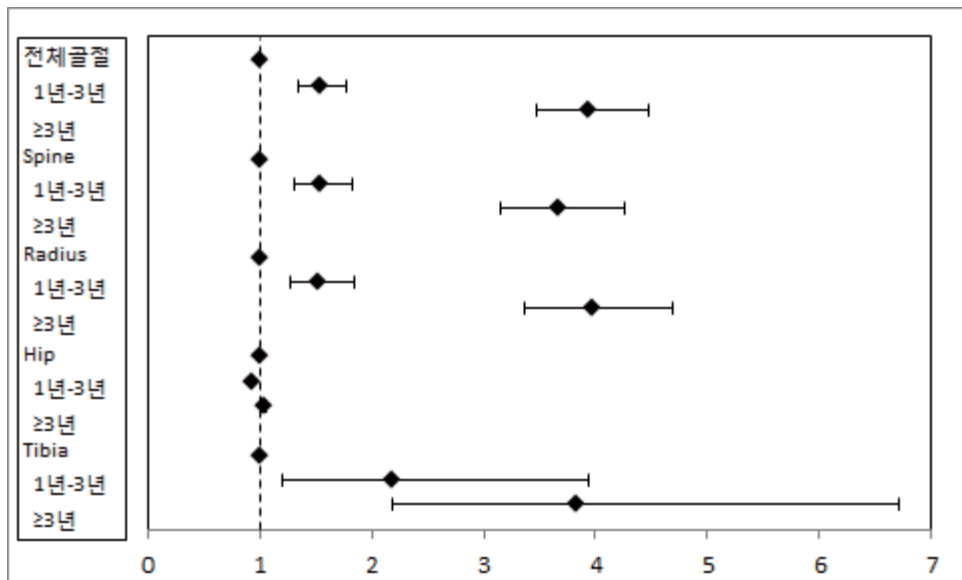
<표4-12> 아로마타제 억제제 복용기간에 따른 골절 위험도분석 (전체연령)

메인변수: 총 처방 일수						
전체연령	Univariate			Multiple*		
	OR	95% CI	p-value	OR	95% CI	p-value
전체골절	1.403	1.37-1.437	<.0001	1.431	1.396-1.466	<.0001
척추골절	1.363	1.326-1.402	<.0001	1.401	1.361-1.443	<.0001
상완골절	1.428	1.384-1.473	<.0001	1.431	1.387-1.477	<.0001
대퇴골절	1.062	0.985-1.146	0.1184	1.003	1.002-1.004	<.0001
경골골절	1.326	1.203-1.463	<.0001	1.331	1.208-1.466	<.0001



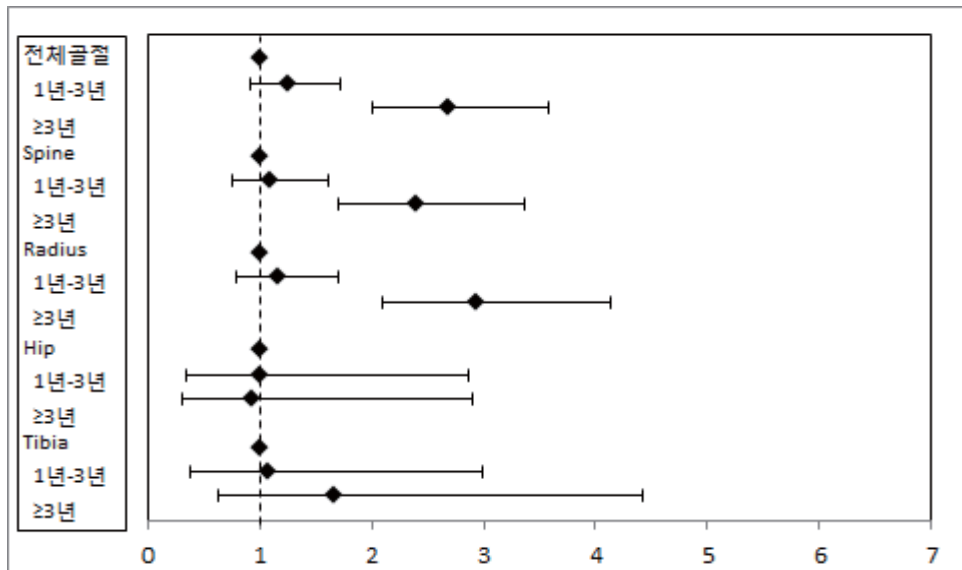
<표4-13-1> 아로마타제 억제제 복용기간(그룹변수)에 따른 골절 위험도분석(전체연령)

전체연령	Univariate			Multiple*		
	OR	95%CI	p-value	OR	95%CI	p-value
전체골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.574	1.374-1.804	<.0001	1.545	1.346-1.773	<.0001
≥3년	3.788	3.35-4.283	<.0001	3.937	3.472-4.465	<.0001
척추골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.567	1.335-1.84	<.0001	1.551	1.318-1.825	<.0001
≥3년	3.44	2.974-3.98	<.0001	3.669	3.16-4.259	<.0001
상완골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.56	1.296-1.878	<.0001	1.53	1.271-1.841	<.0001
≥3년	4.017	3.403-4.743	<.0001	3.971	3.36-4.694	<.0001
대퇴골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.051	0.724-1.524	0.7944	0.936	0.932-0.94	<.0001
≥3년	1.366	0.968-1.927	0.0756	1.05	1.046-1.055	<.0001
경골골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	2.179	1.184-4.01	0.0123	2.182	1.208-3.94	0.0097
≥3년	3.785	2.139-6.698	<.0001	3.838	2.196-6.706	<.0001



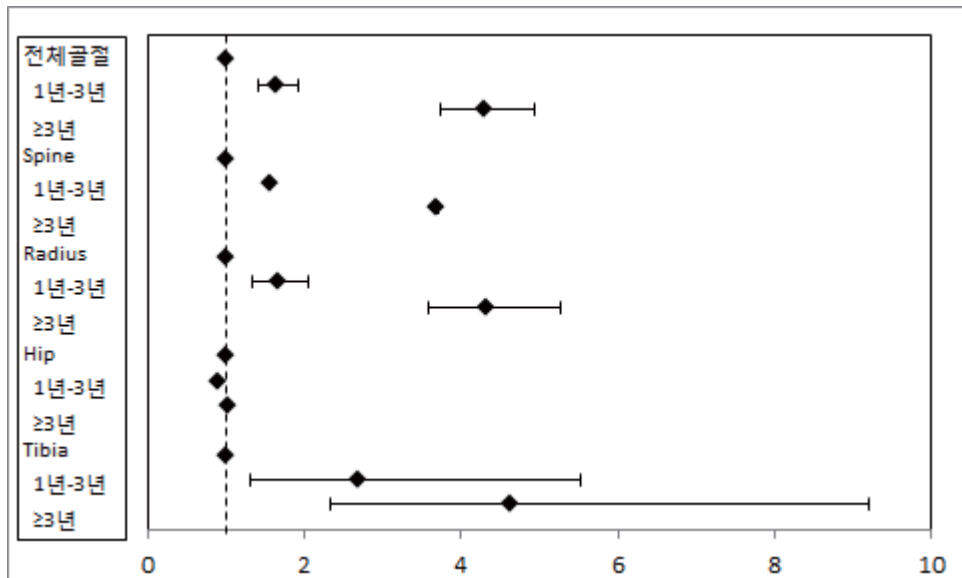
<표4-13-2> 아로마타제 억제제 복용기간에 따른 골절 위험도분석 (50세 미만)

50세미만	Univariate			Multiple*		
	OR	95%CI	p-value	OR	95%CI	p-value
전체골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.308	0.957-1.786	0.0916	1.254	0.916-1.716	0.1575
≥3년	2.929	2.209-3.884	<.0001	2.69	2.016-3.588	<.0001
척추골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.145	0.786-1.669	0.4791	1.105	0.76-1.607	0.6016
≥3년	2.476	1.767-3.47	<.0001	2.395	1.701-3.373	<.0001
상완골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.266	0.861-1.86	0.2302	1.166	0.795-1.711	0.4316
≥3년	3.394	2.418-4.763	<.0001	2.942	2.091-4.14	<.0001
대퇴골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	0.882	0.297-2.622	0.8214	1.011	0.356-2.869	0.9834
≥3년	0.838	0.269-2.614	0.7604	0.939	0.304-2.896	0.9122
경골골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.204	0.4-3.625	0.7415	1.076	0.386-2.998	0.8892
≥3년	2.078	0.751-5.755	0.1592	1.667	0.63-4.411	0.3033



<표4-13-3> 아로마타제 억제제 복용기간(그룹변수)에 따른 골절 위험도분석(50세 이상)

50세이상	Univariate			Multiple*		
	OR	95%CI	p-value	OR	95%CI	p-value
전체골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.599	1.374-1.861	<.0001	1.644	1.409-1.917	<.0001
≥3년	3.796	3.307-4.357	<.0001	4.293	3.729-4.943	<.0001
척추골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.625	1.359-1.945	<.0001	1.562	1.558-1.566	<.0001
≥3년	3.477	2.953-4.095	<.0001	3.694	3.688-3.699	<.0001
상완골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.644	1.328-2.035	<.0001	1.664	1.345-2.059	<.0001
≥3년	4.158	3.429-5.041	<.0001	4.334	3.573-5.259	<.0001
대퇴골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	1.017	0.685-1.51	0.9331	0.912	0.907-0.916	<.0001
≥3년	1.29	0.896-1.857	0.1708	1.023	1.019-1.028	<.0001
경골골절						
≤1년	1(reference)			1(reference)		
1년-3년	2.675	1.269-5.637	0.0097	2.68	1.303-5.511	0.0074
≥3년	4.561	2.251-9.242	<.0001	4.635	2.336-9.195	<.0001



## 제5절 골다공증 약제 치료율 및 골밀도 검사처방 비율

유방암 환자에서 골절이 발생했을 때 적절하게 골다공증 약제 처방 및 골강도 측정도구인 골밀도가 처방되고 있는지 확인하기 위해 골절시점을 기준으로 이전, 이후에 처방 유무를 확인하였다. 골밀도 검사와 골다공증 치료약제(비스포스포네이트와 SERM)처방 유무를 확인하여 골절 발생 후 치료율을 확인하였다. 골밀도 검사는 골절 전, 후 모두 처방이 없는 환자가 12.04%, 골절 전에는 검사를 하지 않았지만, 골절 이후 처방을 받은 환자는 7.66%, 골절이 발생하기 전에 검사는 하였지만 골절 이후 처방이 없는 환자는 29.85%, 골절이전과 이후에 모두 골밀도 처방이 있는 환자들은 50.48%이었다. 골다공증 진단 및 골절 이후에 뼈 상태를 확인하게 되는 비율이 60% 정도에 불과한 상태다. 또한 골다공증 치료약제 처방의 변화를 확인하였는데 골절이 발생하기 이전에도, 이후에도 한번이라도 골다공증 치료를 받지 못하고 있는 환자가 49.9% 정도였다. 또한 골절 전에는 약제를 복용하지 않았지만, 약제를 처방받은 환자는 12.64%에 불과하였다. 즉, 골절이 일어난 이후 골다공증 약제가 처방되고 있는 비율은 46%정도로 반수에 못 미치는 처방비율을 확인할 수 있었다.

<표 4-14> 골절발생 이전 이후 처방 유무 변화

이전	골절발생⇒	이후	골절이후
처방 O		처방 O	치료 적절
처방 O		처방 X	치료 부적절
처방 X		처방 X	치료 부적절
처방 X		처방 O	치료 적절

골밀도	골절이후		골다공증 치료약제	골절이후	
	no	yes		no	yes
골절전			골절전		
no	884(12.03)	563(7.66)	no	3667(49.9)	929(12.64)
yes	2192(29.83)	3710(50.48)	yes	1013(13.78)	1740(23.68)

# 제5장

## 결론 및 정책적 제언

제 1 절 결론	46
제 2 절 정책 제언	47
제 3 절 연구의 제한점	49

# 제5장 결론 및 정책제언

## 제1절 결론

암환자는 증가하고 있고 특히 유방암 환자 진단연령은 점점 빨라지고 있다. 하지만, 의료 기술 및 치료 발전으로 생존율이 증가하여 병의 유병기간이 길어져 이는 암의 치유 여부뿐만 아니라 치료 이후 환자들의 삶의 질이 중요해졌다. 국내 여성암 중 2위를 차지하는 유방암은 수술 후 항암, 방사선 치료뿐만 아니라 호르몬 수용체 양성인 유방암인 경우는 내분비약제 치료가 중요한 약제를 매년 처방비율도 증가하고 있는 실정이다. 그중 유방암 치료 및 재발 억제제로 사용되는 아로마타제 억제제의 사용은 골소실을 악화시켜 골다공증성 골절을 일으키게 된다. 암환자에서의 골절발생은 통증, 의료비 부담 및 주변에 대한 의존도를 높이게 되어 삶의 질이 떨어지게 된다. 외국에서는 전 국민을 대상으로 하는 연구가 진행되었지만, 국내 자료는 없는 상태로 실제 골절이 어느 정도 발생하고, 어느 정도의 골절 위험성이 있는지 파악하여 골절을 예방하는 것이 필요하다.

10년간 자료를 바탕으로 유방암 총 100,262명을 대상으로 전체골절을 분석하였고, 이중 골절은 7.3%에서 발생하였고, 척추골절은 5.42%, 대퇴부 0.55%, 상완골절 4.16%, 경골골절 0.40% 로 발생하였다. 유방암 진단 이후 모든 대상으로 동일한 기간 3년동안 추적관찰을 했을 때 그 기간 내에 골절 발생률을 분석하였고, 경골만 제외하고 척추, 대퇴부, 상완 부 모두 50대에서 가장 많이 발생하였다. 50대는 폐경전후 시점으로 자연적 폐경뿐만 아니라 항암 및 방사선 치료로 인한 조기폐경 및 내분비치료로 에스트로겐 감소가 빠른 속도로 진행되어 젊은 나이에 골다공증성 골절이 발생하게 되는 것이다. 아로마타제 억제제의 골절 위험도를 분석하기 위해 암이 없는 정상군 대비 비교하지는 못한 한계가 있어, 아로마타제 억제제를 사용하지 않은 군과 사용한 군에서의 Odds ratio를 분석하였다. 50세 미만에서 아로마타제 억제제를

복용한 유방암 환자에서는 복용하지 않은 군 대비 전체골절이 47.5%, 척추골절 26.8%, 상완골절 44.5%, 대퇴골절 77.3% 유의하게 증가하는 것을 확인하였는데 이는 전체 연령, 50세 이후보다 더 높은 위험도를 보여주었다. 이는 자연적인 폐경보다는 암 치료로 인한 조기 폐경 등의 에스트로겐 감소 시점이 훨씬 더 이른 시점에서 시작되기 때문에 3년 이내 골절 발생률이 더 높게 올라가는 것으로 추측할 수 있겠다. 또한, 아로마타제 억제제를 복용하고 있는 환자만을 대상으로 골절 위험도를 분석하였는데 50세 이상에서 분석했을 때 이 약제를 1년 미만복용한 군 대비 3년 이상 복용한 군에서 전체 골절이 4.29배나 증가하는 것을 확인하였다. 보통 내분비치료로서 아로마타제 억제제를 5년 정도 복용을 하게 되고, 재발 억제를 위해 10년까지도 치료하는데 이러한 자료를 바탕으로 약물치료 자체가 골절 위험성을 높이고, 복용기간이 길수록 위험이 높아지는 것을 파악하여 암 환자를 치료하는데 있어서 암자체 뿐만이 아니라 뼈건강에 대해서 평가하고 적절한 시기에 골다공증 치료가 함께 병행되는 것이 필요하다. 하지만, 골절 발생 시점 이전, 이후의 골밀도 검사 처방 및 골다공증 약제 처방 여부를 살펴본 결과 골절이 발생했을 때 골다공증 치료 약제를 절반이하의 환자만이 처방받고 있었으며, 골밀도 검사 골절 전후 한번도 처방이 없는 환자가 12.04% 나 되는 것을 확인할 수 있었다.

## 제2절 정책제언

현재 우리나라 골다공증 치료에 쓰이는 약제는 골다공증이 진단된 이후(골밀도 측정시 T-score 가 -2.5이하인 경우)에만 보험으로 적용해주고 있다. 하지만, 실제로는 정상 여자의 대부분의 골절은 골감소증 정도의 골밀도에서 발생하고, 문헌 고찰에서도 살펴보았지만, 유방암 환자에서는 T-score 가 -1.5 이하인 경우부터 골절 위험인자로 보고하고 있다. 실제 임상에서 유방암환자에서 호르몬 치료를 시작하기 앞서 T-score 가 골다공증 진단 정도는 아니지만, 골감소증 정도 일때는 골다공증 약제를 급여로 처방하기가 힘들다. 환자에게 골절 위험성을 설명하여 아로마타제 억제제 치료를 하는 기간 동안이라도 골다공증 약제를 같이 처방하는 것을 설명하지만, 환자가 비급여로 약을 복용하는 것에 동의하지 않는 경우에는 골다공증 약제를 사용하기 힘든 것이 현재 한계점이라 할 수 있겠다.

<표5-1> 골다공증 치료제 현재 보험적용 기준

- 아 래 -
<p>1. 허가사항 범위 내에서 [아래] 와 같은 기준으로 투여 시 영양급여를 인정하며, 동 인정기준 이외에는 약값 전액을 환자가 부담토록 함.</p> <p>가. 칼슘 및 Estrogen제제 등의 약제 골밀도검사에서 T-score가 -1 이하인 경우 (T-score ≤ -1.0)</p> <p>나. Elcatonin제제, Raloxifene제제, Bazedoxifene제제, 활성형 Vit D3제제 및 Bisphosphonate제제 등의 약제(검사지 등 첨부)</p> <p>1) 투여대상</p> <p>가) 중심골(Central bone; 요추, 대퇴(Ward's triangle 제외)): 이중 에너지 방사선 흡수계측(Dual-Energy X-ray Absorptiometry: DEXA)을 이용하여 골밀도 측정시 T-score가 -2.5이하인 경우(T-score ≤ -2.5)</p> <p>나) 정량적 전산화 단층 골밀도 검사(QCT) : 80mg/cm<sup>3</sup> 이하인 경우</p> <p>다) 상기 가), 나)항 이외: 골밀도 측정시 T-score가 -3.0 이하인 경우(T-score ≤ -3.0)</p> <p>라) 방사선 촬영 등에서 골다공증성 골절이 확인된 경우</p> <p>2) 투여기간</p> <p>가) 투여대상 다)에 해당하는 경우에는 6개월 이내</p> <p>나) 투여대상 가), 나)에 해당하는 경우에는 1년 이내, 라)에 해당하는 경우에는 3년 이내로 하며, 추적검사에서 T-score가 -2.5 이하(QCT 80mg/cm<sup>3</sup> 이하)로 약제투여가 계속 필요한 경우는 급여토록 함.</p> <p>다. 단순 X-ray는 골다공증성 골절 확인 진단법으로만 사용할 수 있음</p> <p>2. 골다공증 치료제에는 호르몬요법(Estrogen, Estrogenderivatives 등) 과 비호르몬요법(Bisphosphonate, Elcatonin, 활성형 Vit.D3, Raloxifene 및 Bazedoxifene제제 등)이 있으며, 호르몬요법과 비호르몬요법을 병용투여하거나 비호르몬요법 간 병용투여는 인정하지 아니함. 다만 [아래]의 경우는 인정 가능함.</p>
- 아 래 -
<p>가. 칼슘제제와 호르몬대체요법의 병용</p> <p>나. 칼슘제제와 그 외 비호르몬요법의 병용</p> <p>다. Bisphosphonate와 Vit. D 복합경구제(성분: Alendronate + Cholecalciferol 등)를 투여한 경우</p> <p>라. Bisphosphonate 단일제와 활성형 Vit. D3 단일제 병용</p> <p>마. SERM과 Vit.D 복합경구제(성분:Raloxifene + Cholecalciferol)를 투여한 경우 * SERM : Seletive Estrogen Receptor Modulator(선택적 에스트로겐 수용체 조절제)</p> <p>3. 특정조건 없이 단순히 골다공증 예방목적으로 투여하는 경우에는 비급여 함</p>

이에 본 연구를 통해 유방암 환자에서 아로마타제 억제제의 복용으로 인한 골절 발생 위험이 높아지는 것을 확인하였고, 복용기간이 길어질수록 골절 위험이 높아지는 것을 전 국민을 대상으로 한 데이터를 바탕으로 확인할 수 있었다. 유방암 환자에서



발생하는 골절은 암환자에서 삶의 질 저하 및 의존도 증가, 의료비 부담 등 사회경제적 비용이 증가를 초래한다. 추후 골절로 인해 발생하는 비용 감소 절감 효과 및 암환자들의 삶의 질을 높이기 위해 골절 예방을 위해서 유방암 진단 당시 골밀도 검사의 확대 및 유방암 환자를 진료하는 전문가에 대한 교육이나 가이드라인 제공, 환자의 삶의 질을 증진시킬 수 있는 교육을 사회적, 제도적으로 마련하는 정책 등을 제언하는 바이다.

### 제3절 연구의 제한점

본 연구는 건강보험공단의 청구자료를 바탕으로 분석한 것으로, 실제 환자의 검사 결과 및 특성을 파악하지 못해서 생길 수밖에 없는 오차들이 존재하겠다. 진단 코드 및 약제, 검사 코드만으로 분석을 한 것으로 실제 골절이 일어나는데 중요한 요인인 골강도(bone strength)를 직접적으로 평가하지 못한다는 한계가 있다. 골강도 및 골절을 평가하는 방법에는 골밀도 검사, 골대사 표지자, 척추 골절을 직접적으로 확인할 수 있는 X-ray 가 있는데 등을 확인하지 못하는 데이터 분석연구 자료의 특성상 골밀도 T-점수 및 골대사 표지자, X-ray 등을 확인하지 못하였다는 점이다. 또한 검사를 하기 위해 진단명을 넣는 경우도 있기 때문에 청구코드를 이용한 자료 분석이 실제 골절과는 차이가 있을 수 있겠다. 또한, 유방암의 병기에 따라, 림프절 전이에 따라 치료방법이 조금씩 차이가 날 수도 있지만 코드만으로는 병기를 알 수 없는 한계점도 있었고, 본 연구에서는 전이 코드를 제외하였지만, 전이가 되었어도 상병코드를 청구하지 않으면 확인할 수 없다. 또한 골절에 영향을 미칠 수 있는 모든 질병을 분석하지는 못하였으며, 또한 아로마타제 억제제는 주로 폐경 후 여성에게 쓰는데 청구 자료로 폐경을 정의하는 것이 하는데 한계가 있었으며, 유방암 환자를 대상으로 자료 추출을 분석하였기 때문에, 골절발생률을 비교하는데 대조군으로 유방암 환자가 아닌, 정상 폐경 여성 환자군과 비교할 수 없었다는 한계가 있다.

참고문헌

## 참고문헌

1. Anthony Howell. Results of the ATAC (Arimidex, Tamoxifen, Alone or in Combination) trial after completion of 5 years' adjuvant treatment for breast cancer. *The Lancet* 2005;365(9453):60-2
2. Tsai C, Tsa C, Muo C, Tzeng H, Tang C, Hsu H, et al. Fracture in asian women with breast cancer occurs at younger age. *PloS one* 2013;8(9):e75109
3. Angela Hirbe, Elizabeth A. Morgan, Özge Uluçkan, Katherine Weilbaecher. Skeletal Complications of Breast Cancer Therapies. *Clinical Cancer Research* 2006;12(20):6314s
4. Servitja S, Nogués X, Prieto-Alhambra D, Martínez-García M, Garrigós L, Peña MJ, et al. Bone health in a prospective cohort of postmenopausal women receiving aromatase inhibitors for early breast cancer. *The Breast* 2012;21(1):95-101
5. Gaddy D, Martin TJ. Bone loss goes beyond estrogen. *Nature Medicine* 2006;12(6):612-3
6. Powles TJ. Anti-oestrogenic prevention of breast cancer — the make or break point. *Nature Reviews Cancer* 2002;2(10):787-94
7. van Londen GJ, Perera S, Vujevich KT, Sereika SM, Bhattacharya R, Greenspan SL. The effect of risedronate on hip structural geometry in chemotherapy-induced postmenopausal women with or without use of aromatase inhibitors: A 2-year trial. *Bone* 2010;46(3):655-9
8. Hadji P. Aromatase inhibitor-associated bone loss in breast cancer patients is distinct from postmenopausal osteoporosis. *Critical Reviews in Oncology and Hematology* 2009;69(1):73-82
9. Bouvard B, Soulié P, Hoppé E, Georgin-Mege M, Royer M, Mesgouez-Nebout N, et al. Fracture incidence after 3 years of aromatase inhibitor therapy. *Annals of oncology* 2014;25(4):843-7

10. Tzu-I Sung, Pau-Chung Chen, Lukas Jyuhn-Hsiarn Lee, Yi-Ping Lin, Gong-Yih Hsieh, Jung-Der Wang. Increased standardized incidence ratio of breast cancer in female electronics workers. *BMC public health* 2007;7(1):102
11. Emberger M, Koller J, Laimer M, Hell M, Oender K, Trost A, et al. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 2011;25(2):227-31
12. Spangler L, Yu O, Loggers E, Boudreau DM. Bone Mineral Density Screening Among Women with a History of Breast Cancer Treated with Aromatase Inhibitors. *Journal of Women's Health* 2013;22(2):132-40
13. Hadji P, Body J, Aapro MS, Brufsky A, Coleman RE, Guise T, et al. Practical guidance for the management of aromatase inhibitor-associated bone loss. *Annals of Oncology* 2008;19(8):1407-16
14. Andrew L, Cooke, Colleen Metge, Lisa Lix, Heather J. Prior, William D. Leslie. Tamoxifen Use and Osteoporotic Fracture Risk: A Population-Based Analysis. *Journal of Clinical Oncology* 2008;26(32):5227-32
15. Lee SJ, Kim KM, Brown JK, Brett A, Roh YH, Kang DR, Park BW, Rhee Y Negative Impact of Aromatase Inhibitors on Proximal Femoral Bone Mass and Geometry in Postmenopausal Women with Breast Cancer. *Calcif Tissue Int*,2015Dec;97(6):551-9
16. 허호 외 유방암 경험자들의 이차원발암 발생 분석 및 우울증이 치료에 미치는 영향 분석 2016-20-027
17. Hille U, Soergel P, Langer F, Schippert C, Makowski L, Hillemanns P. Aromatase inhibitors as solely treatment in postmenopausal breast cancer patients. *Breast J.* 2012;18(2):145-150
18. Body JJ. Increased fracture rate in women with breast cancer: A review of the hidden risk. *BMC Cancer.* 2011;11:384-2407-11-384
19. Edwards BJ, Raisch DW, Shankaran V, et al. Cancer therapy associated bone loss: Implications for hip fractures in mid-life women with breast cancer. *Clin Cancer Res.* 2011;17(3):560-568

20. Neuner JM, Yen TW, Sparapani RA, Laud PW, Nattinger AB. Fracture risk and adjuvant hormonal therapy among a population-based cohort of older female breast cancer patients. *Osteoporos Int.* 2011;22(11):2847-2855
21. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Effect of tamoxifen and aromatase inhibitors on the risk of fractures in women with breast cancer. *Calcif Tissue Int.* 2008;82(5):334-340
22. Cella D, Fallowfield L, Barker P, et al. Quality of life of postmenopausal women in the ATAC ("arimidex", tamoxifen, alone or in combination) trial after completion of 5 years' adjuvant treatment for early breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2006;100(3):273-284
23. Chen Z, Maricic M, Bassford TL, et al. Fracture risk among breast cancer survivors: Results from the women's health initiative observational study. *Arch Intern Med.* 2005;165(5):552-558
24. Howell A, Cuzick J, Baum M, et al. Results of the ATAC (arimidex, tamoxifen, alone or in combination) trial after completion of 5 years' adjuvant treatment for breast cancer. *Lancet.* 2005;365(9453):60-62

## 부 록



<표1> 비스포스포네이트 코드

표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
670700070	A33001301	다이놀정	디소디움에티드르네이트	초당약품공업(주)	147401ATB
648201220	A34002501	오스테움정	디소디움에티드르네이트	(주)유영제약	147401ATB
	A00305161	오세틴정	디소디움에티드르네이트	신풍제약	147401ATB
	A05650811	플라스본정	디소디움에티드르네이트	아주약품	147401ATB
	A07250411	프로스정	디소디움에티드르네이트	근화제약	147401ATB
	A08450601	에드본정	디소디움에티드르네이트	삼천당제약	147401ATB
	A08550691	에티론정	디소디움에티드르네이트	안국약품	147401ATB
	A09750161	에티드론정	디소디움에티드르네이트	환인제약	147401ATB
	A12851091	대원디소디움에 티드르네이트정	디소디움에티드르네이트	대원제약	147401ATB
	A15050011	오스본정	디소디움에티드르네이트	한국신약	147401ATB
	A50650441	에티움정	디소디움에티드르네이트	한국코러스제약	147401ATB
	A60650861	에드골정	디소디움에티드르네이트	대한뉴팜	147401ATB
	W11960071	에치드르네이트 200mg 에나팜	디소디움에티드르네이트	제이텍상사	147401ATB
645301960	A37802771	파노린연질캡셀	파미드론산나트륨	한림제약(주)	207901ACS
	A50753321	유니파론연질캡슐	파미드론산나트륨	참제약	207901ACS
644500230	A02003951	마빌정10밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)유유제약	228301ATB
657200460	A09703641	아렌드정	알렌드론산나트륨	환인제약(주)	228301ATB
649501900	A50703171	오스정	알렌드론산나트륨	유니메드제약(주)	228301ATB
655500710	E09060741	포사맥스정	알렌드론산나트륨	한국엠에스디(주)	228301ATB
	A01207881	포사린정10mg	알렌드론산나트륨	종근당	228301ATB
	A04506611	볼렌드정10mg	알렌드론산나트륨	유한양행	228301ATB
	A04705351	코오롱알렌드론산정10mg	알렌드론산나트륨	코오롱제약	228301ATB
	A05003211	본아렌정10mg	알렌드론산나트륨	삼일제약	228301ATB
	A11204131	포살렌정	알렌드론산나트륨	다림바이오텍	228301ATB
	A12905481	보나맥스정	알렌드론산나트륨	한국유나이티드제약	228301ATB
	A31804421	본빌정	알렌드론산나트륨	명문제약	228301ATB
	A59500071	포사맥스정	알렌드론산나트륨	한국엠에스디	228301ATB
	A78800531	케이맥스정	알렌드론산나트륨	한국콜마	228301ATB
644500240	A02003941	마빌정5밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)유유제약	228302ATB
657200450	A09703631	아렌드정5밀리그램	알렌드론산나트륨	환인제약(주)	228302ATB
643304750		리드론정5밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	(주)종근당	442301ATB

표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
642103130		리스넬정 5mg	리세드론산나트륨일수화물	유한양행	442301ATB
652100900	B07404671	약토넬정5밀리그램	리세드론산나트륨	(주)한독약품	442301ATB
644500300	A02004011	맥스마빌정	복합(alendronate)	(주)유유제약	468000ATE
653403040		마시본액	알렌드론산나트륨수화물	동국제약(주)	228303ALQ
653403041		마시본액	알렌드론산나트륨수화물	동국제약(주)	228303ALQ
646800300	A03805801	건일알렌드론산나트륨정 70밀리그램	알렌드론산나트륨	건일제약(주)	228303ATB
647500030	A42900481	뉴맥스정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)유한메디카	228303ATB
646200230	A13302401	뉴젠알렌드론정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)뉴젠팜	228303ATB
641600770	A04304361	대웅알렌드론네이트정 70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)대웅제약	228303ATB
694000310		대웅알렌드론네이트정 70밀리그램	알렌드론산나트륨	대웅바이오(주)	228303ATB
670600660	A29503531	마렌드정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)휴온스	228303ATB
679800310		멜로필정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)티디에스팜	228303ATB
648300420	A60300241	모맥스정	알렌드론산나트륨	(주)그린제약	228303ATB
697100010		보나드론정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)한국피엠지제약	228303ATB
644000520	A36705671	보노맥스정70밀리그램	알렌드론산나트륨	삼익제약(주)	228303ATB
689101020	A79100531	본맥스정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)비티오제약	228303ATB
657302000	A11103910	본에이드정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)동구제약	228303ATB
649804050	A31805061	본필정70밀리그램	알렌드론산나트륨	명문제약(주)	228303ATB
650204530		비노스토발포정	알렌드론산나트륨삼수화물	안국약품(주)	228303ATB
653000980	A12603911	비스본정	알렌드론산나트륨	(주)한국파마	228303ATB
654301780	A15204811	아랑드론정70밀리그램	알렌드론산나트륨	한국웨이즈제약(주)	228303ATB
648200960	A34003321	아렌맥스정	알렌드론산나트륨	(주)유영제약	228303ATB
643200650	A06703931	아렌본정70밀리그램	알렌드론산나트륨	동성제약(주)	228303ATB
649601450	A05404911	아론드정	알렌드론산나트륨	대우제약(주)	228303ATB
656001810	A06653831	알데론정	알렌드론산나트륨	(주)한국알리코팜	228303ATB
663602830	A62755371	알드렌정70밀리그램	알렌드론산나트륨	한국프라임제약(주)	228303ATB
643701650	A03006081	알렌드로스정70밀리그램	알렌드론산나트륨	국제약품공업(주)	228303ATB
645902160	A01306731	알렌드로정70밀리그램	알렌드론산나트륨	동광제약(주)	228303ATB
643501790	A21404141	알렌맥스정	알렌드론산나트륨	한미약품(주)	228303ATB
655601330	A03505501	알렌탑정70밀리그램	알렌드론산나트륨	한울제약(주)	228303ATB
658600720	A01402391	알렌트정	알렌드론산나트륨	이연제약(주)	228303ATB
641802230	A22607041	알렌포스정70밀리그램	알렌드론산나트륨	광동제약(주)	228303ATB



표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
670101390	A19203331	알로네이트정	알렌드론산나트륨	우리들생명과학(주)	228303ATB
669902660	A60603021	알로본정	알렌드론산나트륨	대한뉴팜(주)	228303ATB
640900650	A06502401	알론트정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)일화	228303ATB
654201280	A23503391	알포맥스정70밀리그램	알렌드론산나트륨	일파제약(주)	228303ATB
647801610	A12703451	애드본정70밀리그램	알렌드론산나트륨	삼진제약(주)	228303ATB
668900380	A33203101	에이렌드정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)엘지생명과학	228303ATB
661901370	A25005321	오소맥스정70밀리그램	알렌드론산나트륨	영풍제약(주)	228303ATB
649501910	A50703461	오스정70밀리그램	알렌드론산나트륨	유니메드제약(주)	228303ATB
650301160	A10703811	지노드론정70밀리그램	알렌드론산나트륨	진양제약(주)	228303ATB
645601670	A15603511	칼맥스정	알렌드론산나트륨	대화제약(주)	228303ATB
652300460	A17001211	킹드론정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)피마킹	228303ATB
655902470	A35104451	타이분위클리정	알렌드론산나트륨	(주)드림파마	228303ATB
652604800		타이분위클리정	알렌드론산나트륨삼수화물	알보켄코리아(주)	228303ATB
655402100	E02670321	테바네이트정70mg	알렌드론산나트륨일수화물	일성신약(주)	228303ATB
621800930		파렌드정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)한국파비스제약	228303ATB
683601450	A22401711	파렌드정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)한국파비스바이오텍	228303ATB
671803390	A12804371	포렌드정70밀리그램	알렌드론산나트륨	대원제약(주)	228303ATB
654701010	A32202661	포렌맥스정	알렌드론산나트륨	케이엠에스제약(주)	228303ATB
657501210	A20602781	포사렌드정	알렌드론산나트륨	미래제약(주)	228303ATB
665000690	A45900521	포사론닌정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)경보제약	228303ATB
693201130		포사론정	알렌드론산나트륨삼수화물	(주)한국글로벌제약	228303ATB
648504020	A00306591	포사론정70밀리그램	알렌드론산나트륨	신풍제약(주)	228303ATB
655500570	A59500091	포사맥스70밀리그램정	알렌드론산나트륨	한국엠에스디(주)	228303ATB
649402690	A16604351	포시아론정70밀리그램	알렌드론산나트륨	영일제약(주)	228303ATB
645202710	A07104681	포시알렌정70밀리그램	알렌드론산나트륨	한국슈빌제약(주)	228303ATB
643304010	A01207491	포사린정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)중근당	228303ATB
664601020	A11204211	포살렌정70밀리그램	알렌드론산나트륨	(주)다림바이오텍	228303ATB
	A01508301	포사네트정	알렌드론산나트륨	동이제약	228303ATB
	A02107751	중외알렌드론산나트륨정 70mg	알렌드론산나트륨	중외제약	228303ATB
	A02704791	본필정70mg	알렌드론산나트륨	대한약품공업	228303ATB
	A03404831	포사렌정70mg	알렌드론산나트륨	일동제약	228303ATB
	A04506661	볼렌드정70mg	알렌드론산나트륨	유한양행	228303ATB

표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
	A04705381	코오롱알렌드론산정 70mg	알렌드론산나트륨	코오롱제약	228303ATB
	A04803561	바이알렌정	알렌드론산나트륨	바이넥스	228303ATB
	A05003251	분아렌정70mg	알렌드론산나트륨	삼일제약	228303ATB
	A05302521	에이렌드정70mg	알렌드론산나트륨	아남제약	228303ATB
	A05607921	아나맥스정70mg	알렌드론산나트륨	아주약품공업	228303ATB
	A06906791	포사드론정70mg	알렌드론산나트륨	영진약품	228303ATB
	A08504471	디스분정70mg	알렌드론산나트륨	안국약품	228303ATB
	A09703951	아렌드정70mg	알렌드론산나트륨	환인제약	228303ATB
	A10004041	포사분정70mg	알렌드론산나트륨	메디카코리아	228303ATB
	A12202661	알드렌정70mg	알렌드론산나트륨	한국유니온제약	228303ATB
	A17604021	비스포정	알렌드론산나트륨	경동제약	228303ATB
	A22503021	포사론정70mg	알렌드론산나트륨	한불제약	228303ATB
	A25803451	알렌드렉스정70mg	알렌드론산나트륨	하원제약	228303ATB
	A26401251	멜로필정70mg	알렌드론산나트륨	티디에스팜	228303ATB
	A82800181	알데론정	알렌드론산나트륨	우리팜제약	228303ATB
644702930	A18953271	네오드론정35mg	리세드론산나트륨	에스케이이케미칼(주)	442302ATB
655200060	A05303001	네오드론정35mg	리세드론산나트륨	아남제약	442302ATB
653803440	A20756061	니세론정	리세드론산나트륨	신일제약(주)	442302ATB
671804160	A12804941	대원리세드론산정 35밀리그램	리세드론산나트륨	대원제약(주)	442302ATB
657201250	A09704221	드로발정35밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	환인제약(주)	442302ATB
662502120	A66303221	리콜다정35밀리그램	리세드론산나트륨	(주)빅스팜코리아	442302ATB
655903390	A35104821	리네세이트정	리세드론산나트륨	(주)드림파마	442302ATB
643504110	A21405151	리도널정	리세드론산나트륨일수화물	한미약품(주)	442302ATB
643304760	A01208931	리드로퀸정35밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	(주)종근당	442302ATB
670001120	A02352001	리드론정35밀리그램	리세드론산나트륨	(주)태평양제약	442302ATB
644803240	A08603591	리드맥스정35밀리그램	무수리세드론산나트륨	태극제약(주)	442302ATB
641800230	A22607641	리드분정	리세드론산나트륨	광동제약(주)	442302ATB
640902430		리론트정35밀리그램	리세드론산나트륨	(주)일화	442302ATB
653004400	A12605031	리메분정35밀리그램	리세드론산나트륨	(주)한국파마	442302ATB
697100030		리세나정	리세드론산나트륨	(주)한국피엠지제약	442302ATB
653701500	A11801491	리세나정	리세드론산나트륨	삼남제약(주)	442302ATB
622801280		리세네이트정35mg	리세드론산나트륨2.5수화물	(주)마더스제약	442302ATB

표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
645302340	A37804131	리세넥스정35밀리그램	리세드론산나트륨	한림제약(주)	442302ATB
643902070	A05003411	리세널정35mg	리세드론산나트륨일수화물	삼일제약(주)	442302ATB
646002650	A10004411	리세날정35밀리그램	무수리세드론산나트륨	(주)메디카코리아	442302ATB
645903560	A01307341	리세드로정35밀리그램	리세드론산나트륨	동광제약(주)	442302ATB
693201140		리세로정	리세드론산나트륨일수화물	(주)한국글로벌제약	442302ATB
656602740	A08803911	리세론정	무수리세드론산나트륨	보람제약(주)	442302ATB
698000980		리세론정	무수리세드론산나트륨	비알엔사이언스(주)	442302ATB
625200160		리세린정	리세드론산나트륨	(주)화이트제약	442302ATB
644306200	A12951050	리세맥정	리세드론산나트륨	한국유나이티드제약(주)	442302ATB
648602160	A23403711	리세본정	리세드론산나트륨	(주)스카이뉴팜	442302ATB
653701500	A11801491	리세칼정	리세드론산나트륨	삼남제약(주)	442302ATB
652601680	A07208841	리세토정	리세드론산나트륨	근화제약(주)	442302ATB
642704290	A05706371	리세트론정	리세드론산나트륨	동화약품(주)	442302ATB
646202490	A13306241	리세트정	리세드론산나트륨	(주)뉴젠팜	442302ATB
668400320	A82300121	리센정35밀리그램	리세드론산나트륨	(주)대웅	442302ATB
642103120	A04507191	리스넬정35mg	리세드론산나트륨일수화물	(주)유한양행	442302ATB
653102070	A16205661	리시드로정	리세드론산나트륨	(주)비씨월드제약	442302ATB
658602100	A01403031	리조넬정35밀리그램	리세드론산나트륨	이연제약(주)	442302ATB
640004850	A11656001	리치본정35밀리그램	리세드론산나트륨	씨제이제일제당(주)	442302ATB
655903390	A35104821	리치본정35밀리그램	리세드론산나트륨	드림파마	442302ATB
640005790		리치본정35밀리그램	리세드론산나트륨	씨제이제일제당(주)	442302ATB
645602340	A15603941	리톤정35밀리그램	리세드론산나트륨	대화제약(주)	442302ATB
651903370		명인리세드론산나트륨정 35밀리그램	리세드론산나트륨	명인제약(주)	442302ATB
643102490	A04804931	바이토넬정	리세드론산나트륨	(주)바이넥스	442302ATB
649804340	A31804911	본넬정35밀리그램	리세드론산나트륨	명문제약(주)	442302ATB
657305310		본메이트정	리세드론산나트륨	(주)동구제약	442302ATB
648102550		본세론정	리세드론산나트륨일수화물	경동제약(주)	442302ATB
645102850	A02706171	본세이브정35밀리그램	무수리세드론산나트륨	대한약품공업(주)	442302ATB
644912320	A02108051	본토넬정35밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	(주)중외제약	442302ATB
642801860	A15902611	본트룰정35밀리그램	리세드론산나트륨	고려제약(주)	442302ATB
648504750	A00358501	본틸정35밀리그램	리세드론산나트륨	신풍제약(주)	442302ATB
658001880	A03603021	세도넬정35밀리그램	무수리세드론산나트륨	한서제약(주)	442302ATB

표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
693901000	A03653411	세도넬정35밀리그램	무수리세드론산나트륨	(주)셀트리온제약	442302ATB
645207310		슈넬리세드론산나트륨정 35밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	슈넬생명과학(주)	442302ATB
661902130	A25005981	악토네이트정35밀리그램	무수리세드론산나트륨	영풍제약(주)	442302ATB
652100910	B07404681	악토넬정35밀리그램	리세드론산나트륨	(주)한독약품	442302ATB
642303060	A02507671	악토론정35밀리그램	리세드론산나트륨	삼성제약공업(주)	442302ATB
645402540	A04204881	악토릴정35밀리그램	리세드론산나트륨	제일약품(주)	442302ATB
645701450	A06104191	악토본정35밀리그램	리세드론산나트륨	삼아제약(주)	442302ATB
642202580	A13153291	악토신정35밀리그램	무수리세드론산나트륨	부광약품(주)	442302ATB
641904630	A09306361	악토퀵정35밀리그램	리세드론산나트륨	보령제약(주)	442302ATB
648203400		알토리톤정35밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	(주)유영제약	442302ATB
661602550	A43903871	알피리세네이트정35mg	리세드론산나트륨	알앤피코리아(주)	442302ATB
642401990	A06907201	영토넬정35밀리그램	리세드론산나트륨	영진약품공업(주)	442302ATB
669802260	A27804401	오소넬정	리세드론산나트륨	구주제약(주)	442302ATB
642902870	A03405441	오소넬정35밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	일동제약(주)	442302ATB
684500260	A47404431	오스테론정	리세드론산나트륨	화일약품(주)	442302ATB
670302210	A04705791	오스토넬정35밀리그램	리세드론산나트륨	코오롱제약(주)	442302ATB
657803180	A20403571	오스톨정	리세드론산나트륨	하나제약(주)	442302ATB
642505320	A01559741	오스트론정35밀리그램	무수리세드론산나트륨	동아제약(주)	442302ATB
660702540		위더스리세드론산정35mg	리세드론산나트륨	위더스제약(주)	442302ATB
651600810	A15301821	윈토넬정	리세드론산나트륨	한화제약(주)	442302ATB
650301780	A10704091	지노티넬정35밀리그램	리세드론산나트륨	진양제약(주)	442302ATB
651804950	A07705281	창계리세드론산나트륨정 35밀리그램	리세드론산나트륨	창계제약(주)	442302ATB
650202660	A08505021	칸토넬정35밀리그램	리세드론산나트륨	안국약품(주)	442302ATB
654303670	A15205121	티토넬정35밀리그램	리세드론산나트륨	한국웨이즈제약(주)	442302ATB
653401610	A00702121	포스넬정35밀리그램	리세드론산나트륨	동국제약(주)	442302ATB
668901490	A33203581	포스닐정	리세드론산나트륨일수화물	(주)엘지생명과학	442302ATB
670400980		휴니즈리세드론산나트륨정	리세드론산나트륨2.5수화물	(주)휴니즈	442302ATB
670604180	A29506621	휴드론정	리세드론산나트륨	(주)휴온스	442302ATB
649101530	A00803151	휴텍스리세드로네이트정35mg	리세드론산나트륨	한국휴텍스제약(주)	442302ATB
	A05405851	리센드정35mg	리세드론산나트륨	대우약품공업	442302ATB
652104500		악토넬C정35밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	(주)한독	442302ATE
642104210		덴시본플러스정(70mg)	복합(alendronate)	(주)유한양행	481100ATB

표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
655500600	E09060501	포사맥스플러스정	복합(alendronate)	한국엠에스디(주)	481100ATB
694000700		대웅알렌드로네이트디정 (70mg)	복합(alendronate)	대웅바이오(주)	500200ATB
642104190		덴시본플러스디정	복합(alendronate)	(주)유한양행	500200ATB
644501910		마빌더블유플러스정	복합(alendronate)	(주)유유제약	500200ATB
644308330		보나맥스플러스디정	복합(alendronate)	한국유나이티드제약(주)	500200ATB
644003540		보노맥스플러스디정	복합(alendronate)	삼익제약(주)	500200ATB
625500420		본플러스디정	복합(alendronate)	셀티스팜(주)	500200ATB
649806820		본필플러스디정	복합(alendronate)	명문제약(주)	500200ATB
642706160		알레트론디정	복합(alendronate)	동화약품(주)	500200ATB
643703460		알렌드로스플러스디정	복합(alendronate)	국제약품공업(주)	500200ATB
645905530		알렌드로플러스디정	복합(alendronate)	동광제약(주)	500200ATB
656003990		알렌드본플러스디정	복합(alendronate)	알리코제약(주)	500200ATB
657805640		알렌드플러스디정	복합(alendronate)	하나제약(주)	500200ATB
643506120		알렌맥스플러스디정	복합(alendronate)	한미약품(주)	500200ATB
655604540		알렌탑플러스디정	복합(alendronate)	한울바이오파마(주)	500200ATB
658603160		알렌트플러스디정	복합(alendronate)	이연제약(주)	500200ATB
641805200		알렌포스플러스디정	복합(alendronate)	광동제약(주)	500200ATB
665506370		알렌플러스디정	복합(alendronate)	한국유니온제약(주)	500200ATB
628800580		알렌휴플러스디정	복합(alendronate)	(주)휴비스트제약	500200ATB
670103710		알로네이트플러스정	복합(alendronate)	우리들제약(주)	500200ATB
669906530		알로본플러스디정	복합(alendronate)	대한뉴팜(주)	500200ATB
647803630		애드본플러스디정	복합(alendronate)	삼진제약(주)	500200ATB
649506190		오스플러스디정	복합(alendronate)	유니메드제약(주)	500200ATB
650303240		지노드론플러스디정	복합(alendronate)	진양제약(주)	500200ATB
652301310		킹드론디정	복합(alendronate)	(주)피마킹	500200ATB
671805250		포렌드플러스디정	복합(alendronate)	대원제약(주)	500200ATB
642403670		포사드론플러스디정	복합(alendronate)	영진약품공업(주)	500200ATB
657502980		포사렌드플러스디정	복합(alendronate)	미래제약(주)	500200ATB
648507170		포시롱플러스디정	복합(alendronate)	산풍제약(주)	500200ATB
655500590	E09060641	포사맥스플러스디정	복합(alendronate)	한국엠에스디(주)	500200ATB
645403840		포사제닉플러스디정	복합(alendronate)	제일약품(주)	500200ATB
649102430		플러스디알레드론정(70mg)	복합(alendronate)	한국휴텍스제약(주)	500200ATB

표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
652104750		리드론플러스정(35mg)	복합(risedronate)	(주)한독	511200ATB
670001620		리드론플러스정(35mg)	복합(risedronate)	(주)태평양제약	511200ATB
645304150		리세넥스플러스정(35mg)	복합(risedronate)	한림제약(주)	511200ATB
641604720		리센플러스정(35mg)	복합(risedronate)	(주)대웅제약	511200ATB
644703360		옵티네이트정75밀리그램	리세드론산나트륨	에스케이케미칼(주)	442330ATB
643505490		리도널정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	한미약품(주)	442330ATB
669501060		리드론티정150밀리그램	리세드론산나트륨	(주)씨티씨바이오	442330ATB
659900580		리본정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	(주)한국팜비오	442330ATB
697100580		리세나정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	(주)한국피엠지제약	442330ATB
652903120		리세드린정150밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	(주)서울제약	442330ATB
625200790		리세린정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	(주)화이트제약	442330ATB
644307910		리세맥정150밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	한국유나이티드제약(주)	442330ATB
652602900		리세토정150밀리그램	리세드론산나트륨무수물	알보켄코리아(주)	442330ATB
642705420		리세트론정150밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	동화약품(주)	442330ATB
649404730		리센드정150밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	영일제약(주)	442330ATB
642103870		리스널정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	(주)유한양행	442330ATB
665506010		리스토널정	리세드론산나트륨2.5수화물	한국유니온제약(주)	442330ATB
640005770		리치본먼쓰정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	씨제이헬스케어(주)	442330ATB
655604220		본그로정150밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	한올바이오파마(주)	442330ATB
649805050		본널정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	명문제약(주)	442330ATB
648103450		본세론정150밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	경동제약(주)	442330ATB
644913010		본토널정150밀리그램	리세드론산나트륨무수물	제이더블유중외제약(주)	442330ATB
648506260		본틸정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	신풍제약(주)	442330ATB
645207300		슈널리세드론산나트륨정 150밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	슈널생명과학(주)	442330ATB
652103880	E01300571	약토널정150밀리그램	리세드론산나트륨	(주)한독	442330ATB
645702130		약토본정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	삼아제약(주)	442330ATB
645403390		약토제넥정150밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	제일약품(주)	442330ATB
648203310		알토리톤정150밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	(주)유영제약	442330ATB
642403470		영토널정150mg	리세드론산나트륨무수물	영진약품공업(주)	442330ATB
684500480		오스테론정150밀리그램	리세드론산나트륨2.5수화물	화일약품(주)	442330ATB
642506210		오스트론정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	동아에스티(주)	442330ATB
653701880		자니칼정	리세드론산나트륨2.5수화물	삼남제약(주)	442330ATB

표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
643305680		중근당리세드론산나트륨 일수화물정150밀리그램		(주)중근당	442330ATB
650302690		지노티넬정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	진양제약(주)	442330ATB
653401980		포스넬정150밀리그램	리세드론산나트륨무수물	동국제약(주)	442330ATB
668901770		포스넬정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	(주)엘지생명과학	442330ATB
670605380		휴드론정150밀리그램	리세드론산나트륨일수화물	(주)휴온스	442330ATB
665001720		경보이반드로네이트정	이반드론산나트륨일수화물	(주)경보제약	480304ATB
645905420		동광이반드론산정 150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	동광제약(주)	480304ATB
697100370		드로반정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	(주)한국피엠지제약	480304ATB
642003080		드로분정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	현대약품(주)	480304ATB
650303090		반드론정150mg	이반드론산나트륨일수화물	진양제약(주)	480304ATB
625200540		보네조아정	이반드론산나트륨일수화물	(주)화이트제약	480304ATB
648506730		보니엠정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	산풍제약(주)	480304ATB
664602070		분가드정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	(주)디림바이오텍	480304ATB
671703940		분단정	이반드론산나트륨일수화물	한국콜마(주)	480304ATB
644308590		분덱스정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	한국유나이티드제약(주)	480304ATB
655403010		분베가정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	일성신약(주)	480304ATB
670103390		분비스정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	우리들제약(주)	480304ATB
650102490		분수바정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	(주)태준제약	480304ATB
628800520		분이반정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	(주)휴비스트제약	480304ATB
645403680		분제넬정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	제일약품(주)	480304ATB
657502780		분픽스정	이반드론산나트륨일수화물	미래제약(주)	480304ATB
652301120		비바드론정	이반드론산나트륨일수화물	(주)피마킹	480304ATB
654004120		아나분정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	아주약품(주)	480304ATB
670606180		아미카분정	이반드론산나트륨일수화물	(주)휴온스	480304ATB
650204450		안국이반드론산나트륨정 150mg	이반드론산나트륨	안국약품(주)	480304ATB
670701640		오스맥정 150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	초당약품공업(주)	480304ATB
649506250		유니분정	이반드론산나트륨수화물	유니메드제약(주)	480304ATB
644501860		유유이반드론산나트륨정 150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	(주)유유제약	480304ATB
669804200		이바넬정	이반드론산나트륨일수화물	구주제약(주)	480304ATB
642904480		이바분정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	일동제약(주)	480304ATB
651203800		이버테론정150mg	이반드론산나트륨일수화물	삼천당제약(주)	480304ATB
643703610		이반네이트정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	국제약품공업(주)	480304ATB

표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
698502260		이반드렌정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	(주)테라젠이텍스	480304ATB
656003260		이반드론정	이반드론산나트륨일수화물	알리코제약(주)	480304ATB
626900310		이반드칼정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	(주)한독테바	480304ATB
644602670		이본덴스정	이반드론산나트륨일수화물	조아제약(주)	480304ATB
645604140		이본드로정	이반드론산나트륨일수화물	대화제약(주)	480304ATB
648602510		이브본정150mg	이반드론산나트륨일수화물	(주)씨엠지제약	480304ATB
641704410		일양이반드론산정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	일양약품(주)	480304ATB
646203670		젠드론정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	(주)뉴젠팜	480304ATB
657202450		프로이반정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	환인제약(주)	480304ATB
657804920		하니반정150밀리그램	이반드론산나트륨일수화물	하나제약(주)	480304ATB
645000310	E01840821	본바바정150밀리그램	이반드론산나트륨	(주)한국로슈	487901ATB
643506260		리도넬디정(150mg)	복합(risedronate)	한미약품(주)	518400ATB
645304450		리세넥스엠정(150mg)	복합(risedronate)	한림제약(주)	518400ATB
652604790		본바바플러스정	복합(ibandronate)	알보젠코리아(주)	523900ATB
655904320		본바바플러스정	복합(ibandronate)	(주)드림파마	523900ATB
645301970	A37802941	파노린주사	파미드론산나트륨	한림제약(주)	207902BIJ
653102030	A16205811	파미론주사	파미드론산나트륨오수화물	(주)비씨월드제약	207902BIJ
	A09703341	콜포겐주	파미드론산나트륨오수화물	환인제약	207902BIJ
	A16205361	파미론주사	파미드론산나트륨오수화물	비씨월드제약	207902BIJ
	A50703391	유니파론주	파미드론산나트륨오수화물	유니메드제약	207902BIJ
	E01630351	아레디아 주사 15mg	파미드론산나트륨오수화물	한국노바티스	207902BIJ
645301971		파노린주사	파미드론산나트륨	한림제약(주)	207930BIJ
653102031		파미론주사	파미드론산나트륨오수화물	(주)비씨월드제약	207930BIJ
652105130		리본느주사	이반드론산나트륨일수화물	(주)한독	480303BIJ
670001750		리본느주사	이반드론산나트륨일수화물	(주)태평양제약	480303BIJ
644501970		마빌큐주	이반드론산나트륨수화물	(주)유유제약	480303BIJ
650303070		반드론주	이반드론산나트륨일수화물	진양제약(주)	480303BIJ
648506910		보니엠주	이반드론산나트륨일수화물	산풍제약(주)	480303BIJ
644308540		본덱스주	이반드론산나트륨일수화물	한국유나이티드제약(주)	480303BIJ
653402880		본드론프리필드주사	이반드론산나트륨일수화물	동국제약(주)	480303BIJ
648103560		본비론주	이반드론산나트륨일수화물	경동제약(주)	480303BIJ
645000320	E01840841	본비바주	이반드론산나트륨	(주)한국로슈	480303BIJ



표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
693901650		본큐어주	이반드론산나트륨일수화물	(주)셀트리온제약	480303BIJ
645304620		본필드주	이반드론산나트륨일수화물	한림제약(주)	480303BIJ
654004270		아나본주	이반드론산나트륨일수화물	아주약품(주)	480303BIJ
670606940		아미카본주	이반드론산나트륨일수화물	(주)휴온스	480303BIJ
670701710		오스맥주3mg/3ml	이반드론산나트륨일수화물	초당약품공업(주)	480303BIJ
649506260		유니본주	이반드론산나트륨수화물	유니메드제약(주)	480303BIJ
669804230		이바넬주	이반드론산나트륨일수화물	구주제약(주)	480303BIJ
648203630		이반포스주	이반드론산나트륨일수화물	(주)유영제약	480303BIJ
644602910		이본덴스주	이반드론산나트륨일수화물	조아제약(주)	480303BIJ
645604240		이본드로주	이반드론산나트륨수화물	대화제약(주)	480303BIJ
644913970		제이본주	이반드론산나트륨일수화물	제이더블유중외제약(주)	480303BIJ
657202480		프로이반주	이반드론산나트륨일수화물	환인제약(주)	480303BIJ
652105131		리본느주사	이반드론산나트륨일수화물	(주)한독	480330BIJ
644501971		마빌큐주	이반드론산나트륨수화물	(주)유유제약	480330BIJ
650303071		반드론주	이반드론산나트륨일수화물	진양제약(주)	480330BIJ
648506911		보니엠주	이반드론산나트륨일수화물	신풍제약(주)	480330BIJ
644308541		본텍스주	이반드론산나트륨일수화물	한국유나이티드제약(주)	480330BIJ
653402881		본드론프리필드주사	이반드론산나트륨일수화물	동국제약(주)	480330BIJ
648103561		본비론주	이반드론산나트륨일수화물	경동제약(주)	480330BIJ
645000321		본비바주	이반드론산나트륨	(주)한국로슈	480330BIJ
693901651		본큐어주	이반드론산나트륨일수화물	(주)셀트리온제약	480330BIJ
645304621		본필드주	이반드론산나트륨일수화물	한림제약(주)	480330BIJ
654004271		아나본주	이반드론산나트륨일수화물	아주약품(주)	480330BIJ
670606941		아미카본주	이반드론산나트륨일수화물	(주)휴온스	480330BIJ
670701711		오스맥주3mg/3ml	이반드론산나트륨일수화물	초당약품공업(주)	480330BIJ
649506261		유니본주	이반드론산나트륨수화물	유니메드제약(주)	480330BIJ
669804231		이바넬주	이반드론산나트륨일수화물	구주제약(주)	480330BIJ
648203631		이반포스주	이반드론산나트륨일수화물	(주)유영제약	480330BIJ
644602911		이본덴스주	이반드론산나트륨일수화물	조아제약(주)	480330BIJ
645604241		이본드로주	이반드론산나트륨수화물	대화제약(주)	480330BIJ
644913971		제이본주	이반드론산나트륨일수화물	제이더블유중외제약(주)	480330BIJ
657202481		프로이반주	이반드론산나트륨일수화물	환인제약(주)	480330BIJ

표준코드 (변경후)	EDI(변경전)	제품명	성분명	제조사	주성분코드
668101240		산도스졸레드론산주사액5밀리 그램/100밀리리터	졸레드론산일수화물	한국산도스(주)	420702BIJ
653600680	E01631261	아클라스타주사액5밀리그램/10 0밀리리터	졸레드론산	한국노바티스(주)	420702BIJ
644501840		유라스타주사액5밀리그램/100 밀리리터	졸레드론산삼수화물	(주)유유제약	420702BIJ
668101241		산도스졸레드론산주사액5밀리 그램/100밀리리터	졸레드론산일수화물	한국산도스(주)	420732BIJ
644501841		유라스타주사액5밀리그램/100 밀리리터	졸레드론산삼수화물	(주)유유제약	420732BIJ
645000290	E01840781	본드로나트주2밀리리터	이반드론산나트륨	(주)한국로슈	480301BIJ
645000300	E01840782	본드로나트주6밀리리터	이반드론산나트륨	(주)한국로슈	480302BIJ

<표3> 유방암 환자에서 각 연도별 10세 단위별 골절발생률

<2006년>

나이	전체 유방암 환자	3년 이내 전체 골절발생				척추골절				상완골절				대퇴부골절				경골골절			
		X		O		X		O		X		O		X		O		X		O	
20대	119	119	100.00%	0	0.00%	119	100.00%	0	0.00%	119	100.00%	0	0.00%	119	100.00%	0	0.00%	118	99.16%	1	0.84%
30대	1,025	1,008	98.34%	17	1.66%	1,015	98.93%	11	1.07%	1,016	98.93%	11	1.07%	1,028	99.90%	1	0.10%	1,026	99.81%	2	0.19%
40대	2,737	2,674	97.70%	63	2.30%	2,689	98.35%	45	1.65%	2,710	98.55%	40	1.45%	2,758	99.82%	5	0.18%	2,748	99.57%	12	0.43%
50대	1,657	1,577	95.17%	80	4.83%	1,604	96.68%	55	3.32%	1,616	97.12%	48	2.88%	1,669	99.70%	5	0.30%	1,660	99.16%	14	0.84%
60대	842	770	91.45%	72	8.55%	778	92.40%	64	7.60%	820	96.81%	27	3.19%	847	99.53%	4	0.47%	842	99.06%	8	0.94%
70대	280	236	84.29%	44	15.71%	238	84.70%	43	15.30%	272	94.77%	15	5.23%	282	97.92%	6	2.08%	288	100.00%	0	0.00%
80대	32	29	90.63%	3	9.38%	29	90.63%	3	9.38%	31	96.88%	1	3.13%	31	96.88%	1	3.13%	32	100.00%	0	0.00%
90대이상	3	3	100.00%	0	0.00%	3	100.00%	0	0.00%	3	100.00%	0	0.00%	3	100.00%	0	0.00%	3	100.00%	0	0.00%

<2007년>

나이	전체 유방암 환자	3년 이내 전체 골절발생				척추골절				상완골절				대퇴부골절				경골골절			
		X		O		X		O		X		O		X		O		X		O	
20대	120	120	100.00%	0	0.00%	119	99.17%	1	0.83%	120	100.00%	0	0.00%	120	100.00%	0	0.00%	118	98.33%	2	1.67%
30대	1,163	1,144	98.37%	19	1.63%	1,149	98.88%	13	1.12%	1,153	98.72%	15	1.28%	1,170	100.00%	0	0.00%	1,166	99.66%	4	0.34%
40대	3,288	3,182	96.78%	106	3.22%	3,238	98.15%	61	1.85%	3,224	97.76%	74	2.24%	3,311	99.88%	4	0.12%	3,299	99.55%	15	0.45%
50대	1,900	1,809	95.21%	91	4.79%	1,853	97.12%	55	2.88%	1,853	97.07%	56	2.93%	1,917	99.90%	2	0.10%	1,907	99.48%	10	0.52%
60대	929	844	90.85%	85	9.15%	884	94.55%	51	5.45%	899	95.74%	40	4.26%	940	99.26%	7	0.74%	938	99.05%	9	0.95%
70대	324	277	85.49%	47	14.51%	276	85.19%	48	14.81%	318	96.36%	12	3.64%	327	98.79%	4	1.21%	327	99.09%	3	0.91%
80대	40	32	80.00%	8	20.00%	36	90.00%	4	10.00%	37	90.24%	4	9.76%	40	95.24%	2	4.76%	42	100.00%	0	0.00%
90대이상	4	3	75.00%	1	25.00%	3	75.00%	1	25.00%	4	100.00%	0	0.00%	4	100.00%	0	0.00%	4	100.00%	0	0.00%

<2008년>

나이	전체 유방암 환자	3년 이내 전체 골절발생				척추골절				상완골절				대퇴부골절				경골골절			
		X		O		X		O		X		O		X		O		X		O	
20대	129	128	99.22%	1	0.78%	129	100.00%	0	0.00%	128	99.22%	1	0.78%	129	100.00%	0	0.00%	129	100.00%	0	0.00%
30대	1,265	1,238	97.87%	27	2.13%	1,253	99.13%	11	0.87%	1,244	98.34%	21	1.66%	1,263	99.84%	2	0.16%	1,258	99.45%	7	0.55%
40대	3,460	3,347	96.73%	113	3.27%	3,399	98.15%	64	1.85%	3,394	97.84%	75	2.16%	3,485	99.83%	6	0.17%	3,473	99.57%	15	0.43%
50대	2,205	2,060	93.42%	145	6.58%	2,116	95.66%	96	4.34%	2,128	96.07%	87	3.93%	2,218	99.73%	6	0.27%	2,215	99.60%	9	0.40%
60대	1,053	928	88.13%	125	11.87%	977	92.61%	78	7.39%	1,011	94.93%	54	5.07%	1,057	98.97%	11	1.03%	1,064	99.35%	7	0.65%
70대	398	323	81.16%	75	18.84%	340	84.79%	61	15.21%	381	94.78%	21	5.22%	394	97.77%	9	2.23%	402	99.50%	2	0.50%
80대	47	36	76.60%	11	23.40%	39	82.98%	8	17.02%	46	95.83%	2	4.17%	44	91.67%	4	8.33%	48	100.00%	0	0.00%
90대이상	2	1	50.00%	1	50.00%	1	50.00%	1	50.00%	2	100.00%	0	0.00%	2	100.00%	0	0.00%	2	100.00%	0	0.00%

<2009년>

나이	전체 유방암 환자	3년 이내 전체 골절발생				척추골절				상완골절				대퇴부골절				경골골절			
		X		O		X		O		X		O		X		O		X		O	
20대	130	129	99.23%	1	0.77%	125	96.90%	4	3.10%	130	100.00%	0	0.00%	130	100.00%	0	0.00%	128	98.46%	2	1.54%
30대	1,282	1,259	98.21%	23	1.79%	1,257	98.05%	25	1.95%	1,269	98.83%	15	1.17%	1,285	100.00%	0	0.00%	1,283	99.84%	2	0.16%
40대	3,594	3,494	97.22%	100	2.78%	3,515	97.37%	95	2.63%	3,539	98.17%	66	1.83%	3,620	99.86%	5	0.14%	3,614	99.70%	11	0.30%
50대	2,462	2,323	94.35%	139	5.65%	2,378	96.16%	95	3.84%	2,399	96.69%	82	3.31%	2,494	99.88%	3	0.12%	2,479	99.44%	14	0.56%
60대	1,080	981	90.83%	99	9.17%	1,009	92.91%	77	7.09%	1,055	96.88%	34	3.12%	1,092	99.54%	5	0.46%	1,088	99.18%	9	0.82%
70대	420	356	84.76%	64	15.24%	361	85.95%	59	14.05%	401	94.58%	23	5.42%	419	98.36%	7	1.64%	421	98.83%	5	1.17%
80대	59	45	76.27%	14	23.73%	52	85.25%	9	14.75%	57	95.00%	3	5.00%	57	95.00%	3	5.00%	61	100.00%	0	0.00%
90대이상	2	2	100.00%	0	0.00%	2	100.00%	0	0.00%	2	100.00%	0	0.00%	2	100.00%	0	0.00%	2	100.00%	0	0.00%

<2010년>

나이	전체 유방암 환자	3년 이내 전체 골절 발생				척추골절				상완골절				대퇴부골절				경골골절			
		X		O		X		O		X		O		X		O		X		O	
20대	143	142	99.30%	1	0.70%	141	98.60%	2	1.40%	143	100.00%	0	0.00%	143	100.00%	0	0.00%	142	99.30%	1	0.70%
30대	1,376	1,352	98.26%	24	1.74%	1,358	98.69%	18	1.31%	1,359	98.76%	17	1.24%	1,377	100.00%	0	0.00%	1,374	99.78%	3	0.22%
40대	3,791	3,685	97.20%	106	2.80%	3,710	97.58%	92	2.42%	3,731	98.16%	70	1.84%	3,806	99.90%	4	0.10%	3,794	99.58%	16	0.42%
50대	2,758	2,590	93.91%	168	6.09%	2,659	96.24%	104	3.76%	2,668	96.49%	97	3.51%	2,773	99.86%	4	0.14%	2,769	99.71%	8	0.29%
60대	1,302	1,162	89.25%	140	10.75%	1,210	92.16%	103	7.84%	1,245	94.97%	66	5.03%	1,314	99.55%	6	0.45%	1,315	99.62%	5	0.38%
70대	479	388	81.00%	91	19.00%	421	86.98%	63	13.02%	457	93.65%	31	6.35%	470	96.51%	17	3.49%	488	99.59%	2	0.41%
80대	56	42	75.00%	14	25.00%	42	75.00%	14	25.00%	52	91.23%	5	8.77%	54	96.43%	2	3.57%	57	100.00%	0	0.00%
90대 이상	1	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%

<2011년>

나이	전체 유방암 환자	3년 이내 전체 골절 발생				척추골절				상완골절				대퇴부골절				경골골절			
		X		O		X		O		X		O		X		O		X		O	
20대	138	136	98.55%	2	1.45%	136	98.55%	2	1.45%	138	100.00%	0	0.00%	137	99.28%	1	0.72%	138	100.00%	0	0.00%
30대	1,450	1,433	98.83%	17	1.17%	1,433	98.83%	17	1.17%	1,438	99.17%	12	0.83%	1,449	99.93%	1	0.07%	1,445	99.66%	5	0.34%
40대	4,140	4,026	97.25%	114	2.75%	4,070	98.19%	75	1.81%	4,061	98.00%	83	2.00%	4,151	99.95%	2	0.05%	4,140	99.69%	13	0.31%
50대	3,268	3,068	93.88%	200	6.12%	3,148	96.12%	127	3.88%	3,152	96.10%	128	3.90%	3,279	99.73%	9	0.27%	3,277	99.70%	10	0.30%
60대	1,394	1,260	90.39%	134	9.61%	1,299	92.98%	98	7.02%	1,339	95.30%	66	4.70%	1,403	99.50%	7	0.50%	1,404	99.57%	6	0.43%
70대	566	469	82.86%	97	17.14%	495	86.99%	74	13.01%	536	93.87%	35	6.13%	558	97.38%	15	2.62%	571	99.48%	3	0.52%
80대	93	76	81.72%	17	18.28%	83	89.25%	10	10.75%	90	95.74%	4	4.26%	89	94.68%	5	5.32%	94	100.00%	0	0.00%
90대 이상	1	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%	0	0.00%

<2012년>

나이	전체 유방암 환자	3년 이내 전체 골절발생				척추골절				상완골절				대퇴부골절				경골골절			
		X		O		X		O		X		O		X		O		X		O	
20대	135	133	98.52%	2	1.48%	134	99.26%	1	0.74%	133	98.52%	2	1.48%	135	100.00%	0	0.00%	135	100.00%	0	0.00%
30대	1,332	1,312	98.50%	20	1.50%	1,313	98.57%	19	1.43%	1,319	99.02%	13	0.98%	1,331	99.92%	1	0.08%	1,331	99.92%	1	0.08%
40대	4,232	4,105	97.00%	127	3.00%	4,129	97.52%	105	2.48%	4,143	97.87%	90	2.13%	4,234	99.91%	4	0.09%	4,219	99.58%	18	0.42%
50대	3,368	3,174	94.24%	194	5.76%	3,262	96.65%	113	3.35%	3,235	95.97%	136	4.03%	3,377	99.88%	4	0.12%	3,366	99.53%	16	0.47%
60대	1,486	1,350	90.85%	136	9.15%	1,381	92.50%	112	7.50%	1,441	96.39%	54	3.61%	1,495	99.40%	9	0.60%	1,500	99.67%	5	0.33%
70대	627	523	83.41%	104	16.59%	536	85.08%	94	14.92%	597	94.31%	36	5.69%	616	96.86%	20	3.14%	631	99.21%	5	0.79%
80대	88	68	77.27%	20	22.73%	71	80.68%	17	19.32%	86	96.63%	3	3.37%	85	95.51%	4	4.49%	89	100.00%	0	0.00%
90대이상	2	1	50.00%	1	50.00%	2	100.00%	0	0.00%	2	100.00%	0	0.00%	1	50.00%	1	50.00%	2	100.00%	0	0.00%

<2013년>

나이	전체 유방암 환자	3년 이내 전체 골절발생				척추골절				상완골절				대퇴부골절				경골골절			
		X		O		X		O		X		O		X		O		X		O	
20대	146	145	99.32%	1	0.68%	146	100.00%	0	0.00%	145	99.32%	1	0.68%	146	100.00%	0	0.00%	146	100.00%	0	0.00%
30대	1,376	1,357	98.62%	19	1.38%	1,355	98.47%	21	1.53%	1,366	99.27%	10	0.73%	1,376	100.00%	0	0.00%	1,371	99.64%	5	0.36%
40대	4,487	4,384	97.70%	103	2.30%	4,394	97.91%	94	2.09%	4,419	98.48%	68	1.52%	4,483	99.89%	5	0.11%	4,478	99.78%	10	0.22%
50대	3,764	3,608	95.86%	156	4.14%	3,656	96.90%	117	3.10%	3,683	97.51%	94	2.49%	3,774	99.68%	12	0.32%	3,774	99.68%	12	0.32%
60대	1,478	1,357	91.81%	121	8.19%	1,408	94.88%	76	5.12%	1,420	95.88%	61	4.12%	1,474	98.99%	15	1.01%	1,485	99.73%	4	0.27%
70대	696	599	86.06%	97	13.94%	615	87.61%	87	12.39%	680	96.59%	24	3.41%	695	97.89%	15	2.11%	707	99.58%	3	0.42%
80대	107	91	85.05%	16	14.95%	97	89.81%	11	10.19%	104	96.30%	4	3.70%	106	97.25%	3	2.75%	109	100.00%	0	0.00%
90대이상	5	3	60.00%	2	40.00%	4	80.00%	1	20.00%	4	80.00%	1	20.00%	4	80.00%	1	20.00%	5	100.00%	0	0.00%

연구보고서 2017-20-015

**폐경 후 유방암 환자에서  
항호르몬치료제의 골절 위험성 연구**

---

발행일	2017년 12월 30일
발행인	강중구
편집인	장호열
발행처	국민건강보험공단 일산병원 연구소
주소	경기도 고양시 일산동구 일산로 100
전화	031) 900-6982~6987
팩스	031) 900-6999
인쇄처	백석기획(031-903-9979)

---



국민건강보험 일산병원 연구소



(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100 (백석1동 1232번지)  
대표전화 031-900-0114 / 팩스 031-900-6999  
[www.nhimc.or.kr](http://www.nhimc.or.kr)

## 2017 NHIS Ilsan Hospital Institute of Health Insurance & Clinical Research

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