

한국에서의 고관절 골절 빈도는 여전히 증가 추세인가?: 건강보험 데이터베이스를 이용한 역학연구

최의성 • 손현철[✉] • 김용민 • 김동수 • 박경진 • 임채욱 • 이형기

충북대학교병원 정형외과

Is the Incidence Rate of Hip Fractures still Increasing in Korea?: An Epidemiologic Study Based on National Health Insurance Database

Eui-Sung Choi, M.D., Hyun-Chul Shon, M.D.[✉], Yong-Min Kim, M.D., Dong-Soo Kim, M.D.,
Kyoung-Jin Park, M.D., Chae-Ouk Lim, M.D., and Hyung-Ki Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Chungbuk National University Hospital, Cheongju, Korea

Purpose: A retrospective study was conducted to examine the current trend in incidence rates of hip fractures among patients aged 50 years and older in Korea.

Materials and Methods: A retrospective study was conducted using data on the population, collected by Statistics Korea within the different gender and age groups in total population of Korea from 2007 to 2012. The International Classification of Diseases-10 classification method from the Health Insurance Review and Assessment Service was used to investigate the number of patients with hip fractures, and determine the crude incidence rate (CR) and the age-adjusted incidence rate (AR) for comparison.

Results: The CR of hip fractures for patients aged 50 years and older was 178 per 100,000 for men and 350 per 100,000 for women in 2007. In 2012, the CR was 194 per 100,000 for men, and 418 per 100,000 for women. The AR was 197 per 100,000 for men and 281 per 100,000 for women in 2007. In 2012, the AR was 206 per 100,000 for men, and 310 per 100,000 for women. During the observation period, the AR and the CR of hip fractures showed a statistically significant increase. However, the increasing trend has been slowing since its peak in 2010. Comparison of the AR of men and women, showed statistical significance only for women.

Conclusion: In Korea, the incidence of hip fractures increased significantly from 2007 to 2012. The AR showed statistical significance only for women and the increasing trend is slowing down from 2010.

Key words: hip fractures, gender, age-adjusted incidence rate

서 론

고령에서 발생하는 고관절 골절은 높은 유병률과 치사율을 보이는 심각한 골절로 인식되고 있다. 전 세계적으로 고령 인구가 증가하면서 골다공증성 고관절 골절의 발생률도 증가할 것으로 예

측된다. 세계 보건 기구(World Health Organization)에 따르면, 고관절 골절 발생 환자수가 1990년 170만 명에서 2050년 630만 명으로 급격하게 증가할 것으로 예상하였다.¹⁾ 특히, 고령 인구가 급격하게 증가 추세에 있는 일본과 한국을 포함한 아시아 지역은 골다공증성 골절의 빠른 증가가 예상되는 지역이다. 1990년에 전 세계 고관절 골절의 26%가 아시아 지역에서 발생하였으며, 2050년에는 전 세계의 50%가 넘는 고관절 골절이 아시아 지역에서만 발생할 것으로 예상된다.²⁾ 골다공증성 고관절 골절이 증가함에 따라 의료 비용도 급격하게 증가할 것이며 이는 향후 사회 경제적 큰 부담으로 작용할 수 있다. Ray 등³⁾은 미국에서 골다공증

Received June 16, 2015 Revised August 21, 2015 Accepted May 5, 2016

[✉]Correspondence to: Hyun-Chul Shon, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Chungbuk National University Hospital, 776

1sunhwan-ro, Seowon-gu, Cheongju 28644, Korea

TEL: +82-43-269-6077 FAX: +82-43-274-8719 E-mail: hyunchuls@chungbuk.ac.kr

성 골절의 의료비용이 1995년 1,380만 달러였으며 2002년에 1,750만 달러로 크게 증가하였고 골절 중에서 고관절 골절은 전체 의료비용의 63%를 차지한다고 보고하였다. 우리나라도 고령 인구가 증가함에 따라 골다공증성 골절이 증가할 것으로 생각된다. 2000년도에 우리나라 65세 이상 고령 인구의 비율은 7.4%였으나 2020년에는 15.1%로 급격한 증가가 예상되고 있다.⁴⁾

우리는 본 연구를 통하여, 최근 6년간 우리나라 전체의 50세 이상 인구에서 고관절 골절의 실제 발생률 추세를 파악하고자 하였다. Park 등³⁾의 연구에서 사용되었던 방식을 참고하였으며, 건강보험심사평가원(Health Insurance Review and Assessment Service, HIRA)이 보유한 건강보험데이터베이스(National Health Insurance Database)를 이용하여 고관절 골절의 발생 건수를 수집하였다. 상기 자료를 바탕으로 하여 각 연령별, 남녀별 발생률을 함께 분석해 보았으며 그 결과를 참고문헌과 함께 고찰해 보고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2007년 1월 1일부터 2012년 12월 31일까지 최근 6년간 고관절 골절에 대한 의료보험 청구자료(claim data)를 HIRA에 의뢰하여 수집하였다. 그리고 행정안전부 홈페이지에서 국민에게 정보 공개되어 있는 자료 중 2007년부터 2012년까지 연말 주민등록에 의한 집계로 파악한 우리나라 인구수와 각 연령별 인구수를 수집하였다. 의료보험 청구자료상 상병코드가 S72.0, 대퇴골 경부의 골절; S72.1, 대퇴골 전자부 골절; S72.2, 전자하 골절인 경우를 대상으로 하여 50세 이상 인구에서 각 연령별, 성별 및 부위별로 나누어 파악하였다.

2. 연구 방법

50세 이상 인구에서 실제 골절 발생률(crude incidence rate, CR)과 연령 표준화 골절 발생률(age-adjusted incidence rate, AR)의 최근 추세를 분석하였고 남녀별, 각 연령별 대퇴골 골절 발생률의 최근 추세를 비교해 보았다. 각 연령별 발생률 비교는 50세 이상 인구를 대상으로 하여 10세 간격으로 총 4개 군으로 분류 비교하였다.

CR은 해당 관찰기간 동안 특정 인구집단에서 새로이 발생한 환자수로 정의한다. 일반적으로 인구 100,000명당 발생하는 환자수로, 산출식은 다음과 같다.

$$\text{Formula of CR} = \frac{\text{The number of new patients}}{\text{Midyear population}} \times 100,000 \text{ (or } 1,000,000)$$

표준인구란 기간별 또는 지역별 인구의 연령분포가 다른 것을 보정하기 위하여 하나의 표준화된 연령분포를 가진 인구집단이

다. 표준인구는 임의로 선정할 수 있으며, 이 방법에 의한 통계분석방법은 임의표준인구 표준화법이라고 부른다. 기준 시점의 연령을 0-9세, 10-19세, ... 80세 이상의 10세 단위 연령군으로 나누어 각 연령군에 해당하는 인구의 전체 인구에 대한 비율을 표시하며, 국가 혹은 세계 기준의 표준인구를 사용할 수 있다. 본 연구에서는 임의표준인구 표준화법을 사용하였으며 2000년 주민등록 연앙인구를 표준인구로 사용하였다. AR은 각 연령군에 해당하는 표준인구의 비율을 가중치로 주어 산출한 가중 평균발생률이다. CR은 해당 인구집단에서의 암 발생 정도를 절대적으로 평가할 때 주로 사용하며, 지역간 혹은 시기에 따른 발생률을 비교하기 위해서는 연령구조 차이를 보정한 AR을 사용한다.

$$\text{Formula of AR} = \frac{\sum (\text{age-specific incidence} \times \text{age population of standard population})}{\text{Standard population}}$$

본 연구에서 CR은 고관절 골절 실제 환자수를 해당년도 연앙인구로 나누어 구하였으며 결과는 100,000명당 발생하는 환자수로 표시하였다. AR은 연령별 CR을 구한 후 우리나라 2000년 연앙인구를 표준인구로 하여 표준 인구의 각 연령별 인구에 적용하여 기대 골절 발생자의 수를 구한 다음, 그 합을 전체 표준 인구 수로 나누어 구하는 방법으로 결과는 100,000명당 발생하는 환자수로 표시하였다.

3. 통계 분석

이에 대해 적합도 검정(test for goodness of fit)을 실시하였으며 95% 신뢰 구간은 포아송 분포(poisson distribution)를 이용하여 추정하였다. 연령별, 성별 골절 발생률을 비교하여 SPSS ver. 17.0 Statistics (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 weighted regression analysis법으로 검정하였고 통계적 유의성은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

2007-2012년 동안 총 고관절 골절 환자수는 339,808명이었으며 2007년 47,760명에서 2012년 68,023명으로 꾸준히 증가하였다(Fig. 1). 전체 인구에서 발생한 고관절 골절 환자 중 50세 이상에서 발생한 고관절 골절 환자의 비중은 83%를 차지하였다. 60-69세에서 70-79세 연령대 사이가 골절 발생의 증가 폭이 가장 컸으며 70-79세 연령대가 가장 많은 골절 발생 빈도를 보였다(Fig. 2).

2007년부터 2012년까지, 50세 이상 인구에서 고관절 골절(대퇴 경부골절+전자간 골절+전자하 골절)의 CR과 AR은 모두 증가하였다(CR: $p=0.018$, 6.1% 증가; AR: $p=0.016$, 3.7% 증가). 대퇴 전자하 골절을 제외한 고관절 골절(대퇴 경부골절+전자간 골절)의 CR과 AR은 역시 모두 증가하였다(CR: $p=0.004$, 4.2% 증가; AR:

$p=0.035$, 2.1% 증가). 그러나 AR은 2010년을 정점으로 미세하게 감소하는 추세를 보였다(Table 1). 전자하 골절을 제외한 고관절 골절 남녀별 CR은 여성과 남성 모두 증가하였으나(여성: $p=0.012$, 남성: $p=0.023$) AR은 여성에서는 유의한 증가를 보였으나, 남성에서는 유의한 증가가 없었다(여성: $p=0.017$, 남성: $p=0.164$) (Fig. 3).

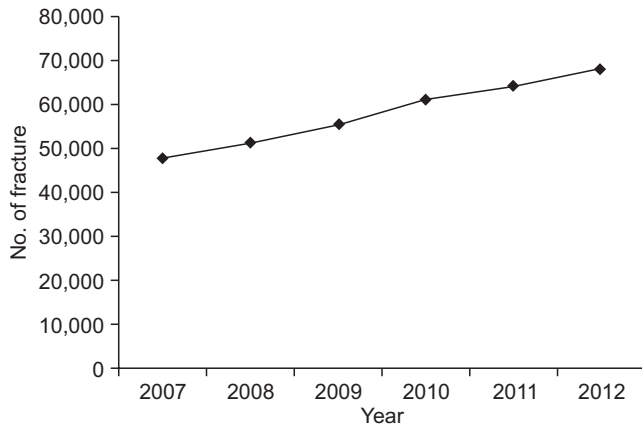


Figure 1. During 2007–2012, total number of hip fracture patients.

50세 이상 인구에서 남성과 여성을 분리해서 연령대별로 비교해 본 결과 남성과 여성에서 모두 70대 이상 연령대에서만 유의한 골절 발생률의 증가를 보였다(남성: 70–79세, $p=0.017$, 80세 이상, $p=0.013$; 여성: 70–79세, $p=0.011$, 80세 이상, $p=0.009$). 여성이 남성보다 증가 추세가 더 뚜렷하였으며 증가폭이 컸다(Fig. 4). 2007–

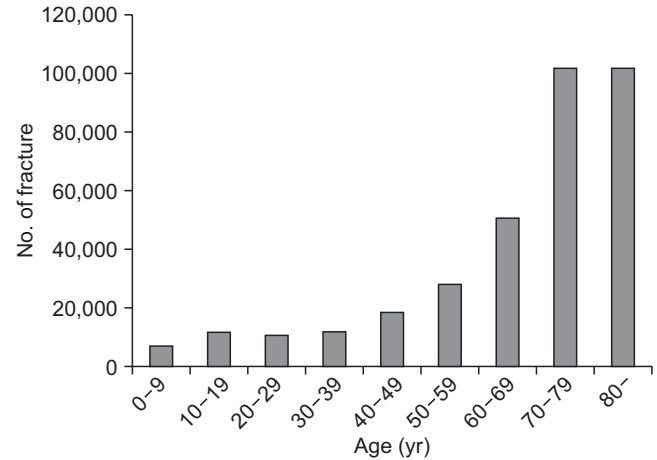


Figure 2. During 2007–2012, number of age-specific proximal hip fracture patients.

Table 1. Comparison of CR and AR in 2007–2012 Hip Fracture Incidence Rate for Age above 50 Years

Calendar year		Rates per 100,000 person years ($\geq 50^*$)					
		Total [†]			Neck+Intertroc [‡]		
		CR	AR	95% CI	CR	AR	95% CI
2007	Total	300.2	281.1	212.1–345.7	271.0	251.9	212.2–313.2
	Men	202.8	221.4	165.2–278.0	177.6	196.5	123.8–244.0
	Women	382.8	312.3	284.8–402.1	350.3	280.6	232.8–402.3
2008	Total	311.4	288.5	259.9–343.2	281.5	258.6	239.2–312.9
	Men	208.5	227.5	155.6–283.8	183.8	203.4	143.2–255.3
	Women	399.3	321.2	282.1–423.9	365.1	287.9	233.1–413.0
2009	Total	327.9	300.8	263.6–378.8	295.6	268.3	213.5–357.8
	Men	217.4	235.2	154.7–290.3	191.4	209.5	157.6–253.4
	Women	423.0	336.0	299.0–466.1	385.1	299.3	236.0–456.1
2010	Total	344.2	312.8	268.2–399.7	311.1	279.5	228.7–369.6
	Men	220.3	237.3	166.7–299.8	195.8	213.1	136.7–289.1
	Women	451.6	355.5	307.6–500.9	411.1	315.8	267.4–488.3
2011	Total	348.2	315.3	277.6–395.5	310.3	277.3	217.6–363.8
	Men	221.3	237.8	176.6–286.9	195.9	212.5	136.5–276.4
	Women	458.9	359.9	307.8–502.3	409.9	313.2	257.2–452.6
2012	Total	360.7	319.0	305.7–382.4	313.1	272.7	210.6–372.1
	Men	224.8	236.9	165.8–287.5	193.8	205.6	145.7–267.9
	Women	479.8	366.9	312.3–517.7	417.7	310.3	256.2–470.9

*In population of age above 50 years. [†]Femur neck fracture+Femur intertrochanter fracture+Femur subtrochanter fracture. [‡]Femur neck fracture+Femur intertrochanter fracture. CR, crude incidence rate; AR, age-adjusted incidence rate; CI, confidence interval.

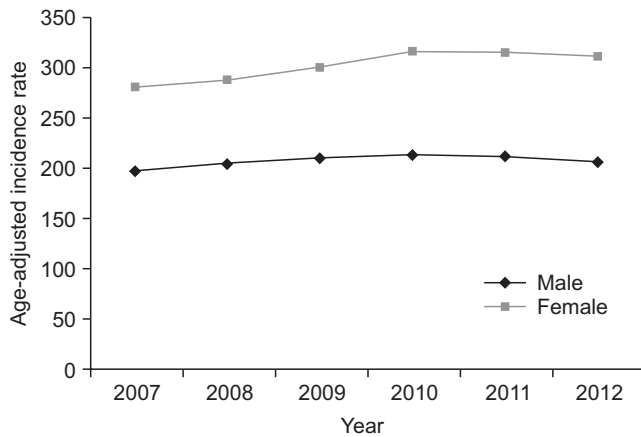


Figure 3. During 2007–2012, comparison of male/female of femur neck+intertrochanter fracture age-adjusted incidence rate in age above 50 years.

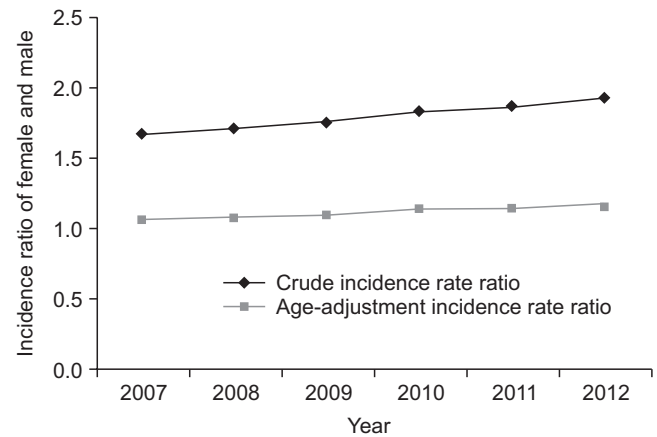


Figure 5. During 2007–2012, hip fracture crude incidence ratio and hip fracture age-adjustment incidence rate ratio of female and male (incidence of female/incidence of male).

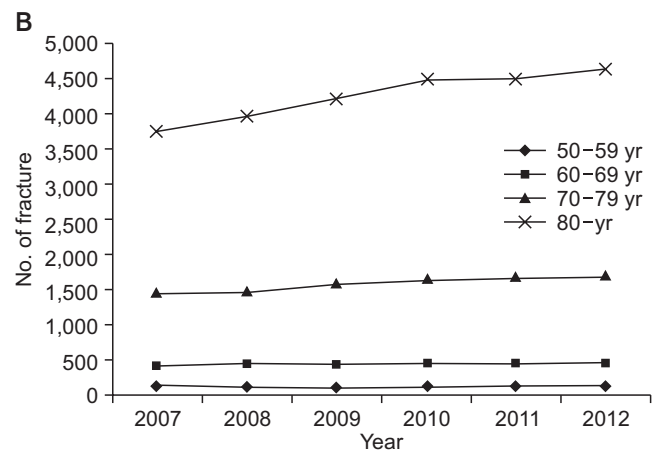
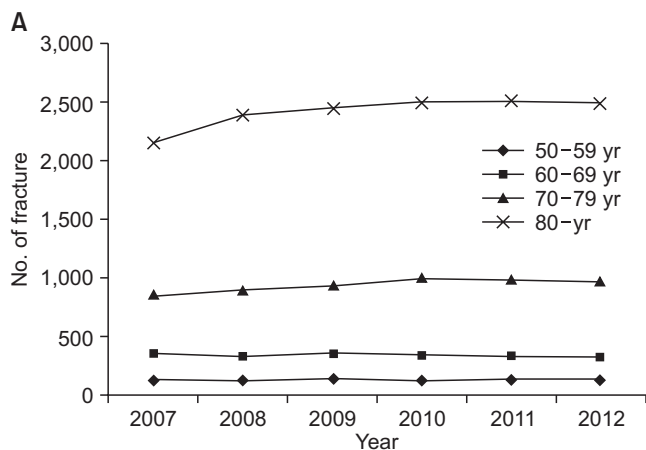


Figure 4. During 2007–2012, comparison of hip fracture age-adjusted incidence rate in age specific group (A: men, B: women).

Table 2. Final Results of Age-Adjusted Incidence Rate

Gender or type of fracture	Rate of increase per 100,000 (%)		
	2007–2012 year	95% CI	p-value
Both genders	4.89	0.58–9.21	0.035*
Women	6.88	2.01–11.76	0.017*
Men	2.18	1.00–7.12	0.164

*p<0.05. CI, confidence interval.

2012년 동안, 여성에서의 고관절 골절 발생률을 남성의 고관절 골절 발생률과 비교해 보았을 때, CR에서 약 1.9배, AR에서 약 1.2배 정도 여성에서 더 높은 발생률을 보였다(Fig. 5).

결과를 정리하면, 2007–2012년간 우리나라에서 전자하 골절을 제외한 고관절 골절의 AR은 통계적으로 유의한 증가가 있었으나 2010년을 기점으로 증가 추세가 다소 둔화되는 양상을 보였다. 남

성과 여성을 구분하여 비교한 AR은 여성에서는 통계적으로 유의한 증가를 보였으나 남성에서는 유의한 증가가 없었다(Table 2).

고찰

본 연구에서는, 최근 6년간 우리나라의 고관절 골절 발생 추세를 알아보았다. 통계적으로 유의한 증가 추세를 확인할 수 있었으며 여성에서 더욱 빠르고 명확한 증가 추세를 보였다. 최근 우리나라 노인인구의 증가가 빠른 속도로 진행되고 있으며, 2012년 현재 65세 이상 인구가 11.8% (589만 명)를 차지하여 대한민국도 이미 고령화 사회로 진입한 것으로 볼 수 있다. 빠른 고령화 사회로의 진입으로 인하여 향후 보건, 의료, 복지 등 많은 사회적 문제가 가시화될 것으로 전망된다. 특히, 고관절 골절 등과 같은 골다공증성 골절의 증가로 인한 경제사회적 손실과 거동 불편 등이 향후 심각한 국가적 문제가 될 것으로 예측된다.⁶⁾

우리나라 국민은 98.7%가 건강보험에 가입되어 있으며, 2005년

이후부터 건강보험 및 의료급여의 전산청구율이 99.0%를 넘기 시작하여 2008년에는 99.9%에 이르렀다. 따라서 전산자료만으로도 전국의 의료 이용 현황을 비교적 쉽고 정확하게 파악할 수 있다는 장점이 있다.⁵⁾ 본 연구와 비슷하게, HIRA의 건강보험데이터베이스를 활용하여 고관절 골절의 전국적 유병률과 발생 추세를 파악하려는 연구가 있었다.^{5,7,8)} Lim 등⁷⁾은 2001-2004년도 발생률을 50세 이상 인구 10만 명당 92.8건으로, Choi 등⁸⁾은 2005년도 50세 이상 인구 10만 명당 207건으로, Gong 등⁹⁾은 2007년도 발생률을 50세 이상 인구 10만 명당 243건으로 보고하였다.

본 연구에서는 2007년 50세 이상에서 인구 10만 명당 281건으로 이전 연구들보다 다소 높은 수치를 보였다. 이는 이전 연구들과 비교하였을 때 고관절 골절에 포함시킨 상병코드와 식별기준의 차이가 있었을 수 있고, AR 분석에 있어서 표준인구의 선정 등 분석 방법의 차이로 인한 것일 수 있다. 그리고 최근 우리나라 인구의 노령화가 빠르게 진행되고 있으며, 의료보험 및 사회보장제도의 확대로 고관절 골절 환자가 의료기관 방문이 보다 수월하고 치료가 원활히 이루어지는 것도 연관이 있다고 생각된다.

Park 등⁵⁾은 2008년도 발생률을 인구 10만 명당 157건 발생한 것으로 보고하였는데, 이 연구의 특이점은 고관절 골절 발생을 파악할 수 있는 기준을 정의하고 건강보험데이터베이스를 이용하여 그 타당성을 평가하였다는 점이다. 식별기준으로, 연령은 50세 이상으로 하였으며 고관절 골절을 국제질병분류(International Classification of Diseases, ICD)-10 코드 중에서 S72.0 (fracture of neck of femur), S72.1 (pertrochanteric fracture)로 정의하였다. 그리고 동일 발생 건이 중복으로 포함되는 것을 막기 위해 첫 번째 골절발생 에피소드(발생 건) 시작 시점을 기준으로 6개월 이후에 발생한 고관절 골절인 경우만을 새로운 에피소드로 파악하였다. 관찰 시작 시점 이전에 발생한 에피소드에 포함되는 의료이용을 제외하기 위해 관찰 시작 시점 이전 6개월 자료도 포함하여 골절 발생 건을 정의하였다. 식별기준의 타당성을 검증하기 위해 제주지역의 고관절 골절 코호트와 비교하였고, 식별기준의 민감도는 93.1%, 양성예측도는 77.4%였다. 적절한 식별 기준을 바탕으로 한 건강보험데이터베이스 연구가 비교적 높은 타당성을 가진 결과를 도출해 낼 수 있음을 보여 주었다. 본 연구에서는 Park 등⁵⁾이 제시한 식별 기준 중, 두 가지 식별 기준을 바탕으로 하였으며 50세 이상 연령대를 대상으로 하여 ICD-10 코드 중에서 S72.0 (fracture of neck of femur), S72.1 (pertrochanteric fracture), S72.2 (subtrochanteric fracture)를 대상으로 하였다. 나머지 식별 기준은 적용하지 않았으므로 결과에서 앞선 연구보다 비교적 높은 골절 발생률의 원인이 되었을 것으로 생각된다. 본 연구에서는 분석 대상으로 전자하 골절을 포함시켰다. 최근 골다공증 치료제로 비스포스포네이트(bisphosphonate)가 널리 쓰이게 되면서 비전형적 전자하 골절(atypical subtrochanter fracture)에 대한 관심이 증가하고 있다. 최근에 발표된 여러 논문에서, 비스

포스포네이트를 투약하던 환자에서 발생한 비전형적 대퇴골 골절을 보고하고 있으며 이 증례들의 대부분이 대퇴 근위부 전자하 부위에서 발생하였다.¹⁰⁻¹⁴⁾ Johnell과 Kanis¹⁵⁾는 대퇴골 전자하 골절이 대퇴골에서 발생하는 골절 중 드물게 발생하는 편이지만 고령층에서는 대퇴골 골절 중 약 3%를 차지하며, 노령 인구의 증가로 전 세계적으로 해마다 약 48,000건 이상이 발생할 것으로 예상하였다. 본 연구에서 전자하 골절을 포함한 고관절 골절의 발생률은 CR과 AR 모두 지속적인 증가 추세를 보였다. 향후, 우리나라 고령층에서 전자하 골절의 실제 증가 여부와 비스포스포네이트 약제 복용과의 연관성에 대한 추가 연구가 필요할 것이다.

건강보험자료를 이용한 간접 연구와 대조적으로, 지역사회의 환자를 대상으로 고관절 골절의 진단 및 분류를 연구진이 직접 선택하고 파악한 고관절 골절 발생률 연구가 있었다. Rowe 등¹⁶⁾은 광주 및 전라도 거주자의 의무기록 및 방사선 사진을 조사하여 1991년도 50세 이상 인구 10만 명당 34건으로, Shin 등¹⁷⁾은 한도시의 건강보험가입자에 대한 의무기록조사를 통해 1999년도 65세 이상 인구 10만 명당 238건으로, Rowe 등¹⁸⁾은 광주 및 전남 지역 거주자에 대한 조사를 통해 2001년도 50세 이상 인구 10만 명당 128건으로 추정하였다. Ha 등⁹⁾은 제주도 지역의 고관절 골절 역학연구를 통하여 2002년도 50세 이상 고관절 골절 발생률을 인구 10만 명당 128건으로 추정하였다. 상기 연구의 특이점은 특정 지역 사회의 환자를 전향적으로 직접 조사하였으므로 추사가 가능하여 고관절 주위 발생률뿐만 아니라 치료의 방법 및 치료경향에 대한 분석이 가능하였다는 점이다. 지역사회를 기반으로 한 고관절 골절 발생률 연구는 앞선 연구와 같이 환자의 전향적 추사가 가능하므로 좀 더 다양한 연구가 가능한 장점이 있다. 그리고 연구진이 직접 진단 및 분류에 관여하고 발생 건수를 파악하므로 간접 연구에 비해서 분석 자료의 오차를 최소화할 수 있고 결과의 정확성을 기할 수 있다. 그러나 특정 지역의 발생률을 우리나라 전체의 발생률로 해석하기는 어렵다는 점과 단기간의 단편적인 연구라는 한계점을 가지고 있다. 그런 면에서 보았을 때, 본 연구는 건강보험자료를 이용한 간접 연구라는 태생적 한계점이 있으나 우리나라 전체를 대상으로 하여 비교적 최근의 고관절 골절 발생률 및 그 발생 추세를 파악해 볼 수 있었다는 점에서 의의가 있다고 생각된다.

Kanis 등¹⁹⁾은 여성의 경우에는 50세를 전후로 폐경기가 시작되고 이때부터 급격히 골다공증이 진행되기 때문에 50세 이후부터 골다공증성 골절의 발생이 증가한다고 하였다. 본 연구는 주로 분석 연령을 50세 이상으로 하였다. 골다공증성 골절은 성인 중에서도 특히 노인에게 발생하기 때문에 이전에 발표된 연구에서도 50세 이상 성인을 대상으로 하고 있다.^{4,6-9)}

Dhanwal 등²⁰⁾은 세계 각 지역에서 고관절 골절 발생률의 지역적 차이가 있다는 것을 증명하였는데, 주로 미국과 유럽, 호주 등지에서 고관절 골절 발생률이 높았고, 남미, 아프리카에서 발생

률이 낮았으며 아시아는 중간 정도의 발생률을 보였다. Schwartz 등²¹⁾은 고관절 골절 발생률의 세계 각 지역적 차이를 조사하면서 data 수집에 있어서 오류가 생길 수 있으며 서로 다른 분석 방법, 각 지역의 날씨와 상황 등이 영향을 미칠 수 있으므로 직접적인 비교에는 한계가 있다고 언급하였다. 최근에는 국가적 차원의 건강 관리 계획 및 추진 결과로 미국과 유럽 등지에서 고관절 골절 발생률이 감소하고 있는 추세를 보이고 있다. 최근 벨기에, 덴마크, 캐나다, 미국 등의 연구에서 고관절 골절 발생률의 꾸준한 감소가 보고되고 있다.²²⁻²⁵⁾ 이 결과들에 따르면 여러 원인들이 있지만, 골다공증에 관련한 약물 복용과 적극적 치료가 골절 발생률 감소에 기여하고 있다고 하였다.^{23,24)} Crisp 등²⁶⁾은 호주에서 1997-2007년까지 고관절 골절 발생률을 분석하였고 국가적 건강 관리 계획의 일환으로 골다공증 약(비스포스포네이트) 처방을 시행하였으며 약물 복용률이 상승하면서 50세 이상 고령 인구에서의 고관절 골절 발생률이 감소하였고 남성에 비하여 여성에서 감소 추세가 더 컸다고 보고하였다. 본 연구에서 최근의 우리나라 고관절 골절 발생률은 여전히 증가하고 있는 추세지만, 2010년 이후 그 증가 추세가 다소 둔화되는 양상을 보이고 있다. 최근의 우리나라 골다공증 치료 현황과 골다공증 약물 복용률에 대한 추가 연구를 통하여 본 연구의 결과에 실제로 영향을 주었는지 파악해 보아야 할 것이다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 갖는다. 첫째, HIRA의 claim data를 바탕으로 한 간접 연구라는 점이다. 본 연구와 같이, 건강보험 claim data를 이용한 선행 연구들은 환자를 직접 파악하여 진단명을 선택한 것이 아니고 보험 청구된 자료를 바탕으로 연구가 진행되었으므로 진단명 및 진단 분류에 오차가 있을 가능성이 있다. 그리고 HIRA의 claim data에는 골절부위의 좌/우 구분이 불가하다는 문제가 있다. 상기 문제로 인하여 좌/우 각각 골절이 발생한 경우에도 동일부위로 착각하여 한 번 발생한 것으로 산정될 가능성이 있으며, 또한 수술 후 재골절이 발생했을 경우 이것이 이전에 수술한 같은 쪽 하지의 골절인지 다른 쪽 하지의 새로 발생한 골절인지 구별이 되지 않아서 실제 발생 건수와 차이가 있었을 가능성이 있다. 둘째, 2007년부터 2012년까지 6년간의 자료를 바탕으로 하여 시행된 연구이므로 연구 기간이 비교적 짧은다는 것이다. 셋째, 고관절 골절의 최근 발생률 추세 파악에만 연구의 초점이 맞추어져서 추세에 영향을 줄 수 있는 여러 인자 및 원인에 대한 분석은 간과되었다는 점이다. 향후 명확한 식별 기준을 바탕으로 한 보다 장기적인 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

본 연구는 비록 HIRA의 claim data를 이용한 간접 연구이나, 최근 6년간 우리나라 전체의 고관절 골절 발생률을 분석하고 그 추세

및 양상을 파악해 보았다는 데 그 의의가 있다고 생각한다. 전하 골절을 제외한 고관절 골절의 AR은 유의한 증가를 보였으나 2010년을 기점으로 증가 추세가 다소 둔화되는 양상을 보였다. 향후 본 연구 결과에 영향을 줄 수 있는 원인을 찾는 연구가 추가로 진행되어야 하겠고, 좀 더 장기적인 고관절 골절 발생률 추시 연구가 필요할 것으로 생각된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. World Health Organization (WHO). Osteoporosis: both health organizations and individuals must act now to avoid an impending epidemic [Internet]. 1999 [cited 2015 Mar 15]. Available from: <http://www.who.int/inf-pr-1999/en/pr99-58.html>.
2. Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int*. 1992;2:285-9.
3. Ray NF, Chan JK, Thamer M, Melton LJ 3rd. Medical expenditures for the treatment of osteoporotic fractures in the United States in 1995: report from the National Osteoporosis Foundation. *J Bone Miner Res*. 1997;12:24-35.
4. Korea National Statistical Office. STAT-Korea, Census [Internet]. 2003 [cited 2015 Mar 15]. Available from: http://kosis.kr/ups/ups_02List.jsp.
5. Park C, Jang S, Jang S, et al. Identification and validation of osteoporotic hip fracture using the national health insurance database. *J Korean Hip Soc*. 2010;22:305-11.
6. Ha YC, Kim SR, Koo KH, et al. An epidemiological study of hip fracture in Jeju Island, Korea. *J Korean Orthop Assoc*. 2004;39:131-6.
7. Lim S, Koo BK, Lee EJ, et al. Incidence of hip fractures in Korea. *J Bone Miner Metab*. 2008;26:400-5.
8. Choi HJ, Shin CS, Ha YC, et al. Burden of osteoporosis in adults in Korea: a National Health Insurance Database study. *J Bone Miner Metab*. 2012;30:54-8.
9. Gong HS, Oh WS, Chung MS, Oh JH, Lee YH, Baek GH. Patients with wrist fractures are less likely to be evaluated and managed for osteoporosis. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:2376-80.
10. Guañabens N, Peris P, Monegal A, Pons F, Collado A, Muñoz-Gómez J. Lower extremity stress fractures during inter-

- mittent cyclical etidronate treatment for osteoporosis. *Calcif Tissue Int.* 1994;54:431-4.
11. Armamento-Villareal R, Napoli N, Diemer K, et al. Bone turnover in bone biopsies of patients with low-energy cortical fractures receiving bisphosphonates: a case series. *Calcif Tissue Int.* 2009;85:37-44.
 12. Goh SK, Yang KY, Koh JS, et al. Subtrochanteric insufficiency fractures in patients on alendronate therapy: a caution. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89:349-53.
 13. Ing-Lorenzini K, Desmeules J, Plachta O, Suva D, Dayer P, Peter R. Low-energy femoral fractures associated with the long-term use of bisphosphonates: a case series from a Swiss university hospital. *Drug Saf.* 2009;32:775-85.
 14. Kwek EB, Goh SK, Koh JS, Png MA, Howe TS. An emerging pattern of subtrochanteric stress fractures: a long-term complication of alendronate therapy? *Injury.* 2008;39:224-31.
 15. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2006;17:1726-33.
 16. Rowe SM, Yoon TR, Ryang DH. An epidemiological study of hip fracture in Honam, Korea. *Int Orthop.* 1993;17:139-43.
 17. Shin HH, Kim SY, Sohn SJ. Estimation of incidence rate of osteoporotic fracture among the elderly in a city. *Korean J Bone Metab.* 2001;8:159-71.
 18. Rowe SM, Song EK, Kim JS, et al. Rising incidence of hip fracture in Gwangju City and Chonnam Province, Korea. *J Korean Med Sci.* 2005;20:655-8.
 19. Kanis JA, Oden A, Johnell O, Jonsson B, de Laet C, Dawson A. The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds. *Osteoporos Int.* 2001;12:417-27.
 20. Dhanwal DK, Dennison EM, Harvey NC, Cooper C. Epidemiology of hip fracture: Worldwide geographic variation. *Indian J Orthop.* 2011;45:15-22.
 21. Schwartz AV, Kelsey JL, Maggi S, et al. International variation in the incidence of hip fractures: cross-national project on osteoporosis for the World Health Organization Program for Research on Aging. *Osteoporos Int.* 1999;9:242-53.
 22. Hiligsmann M, Bruyère O, Roberfroid D, et al. Trends in hip fracture incidence and in the prescription of antiosteoporosis medications during the same time period in Belgium (2000-2007). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2012;64:744-50.
 23. Abrahamsen B, Vestergaard P. Declining incidence of hip fractures and the extent of use of anti-osteoporotic therapy in Denmark 1997-2006. *Osteoporos Int.* 2010;21:373-80.
 24. Leslie WD, Sadatsafavi M, Lix LM, et al. Secular decreases in fracture rates 1986-2006 for Manitoba, Canada: a population-based analysis. *Osteoporos Int.* 2011;22:2137-43.
 25. Adams AL, Shi J, Takayanagi M, Dell RM, Funahashi TT, Jacobsen SJ. Ten-year hip fracture incidence rate trends in a large California population, 1997-2006. *Osteoporos Int.* 2013;24:373-6.
 26. Crisp A, Dixon T, Jones G, et al. Declining incidence of osteoporotic hip fracture in Australia. *Arch Osteoporos.* 2012;7:179-85.

한국에서의 고관절 골절 빈도는 여전히 증가 추세인가?: 건강보험 데이터베이스를 이용한 역학연구

최의성 • 손현철[✉] • 김용민 • 김동수 • 박경진 • 임채욱 • 이형기

충북대학교병원 정형외과

목적: 대한민국 50세 이상 인구에서 고관절 골절의 최근 발생 추세에 대하여 파악해보고자 하였다.

대상 및 방법: 2007-2012년까지 대한민국 전체인구수 및 남녀별, 각 연령별 인구수를 통계청 자료를 이용하여 수집하였고, 건강보험심사평가원의 청구자료에서 국제질병분류 10 분류법에 근거한 고관절 골절 환자수를 수집, 분석하여 실제 골절 발생률과 연령 표준화 골절 발생률을 구하여 비교해 보았다.

결과: 2007-2012년간 50세 이상 인구에서 고관절 골절의 10만 명당 실제 발생률은 2007년 남자 178명, 여자 350명이었고 2012년 남자 194명, 여자 418명이었다. 10만 명당 연령 표준화 발생률은 2007년 남자 197명, 여자 281명이었고 2012년 남자 206명, 여자 310명이었다. 관찰 기간 동안 실제 발생률과 연령 표준화 발생률은 모두 증가 추세를 보였으나 연령 표준화 발생률은 2010년을 정점으로 하여 증가 추세가 다소 둔화되는 양상을 보였다. 연령 표준화 발생률을 성별로 나누어 분석하였을 때, 여성에서만 유의한 증가를 보였다.

결론: 우리나라 50세 이상 인구에서 최근 고관절 골절 발생률은 증가 추세를 보이고 있다. 연령 표준화 발생률은 여성에서만 유의하게 증가하고 있으며, 증가 추세는 2010년을 기점으로 둔화되고 있다.

색인단어: 고관절 골절, 성별, 연령 표준화 발생률

접수일 2015년 6월 16일 수정일 2015년 8월 21일 게재확정일 2016년 5월 5일

[✉]책임저자 손현철

28644, 청주시 서원구 1순환로 776, 충북대학교병원 정형외과

TEL 043-269-6077, FAX 043-274-8719, E-mail hyunchuls@chungbuk.ac.kr