

The  
Economist

Intelligence  
Unit

## 노화에 대한 이해

아시아 태평양에서 취약 골절과  
골다공증의 부담 덜기

AMGEN®

While every effort has been taken to verify the accuracy of this information, The Economist Intelligence Unit Ltd. cannot accept any responsibility or liability for reliance by any person on this report or any of the information, opinions or conclusions set out in this report.

# 목차

2	요약
4	리서치에 관한 정보
6	서론: 아시아-태평양의 골절 및 골다공증 문제
7	상자 I. 골밀도 및 골다공증
13	상자 II. 뉴질랜드의 다자간 연대
14	아시아 태평양 골절 및 골다공증 점수표
17	호주
19	홍콩
21	일본
23	뉴질랜드
25	싱가포르
27	한국
29	대만
31	태국
33	결론: 증가하는 유행병을 해결하기 위한 공동 노력 필요
35	부록: 점수표 산출 방법

## 요약

취약 골절<sup>1</sup>은 아시아 태평양 지역에서 이미 중요한 공중 보건 문제이다. 사회와 경제에 대한 이의 지속적인 영향은 문서에 의해 충분히 입증되었고, 이동성 상실, 독립성 상실, 일부의 경우 노인들에서 사망을 초래한다. 노인들이 젊은 세대를 돌보는 많은 전통적인 아시아 태평양 사회에서 골절은 가족 전체와 지역사회에 치명적일 수 있다. 보다 넓은 관점에서 볼 때, 아시아 태평양 사회에서 고관절 골절 치료 비용은 1인당 GDP의 19%에 달하고, 이는 문제의 심각성을 보여준다.

인구의 고령화가 진행됨에 따라, 많은 사람들은 취약 고절이 보다 보편화될 것으로 생각하나, 이는 반드시 그렇지 않다. 뼈가 쉽게 부러지게 만드는 질환이자, 골절의 주요 원인인 골다공증은 현존하는 사람들의 기억 내에서 자연스러운 노화 과정의 일부로 생각되었다. 이 잘못된 믿음은 점차적으로 사라지고 있다. 이 질환은 예방과 치료가 가능하나, 이 지역에서 이에 대한 관심은 매우 낮다. 이 연구에서는 취약 골절과 골다공증이 제기하는 문제, 호주, 홍콩, 일본, 뉴질랜드, 싱가포르, 한국, 대만, 태국(본문에서 총체적으로 “점수표 국가들”) 등의 아시아 태평양 국가들에서 의료 시스템이 이에 대응하는 방법을 살펴보고자 한다. 주요 연구 결과는 다음과 같다.

- **의료 시스템은 노화로 인한 골절 수와 골다공증 유병률 증가에 대처하기 위해 보다 다양한 조치를 취해야 한다.** 주요 위험 요인들 중에서 가장 일반적인 요인은 노화이다. 다수의 개발된 아시아 태평양 국가들은 인구의 고령화와 함께 취약 골절을 증가를 경험했다. 이 증가 추세는 계속될 가능성이 높다. 예를 들어, 싱가포르, 한국, 대만에서 50세 이상의 인구 비율은 2015년에 약 1/3에서 2035년에 약 절반까지 증가할 것이다.
- **골절 유형은 예방 가능하다.** 골다공증 관련 골절을 경험할 확률을 줄여줄 수 있는 많은 치료들이 존재한다. 1990년대 이후, 의료 시스템은 골밀도(bone mineral density, BMD)를 측정하고, 골절 위험을 평가하며, 골격 완전성을 유지하는 데 적절한 식이요법과 라이프스타일 지침을 제공하고, 필요한 경우 효과적인 약물을 처방할 수 있는 체비를 갖추었다. 이들은 골밀도가 골다공증이 진단될 정도까지 감소하는 것을 예방하거나 감소를 가역화시킬 수 있다.
- **골다공증과 골절에 대한 인식과 관심은 상이하고 종종 불충분하다.** 그러나 세 개의 주요 그룹들에 공통적인 유사점이 존재한다.
  - **정부:** 뉴질랜드, 싱가포르와 같은 두드러진 예외가 존재할지라도, 보건 관리들과 정부 장관들이 질병에 관여하는 것이 어렵다는 것이 입증되었다. 데이터 부족, 비용 고려, 다른 비-전염성질환(non-communicable disease, NCD)에 대한 우선 정책으로 인해 골절과 골다공증이 필요한 관심을 받고 있지 못하다.
  - **의료 서비스 전문가:** 의료 시스템이 골다공증에 대한 효과적인 대응을 개발한 것은 지난 20년에 불과하다. 그 결과, 최근까지 골다공증과 이의 치료에 관한 인식은 이를 전하고자 않은 임상자들에서 부적절했다. 일부 지역에서 전문 협회, NGO, 보건 관리들의 노력이 인식을 상당히 제고시켰으나, 여전히 해야 할 일이 많다.
  - **대중:** 이는 아마도 참여가 가장 저조한 이해당사자일 것이다. 아시아 태평양 지역에서 점차적으로 많은 사람들이 이 질병에 관해 들었을지라도, 위험 요인에 관한 지식이 없거나 불완전하고, 칼슘만으로는 보호 효과가 과대평가되었으며, 골다공증이 “자신에게 영향을 미치지 않을” 것이라는 생각이 만연하다. 이러한 무지는 조기 진단의 가능성을 낮추고, 진단이 이루어지는 경우에도 상당 수의 환자들이 다양한 이유로 치료를 중단한다.

<sup>1</sup> 이 연구는 골다공증성 취약 골절을 언급하는데 “취약 골절”이란 용어를 사용한다.

- **취약 골절과 골다공증 데이터에 대한 개선이 시급하다.** 점수표를 산출하는 동안 국제적으로 비교 가능한 고관절 골절 발생률, 골다공증 유병률과 같은 분야에서 두드러진 정보 격차가 존재함을 발견했다. 전문의 등록사업 설립, 국가 의료 시스템 데이터베이스 마이닝과 같은 다른 전략들이 이 데이터 부족 문제를 일정 정도 해결해 줄 수 있다. 보다 많은 정보가 증거 기반 중재 평가를 개선시키고, 정책 입안자들에게 문제의 절박성을 입증하는 데 도움이 될 것이다.
- **다양한 각도에서 문제를 해결하기 위해 다자간 협력 접근방식이 필요하다.** 효과적인 솔루션은 구체적이기보다 포괄적일 것이다. 이에는 다른 유형의 골다공증 치료와 환자의 이차 골절 예방을 통합하고, 정부, 의료 서비스 전문가, 환자 그룹, NGO의 연대를 조율하는 이차 골절 예방 시스템(fracture liaison service, FLS)과 같은 이니셔티브가 있다. 이는 다양한 정책과 이니셔티브들이 항상 동일한 방향을 지향하도록 보장하는 데 도움이 된다. 적절한 중재는 약물 요법으로부터 운동을 독려하고 낙상을 감소시키는 국민 홍보까지 다양하다. 일부 진전이 이루어졌을지라도, 추가 진전이 시급하다.

## 리서치에 관한 정보

이 보고서는 이코노미스트 인텔리전스 유닛(Economist Intelligence Unit, EIU)이 산출하고 Amgen이 후원한 아시아 태평양 골절 및 골다공증 점수표 결과와 전 세계 전문가들과의 21건의 심도 깊은 인터뷰에 기반한다. 점수표는 다음의 8개 국가들에서 취약 골절과 골다공증의 부담을 평가하고, 이를 해결하기 위한 의료 시스템의 대응을 평가하기 위해 개발되었다 - 호주, 홍콩, 일본, 뉴질랜드, 싱가포르, 한국, 대만, 태국.

시간과 통찰력으로 기여해 주신 다음 전문가들(성의 알파벳 순으로 나열)에게 감사드립니다.

- Manju Chandran, Singapore General Hospital, 골다공증 및 골대사과 디렉터
- Eddie Chow, 재활 전문의, 홍콩 골다공증 협회(Osteoporosis Society of Hong Kong) 회장
- Cyrus Cooper, 국제 골다공증 재단(International Osteoporosis Foundation) 회장 겸 Universities of Southampton and Oxford(영국) 근골격 과학 교수
- Peter R Ebeling, AO, 호주 골다공증 학회(Osteoporosis Australia), 메디컬 디렉터
- 하용찬, 중앙대 의과대학, 정형외과 의사(한국)
- Gill Hall, Accident Compensation Corporation(뉴질랜드), 관리자, 재활 및 낙상 방지 책임자
- Famida Jiwa, 캐나다 골다공증 학회(Osteoporosis Canada) 회장 겸 CEO, 국제 골다공증 재단(International Osteoporosis Foundation) 전국 협회 위원회 환자 협회 분과위원회 회장
- Tang Ching Lau, National University Hospital 류마티스 전문의, 골다공증 학회(Osteoporosis Society) (싱가포르) 직전 회장
- Ka-Kui Lee, 내분비 전문의(개업의), 홍콩 골다공증 협회(Osteoporosis Society of Hong Kong) 이전 회장
- Toshio Matsumoto, 도쿠시마 대학(일본) Fujii Memorial Institute of Medical Sciences, 교수
- Paul Mitchell, 뉴질랜드 골다공증 학회(Osteoporosis New Zealand), 회장
- Ambrish Mithal, 구르가온(인도) 소재 Medanta Medicity, 내분비 당뇨병과 위장장 겸 책임자
- Kensuke Moriwaki, 고베 약학대학(일본) 의학 통계학 강사
- Boonsong Ongphiphadhanakul, Ramathibodi Hospital Mahidol University 의학부 내분비 대사과 교수, 태국 골다공증 재단(Thai Osteoporosis Foundation) 회장
- Hajime Orimo, 일본 골다공증 재단(Japan Osteoporosis Foundation), 회장
- 박형무, 중앙대학교(한국) 산부인과, 정형외과 의사

- Kerrie Sanders, 호주 가톨릭 대학교, 건강 & 노화 연구소(Institute for Health & Ageing), 교수
- Thawee Songpatanasilp, Bumrungrad International Hospital 정형외과 교수, 태국 골다공증 재단 (Thai Osteoporosis Foundation) 부회장
- Ying-Wei Wang, 건강증진청(대만), 사무총장
- Sze Hung Wong, 홍콩 대학 명예 임상 부교수, 홍콩 골다공증 협회(Osteoporosis Society of Hong Kong) 위원회 위원
- Chih-Hsing Wu, 대만 국립 쑹공 대학 의료 센터(National Cheng Kung University Medical Center) 부교수, 대만 골다공증 협회(Taiwanese Osteoporosis Association) 회장

이 보고서의 저자는 Paul Kielstra이다. Michael Gold은 편집자였다. Elly Vaughan과 Alan Lovell은 점수표를 설계하고 데이터를 컴파일했다. EIU는 점수표와 보고서 내용을 전적으로 책임지고, 결과는 반드시 후원사의 견해를 반영하지 않는다.

<sup>2</sup> WHO, *Guidelines for preclinical evaluation and clinical trials in osteoporosis*, 1998

<sup>3</sup> Katherine Forest, "Hip fractures in adults", <https://www.uptodate.com/contents/hip-fractures-in-adults>는 다양한 미국과 유럽 연구들에서 12%-37% 범위를 발견했다.

<sup>4</sup> Patrick Haentjens et al, "Meta-analysis: Excess Mortality After Hip Fracture Among Older Women and Men", *Annals of Internal Medicine*, 2010

<sup>5</sup> Suzanne Dyer, "A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture", *BMC Geriatrics*, 2016

<sup>6</sup> KS Leung et al, "How well are we managing fragility hip fractures? A narrative report on the review with the attempt to set up a Fragility Fracture Registry in Hong Kong", *Hong Kong Medical Journal*, 2017

<sup>7</sup> Kyae Hyung Kim et al, "Prevalence, awareness, and treatment of osteoporosis among Korean women: The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey", *Bone*, 2012

<sup>8</sup> Michelle Lai et al, "Undertreatment of osteoporosis in regional Western Australia", *Australasian Journal on Ageing*, 2012

<sup>9</sup> 세계보건기구 과학 그룹을 대신한 John Kanis, *Assessment of osteoporosis at the primary health-care level. Technical Report*, 2007

<sup>10</sup> Australian Institute of Health and Welfare, *Estimating the prevalence of osteoporosis in Australia*, 2014; Eun Jung Park et al, "Prevalence of Osteoporosis in the Korean Population Based on Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), 2008-2011", *Yonsei Medical Journal*, 2014; S Wade et al, "Estimating prevalence of osteoporosis: examples from industrialized countries", *Archives of Osteoporosis*, 2014; Yi-Chin Lin and Wen-Harn Pan, "Bone mineral density in adults in Taiwan: results of the Nutrition and Health Survey in Taiwan 2005-2008", *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 2011

<sup>11</sup> Jongseok Lee et al, "Age-Related Changes in the Prevalence of Osteoporosis according to Gender and Skeletal Site: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2010", *Endocrinology and Metabolism*, 2013

<sup>12</sup> Institute for Health Metrics and Evaluation, *Global Burden of Disease Study 2015, GBD Results Tool*, <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>

# 서론: 아시아-태평양의 골절 및 골다공증 문제

## 취약 골절 및 조용한 공범

WHO는 취약 골절을 "정상 뼈를 골절시키기에는 불충분할 부상으로 인한" 골절로 정의한다.<sup>2</sup> 이는 손목, 척추, 고관절에서 일반적으로 발생한다. 고관절 골절은 국가의 1년 사망률이 높게는 37%로, 특히나 치명적일 수 있다.<sup>3</sup> 또한 생존자들이 피해를 피할 수 없다. 골절의 결과로 생존자들의 이동성이 영구적으로 손상되고 독립성을 잃게 된다. 많은 생존자들이 장기 요양 시설에서 치료를 받아야 한다. 이 문제들은 서구와 아시아 국가들에 똑같이 영향을 미친다. 다음 표는 고관절 골절로 인한 피해를 조사한 다수의 연구들을 요약한다.

표 I. 고관절 골절의 고통	
<b>골절 환자들은...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 골절을 입지 않은 동료들보다 사망할 가능성이 2.9/3.7배 더 높다(여성/남성)<sup>4</sup></li> </ul>
<b>골절을 당한 환자들 중...</b> <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40%-60%는 골절 이전 활동성 수준으로 회복한다</li> <li>• 10%-20%는 시설에 수용된다</li> </ul>
<b>홍콩에서 고관절 골절 환자들 중...</b> <sup>6</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 70%는 1년 후에도 계속하여 악화된 활동성을 경험했다</li> <li>• 이전 가정에서 생활했던 23%가 요양원에 입소했다.</li> </ul>

이의 대부분은 침묵의 질병으로부터 기인한다. 국제 골다공증 재단(International Osteoporosis Federation, IOF)의 Famida Jiwa가 언급한 바와 같이, 모든 골절이 취약 골절이 아닐지라도, "50세 이상에서 발생하는 모든 골절의 80% 이상이 골다공증에 기반한다". 대부분의 사람들이 자신이 골다공증을 앓고 있음을 인지하지 못하기에, 이는 특히나 걱정스럽다. 예를 들어, 골다공증을 앓고 있는 것으로 확인된 소수의 한국 여성들만이 미리 골다공증 질환 진단에 대해 알고 있었다.<sup>7</sup> 유사하게 호주 여성들의 1/3 미만만이 골절을 경험하기 전 골다공증을 앓고 있음을 알고 있다.<sup>8</sup>

매우 고령의 여성들에서, 골다공증은 예외라기 보다 규칙과도 같다. 전 세계적으로 80대의 4명의 여성들 중 약 1명과 90대의 5명 중 2명의 여성들이 이를 앓고 있다.<sup>9</sup> 일부 아시아 태평양 국가들에서 이 숫자는 여전히 암울할 정도로 높아 50세 이상 여성에서 23%-38% 사이이다. 불가피하게, 보다 고령의 연령군들에서 이 숫자는 크게 증가하여,<sup>10</sup> 70대의 3명의 한국 여성들 중 약 2명과 80대의 86%의 여성들이 최소 하나의 주요 뼈 부위에 측정 가능한 골다공증을 앓고 있다. 거의 모든 나머지 여성들은 골감소증을 앓고 있다.<sup>11</sup>

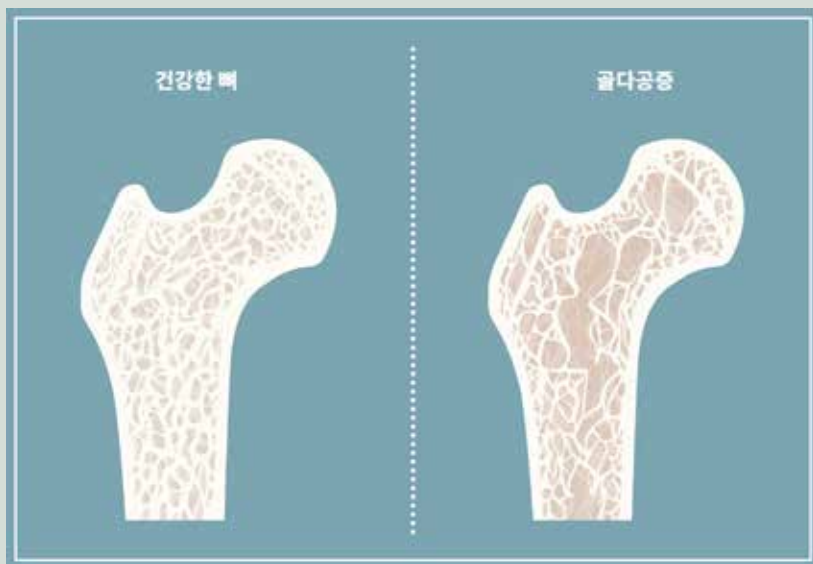
낮은 골밀도는 일상 생활에서 다른 일반적인 위험을 증가시킨다. 세계보건기구(WHO)에 따르면, 50세 이상의 여성들에서 교통사고로 인한 사망의 18%와 낙상으로 인한 사망의 60%는 낮은 골밀도에서 기인한다. 실제로 낙상은 궁극적으로 낮은 골밀도로 인한 건강 부담과 관련이 있다.<sup>12</sup>



## 상자 I. 골밀도 및 골다공증

WHO에 따르면, 골다공증은 골밀도가 건강한 젊은이의 평균 골밀도보다 2.5 표준 편차 이상 적은 것으로 정의된다.<sup>13</sup> 이보다 덜 중증이나 여전히 비정상인 골밀도는 골감소증이라 한다.<sup>14</sup> IOF의 Cyrus Cooper에 따르면, 이 표준 편차 수 또는 “t-점수”는 장기적인 고혈압 수치가 심장 뇌졸중의 예측자인 것만큼 골절의 바람직한 예측자일 수 있다.

칼슘 또는 비타민 D 결핍으로 인해 초년기에 뼈가 제대로 형성되지 못하는 경우, 나중에 골다공증에 걸릴 가능성이 더 높은 것으로 추정된다.<sup>16</sup> 보다 광범위한 의미에서, 알코올 소비, 흡연과 같은 라이프스타일 요인들, 다양한 약물 계열, 심지어 레티놀 형태로 지나친 비타민 A 섭취는 골밀도를 낮출 수 있다. 다른 한편으로, 운동, 비타민 D, 칼슘은 감소 정도를 늦춘다.



나이가 들어감에 따라, 다양한 이유로 종종 원래 뼈 대신 저밀도의 뼈가 형성되고, 피크 골밀도는 25-30세 사이에 발생한다. 그러나 이 시점 후에도, 신체가 꾸준히 적은 양의 뼈를 파괴하고 재형성함에 따라 골격은 결코 정적이 아니다. 뼈의 유형에 따라 다른 속도로 재형성될지라도, 평균 약 10%의 성인 골격이 매년 이러한 방식으로 재생된다.<sup>15</sup>

그러나 불가피하게 모든 사람들의 뼈는 평생 동안 천천히 골밀도를 잃게 되고, 일정 정도 뼈 구조의 퇴화를 경험한다. 그러나 Jiwa 박사는 “골밀도 감소와 골다공증 진단은 엄연히 다르다. 여러 번의 척추 골절로 인해 굽은 등은 자연스러운 노화의 일부가 아니며, 발생하지 말아야 한다”고 지적한다.

**골밀도 감소와 골다공증 진단은 엄연히 다르다. 여러 번의 척추 골절로 인해 굽은 등은 자연스러운 노화의 일부가 아니고 발생하지 말아야 한다.**

Famida Jiwa, 국제 골다공증 재단 (International Osteoporosis Foundation) 전국 협회 위원회 환자 협회 분과위원회 회장

<sup>13</sup> WHO, *Assessment of fracture risk and its application to screening for post-menopausal osteoporosis*, 1994

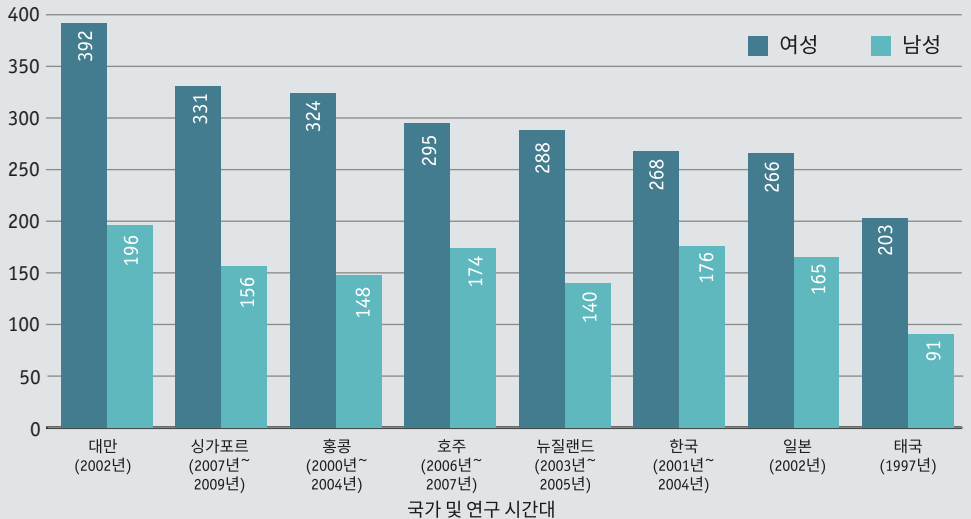
<sup>14</sup> John Kanis et al, “The diagnosis of osteoporosis”, *Journal of Bone and Mineral Research*, 1994

<sup>15</sup> Stavros Manolagas, “Birth and Death of Bone Cells: Basic Regulatory Mechanisms and Implications for the Pathogenesis and Treatment of Osteoporosis”, *Endocrine Reviews*, 2012

<sup>16</sup> Robert Heany et al, “Peak Bone Mass”, *Osteoporosis International*, 2001; 일부 연구들은 초기 중재의 장기적 효과 정도에 이의를 제기한다. (예를 들어, Rachel Gafni and Jeffrey Baron, “Childhood Bone Mass Acquisition and Peak Bone Mass May Not Be Important Determinants of Bone Mass in Late Adulthood”, *Pediatrics*, 2007)

차트 I. 사회 골절 수

100,000명 당 연령 표준화 연간 고관절 골절 수



출처: John Kanis et al, "A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide", *Osteoporosis International*, 2012; Alice Crisp et al, "Declining incidence of osteoporotic hip fracture in Australia", *Archives of Osteoporosis*, 2012

### 아시아 태평양의 시급한 문제

취약 골절과 골다공증이 현재 아시아 태평양 지역에 가하는 부담과 미래에 이러한 부담의 증가 가능성으로 인해, 이 문제에 관심을 갖는 것이 절박하게 필요하다.

노인의 모든 고관절 골절이 골다공증과 관련이 있는 것은 아닐지라도, 이 골절은 종종 골다공증의 대리 지표로 사용된다. 점수표 국가들에서 고관절 골절 발생률은 유럽과 북미의 발생률과 대체적으로 유사하고, 이는 태국 남성을 제외하고 모든 연구 국가들의 여성과 남성이 세계 다른 지역의 동일한 그룹들과 비교해 중간 또는 높은 골절 위험에 직면해 있음을 의미한다.<sup>17</sup> 서구 국가들의 14개 코호트 장기 연구 결과에 따르면, 고관절 골절은 50세 이상의 전체 인구들에서 건강한 기대 여명을 2.7% 감소시켰다.<sup>18</sup> 고관절 골절 발생률의 유사성을 감안할 때, 부유한 아시아 태평양 국가들의 부담은 유사한 것으로 추정된다.

다른 한편으로, 다른 일반적인 부위에서의 취약 골절이 피해를 증가시킨다. 예를 들어, 최근 국제 검토 결과에 따르면, 한국과 홍콩은 연령 표준화 척추 골절 발생률에서 세계 1위와 3위를 차지했으며, 미국은 2위를 차지했다.<sup>19</sup>

부분적으로 고관절 골절 치료를 위해 종종 장기간의 입원이 필요하기에, 이는 상당한 경제적 비용을 발생시킨다. 다음 목록과 표는 이 경제적 비용을 조사한 다수의 연구들을 요약한다.

- 2013년에 단일 고관절 골절의 총 치료 비용은 호주, 일본, 뉴질랜드에서 미화 20,000-32,000달러 사이였다.<sup>20</sup>
- 이 세 국가들에서 골다공증과 그 합병증 치료의 총 경제 부담은 다른 기간 동안 각 국가 연례 보건 지출의 2%였다.<sup>21, 22, 23</sup>
- 일본의 경우 고베 약학대학의 Kensuke Moriwaki에 따르면, 이는 당뇨병과 유사하고 심장 질환의 절반 이상에 해당된다.

<sup>17</sup> John Kanis et al, "A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide", *Osteoporosis International*, 2012

<sup>18</sup> Nikos Papadimitriou et al, "Burden of hip fracture using disability-adjusted life-years", *Lancet*, 2017

<sup>19</sup> Ghada Ballane et al, "Worldwide prevalence and incidence of osteoporotic vertebral fractures", *Osteoporosis International*, 2017

<sup>20</sup> Ambrish Mithal and Peter Ebeling, *The Asia-Pacific Regional Audit: Epidemiology, costs & burden of osteoporosis in 2013*, 2013

<sup>21</sup> Jennifer Watts et al, *Osteoporosis costing all Australians: A new burden of disease analysis - 2012 to 2022*, 2012; "Failure to prevent fractures costing all states and territories: Osteoporosis Australia Report", Osteoporosis Australia press release, 27 June 2017

<sup>22</sup> Paul Brown et al, "Current and Future Economic Burden of Osteoporosis in New Zealand", *Applied Health Economics and Health Policy*, 2011

<sup>23</sup> "Health expenditure and financing"의 지출 데이터에 기반한 EIU 계산; OECD 통계 데이터베이스

## 표 II. 지출

경제	1인당 연간 총 의료비 지출(민간과 공공)의 %로 고관절 골절 당 직접 병원 비용
일본	666
태국	540
홍콩	499
뉴질랜드	474
호주	356
싱가포르	332
대만	235
한국	165

출처: 이코노미스트 인텔리전스 유닛 데이터 및 산출; International Osteoporosis Foundation; *Value in Health Regional Issues*

그러나 이 수치를 도출하는 데 광범위한 분석이 필요하기에, 많은 국가들의 보건당국들은 이 수치를 인지하고 있지 못하는 것으로 보인다. 호주 가톨릭 대학교 건강 & 노화 연구소(Institute for Health & Ageing) 교수 Kerrie Sanders는 “정책 입안자들과 정치인들이 골절 관리에 지출되는 엄청난 보건 예산을 보다 정확히 이해해야 한다”고 믿는다.

## 증가하는 위험

가장 큰 우려사항은 이미 엄청난 인간과 경제적 부담이 앞으로 증가할 것으로 예상되는 방식이다. 호주 골다공증 학회(Osteoporosis Australia) Peter Ebeling은 “우리가 지금 어떠한 조치도 취하지 않는다면, 2050년경 아시아가 고관절 골절의 진원지가 될 것”이라고 말한다. 추정치에 따르면, 2050년경 세계 고관절 골절의 절반 가량이 이 지역에서 발생할 것이며, 이는 1990년의 1/6 수준으로부터 증가한 수치라고 Cooper 박사는 부연한다.

일부 통제 가능 위험 요인들은 일반적이고, 이를 해결하는 것이 도움이 될 수 있다. 예를 들어, 보고서에서 다룬 대부분의 인구들의 비타민 D 결핍 상태는 우려스러운 정도이다.<sup>24</sup> 그러나 주요 동인은 노화일 것이다. 차트 II에서 볼 수 있는 바와 같이, 골다공증 위험이 비교적 낮은 수준에서 상당한 수준으로 증가하기 시작하는 연령인 50세 이상의 인구 비율은 모든 연구 국가들에서 증가해왔다. UN 데이터에 따르면, 오세아니아 밖 국가들에서 이 증가는 특히나 빨라, 1990년에 평균 19%에서 2035년에 49%로 증가할 것으로 전망된다. 이 변화는 역사적으로 빠른 속도로 진행되고 있다. 한국의 중앙대학교 박형무 박사가 지적한 바와 같이, “프랑스가 고령화 사회에서 고령 사회로 전환하는 데 70년이 소요된 반면, 한국에서 이는 단지 17년이 소요될 것이다.”

Cooper 박사는 북미, 유럽, 호주, 뉴질랜드에서 연령 표준화 고관절 골절 발생률은 1980년대부터 감소하기 시작했다고 언급한다. 이는 노인들이 또한 일반적으로 보다 건강해지고 (수명이 길어진) 것과 일치한다. 그러나 다른 연구 국가들 중 홍콩과 대만의 전반적 연령 표준화 발생률만이 21세기 첫 몇 년 동안 느린 감소를 보였다.<sup>25</sup> 이 징후는 또한 싱가포르에서 나타나고 있다. 일본의 70대 노인들이 또한 개선을 보이고 있을지라도, 한국, 태국과 함께 일본은 여전히 연령 표준화 발생률에서 전반적 증가를 보이고 있다.<sup>26</sup> 이 국가들은 고관절 골절 발생률 증가와 급격한 인구 노령화의 이중고에 직면해 있다. 그러나 연령 표준화 발생률이 감소하는 국가들조차 상당한 도전에 직면해 있다. 홍콩 정형외과 의사 Sze-Hung Wong에 따르면, “연령 표준화 고관절 골절 발생률이 약간 감소했을지라도, 다른 국가들에서와 같이 홍콩의 고령화 인구로 인해 절대 수가 급격히 증가할 것이다.”

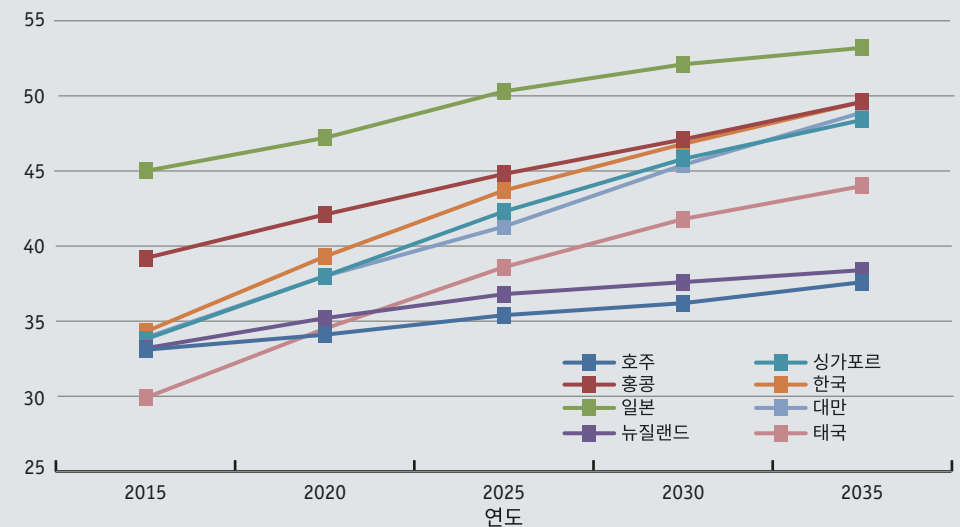
<sup>24</sup> Robin Daly et al, “Prevalence of vitamin D deficiency and its determinants in Australian adults aged 25 years and older”, *Clinical Endocrinology*, 2012; N Yoshimura, “Profiles of vitamin D insufficiency and deficiency in Japanese men and women”, *Osteoporosis International*, 2013; Xinyan Bi et al, “Prevalence of Vitamin D Deficiency in Singapore”, *PLoS One*, 2016; Han Seok Choi, “Vitamin D Status in Korea”, *Endocrinology and Metabolism*, 2013; Oranan Siwamogsatham et al, “Vitamin D deficiency in Thailand”, *Journal of Clinical & Translational Endocrinology*, 2015

<sup>25</sup> Edith Lau, “The epidemiology of osteoporosis in Asia”, *IBMS BoneKEy*, 2009; TY Wu et al, “Trends in hip fracture rates in Taiwan: a nationwide study from 1996 to 2010”, *Osteoporosis International*, 2017

<sup>26</sup> Hajime Orimo et al, “Hip fracture incidence in Japan: Estimates of new patients in 2012 and 25-year trends”, *Osteoporosis International*, 2016; Cyrus Cooper et al, “Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures”, *Osteoporosis International*, 2011; Mithal 2013

차트 II. 새로운 화두 - 고령화

50세 이상의 인구 %(전망)



출처: UN Population Division, World Population Prospects 2017

## 1981년 처음으로 골다공증 연구에 참여했을 때, 이는 흰머리와 같이 노화에 보편적으로 따라오는 것으로 간주되었다.

Cyrus Cooper, 국제 골다공증 재단 (International Osteoporosis Foundation), 회장

<sup>27</sup> Richard Eastell and Pawel Szulc, "Use of bone turnover markers in postmenopausal osteoporosis", *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 2017

<sup>28</sup> Lee Shepstone, "The SCOOP study - Do we now have a rationale to screen for osteoporosis?" 슬라이드 프레젠테이션, UK National Osteoporosis Conference, November 2016, <https://www.slideshare.net/NationalOsteoporosisSociety/osteoporosis-2016-the-scoop-study-do-we-now-have-a-rationale-to-screen-for-osteoporosis-lee-shepstone-osteo2016>

## 효과적인 중재 가능

오랫동안 고령과 관련이 있었을지라도, 골다공증에 대한 현재 이해는 비교적 새롭다. "1981년 처음으로 골다공증 연구에 참여했을 때, 이는 흰머리와 같이 노화에 보편적으로 따라오는 것으로 간주되었다"고 Cooper 박사는 말한다.

그러나 1990년대 초 이후, 의료 시스템은 비침습적으로 골밀도를 측정하고, 골절 위험을 평가하며, 골격 완전성을 유지하는 데 적절한 식이요법과 라이프스타일 지침을 제공하고, 가장 영향받은 환자들을 돕기 위해 다양한 약물을 이용하는 조치 등 골절 발생 전과 후를 위한 다수의 혁신을 도입했다고 Cooper 박사는 말한다. 이 변화는 매우 극적이었기에, 그는 이를 "현대 의학의 승리"라고 부른다.

이러한 도입이 비교적 새로운 일이라는 것은 모범 관행이 여전히 일정 정도 효과적이었음을 의미한다. 예를 들어, 당뇨병, 심장 질환과 달리, "[골다공증] 치료에 대한 반응을 모니터링하는 것은 어렵다"고 대만 국립 쑹궁 대학 의료 센터(National Cheng Kung University Medical Center) Chih-Hsing Wu는 말한다. 따라서 의료계는 뼈 재형성 속도를 측정하는 소위 골 교체 표지자를 최대한 활용할 수 있는 방법을 찾고 있다. 진전에도 불구하고, 이를 이용할 최적의 방법을 찾는 과정이 아직도 진행 중이다.<sup>27</sup>

최근 몇 년 동안 점차적으로 증거 기반을 확충해 왔다. Cooper 박사는 이의 예로 골다공증 환자의 스크리닝과 적극적인 치료가 5년 동안 고관절 골절 수를 28% 감소시킬 수 있음을 보여준 첫 번째 임상시험인 영국에서 최근 완료된 임상시험을 언급하고 있다.<sup>28</sup>

## 전체 치료 로드맵 확립

기존 증거들은 다양한 소중환 중재들이 이미 존재함을 보여준다. 이들은 적절한 식이요법, 운동, 금연, 기타 긍정적인 라이프스타일 선택을 포함하는 국민 건강 관리 전략으로 시작된다. Cooper 박사는 설명한다. 이는 단순히 50대 이상만을 위한 전략이 아니고, 건강한 생활을 통해 뼈 질량을 극대화하는 것이 또한 젊은 사람들에게도 중요하다. 많은 면에서 이는 다른 NCD 예방 전략과 중복되나, 비타민 D 섭취 증진, 특히 나이가 들어감에 따라 낙상 예방 프로그램 등 특이한 내용을 포함한다. 골밀도가 낮은 사람들의 경우, 또한 약물이 골밀도를 증가시키고 골절 가능성을 감소시키는 데 도움이 될 수 있다.

다양한 중재는 골다공증을 해결하기 위해 다면적이지만 일관되고 조율된 접근방식이 필요함을 명확히 해준다. 최소한 이 질병은 여러 의학 전문분야들이 중복되는 지점에 속한다. 정형외과 의사는 골절 후에서 주로 치료를 하고, 환자들은 또한 기저 질환을 치료하는 내분비 전문의를 필요로 하기도 한다. 또한 빈번히 하나 이상의 만성 질환을 앓고 있는 노인들의 복잡하고 구체적인 의료 서비스 니즈를 이해하는 노인병 전문의를 필요로 하기도 한다.

이 중재들이 정확히 어떠한 형태를 띠어야 하는지에 관한 연구가 여전히 진행되고 있으나, 언급할 만한 가치가 있는 두 가지 형태가 존재한다. 첫 번째는 FLS이다. 구체적인 구성요소는 다를지라도, 참여하는 병원들이 저-스트레스 골절로 내원하는 각 환자에게 “임상 전문가”를 임명하는 싱가포르의 형태가 일반적이다. 이 전문가들은 골다공증 스크리닝, 질병이 발견되는 경우 질병과 낙상 예방에 관한 적절한 교육, 약물, 운동 프로그램, 환자 추적관찰(추가 검사 등)을 포함하는 치료 전반을 조율한다. 약물과 운동 요법 준수 확인은 2년 동안 계속된다. FLS는 전 세계적으로 골절 감소에서 눈에 띄는 비용 효과적인 혜택을 제공한다.<sup>29</sup> 싱가포르의 경우에서, 고관절 재골절은 프로그램 도입 후 절반 이상 감소했다.<sup>30</sup> 실제로 긍정적인 결과로 인해, 인도 구르가은 소재 전문 병원인 Medanta, the Medicity of the Ambrish Mithal은 “이제 골절로 치료받는 환자들에게 이차 예방 전략을 제공하지 않는 것은 정말로 의료 과실에 해당된다”고 믿을 정도이다.

FLS는 병원 수준 중재이다. 또한 특히 “단일 기관들이 파트너십으로 협력하지 않는 경우, 대규모의 일관되고 믿을 만한 방식으로 통합 서비스를 성공적으로 제공할 수 없기에” 전국적으로 여러 부문의 제휴를 통한 노력 조율은 성공 가능성을 증가시킨다고 뉴질랜드 Accident Compensation Corporation(ACC)의 낙상 예방 책임자 Gill Hall은 말한다(상자 II 참조).

대만은 조율된 접근방식을 통해 단기간 내에 다수의 FLS를 구현한 탁월한 예이다. 의료 서비스 전문가용 교육 워크숍, 국제 모범 관행 응용, 대중 인식 제고 캠페인, IOF를 포함한 다양한 국제 협력으로 이의 구현을 보완했다.<sup>31</sup> 의료 시스템 내 질병에 관한 적절한 가시성이 이 노력을 뒷받침해 주었다. “우리는 효과적인 골다공증 정책을 수립할 수 있는 데이터를 가지고 있다”고 Wu 박사는 말한다.

## 전체관적 구도

골다공증이 골절, 특히 낙상 관련 골절을 통해 신체적 해를 입히는 방식은 이를 보다 광범위한 문제의 일부로 이해해야 함을 의미한다. 일본 도쿠시마 대학의 Toshio Matsumoto는 “골다공증 치료가 발전할수록, 다른 질환들로 인한 문제들이 보다 명확해진다”고 설명한다. 후자에는 치매, 근감소증(근육량과 기능 상실)과 같은 다른 노화 질환 또는 생물학적으로 관련이 있거나 낙상 위험에 기여할 수 있는 다른 질환 등이 있다.<sup>32</sup>

이 질환들의 일반적인 공통점은 신체적, 심리적, 사회적 기능수행의 퇴보인 “취약”이라는 용어로 설명될 수 있다. 최근 수십 년 동안 연구자들은 취약 상태를 정량적으로 측정하기 위해 노력했으며, 이 복잡한 위험 요인들과 질병들 내에서 골다공증의 역할이

<sup>29</sup> Samuel Walters et al, “Fracture liaison services: improving outcomes for patients with osteoporosis”, *Clinical Interventions in Ageing*, 2017

<sup>30</sup> International Osteoporosis Federation, *Capture the Fracture: A Global Campaign to Break the Fragility Fracture Cycle*, 2012

<sup>31</sup> “Taiwanese Osteoporosis Association reports successes in secondary fracture prevention”, International Osteoporosis Foundation, 1 May 2017, <https://www.iofbonehealth.org/news/taiwanese-osteoporosis-association-reports-successes-secondary-fracture-prevention>

<sup>32</sup> Shigeyuki Muraki et al, “Prevalence of Falls and the Association With Knee Osteoarthritis and Lumbar Spondylosis As Well As Knee and Lower Back Pain in Japanese Men and Women”, *Arthritis Care & Research*, 2011

일반적으로 인정되었다.<sup>33</sup> 싱가포르 National University Hospital의 Tang Ching Lau는 이는 “골다공증을 단독으로 분리해서 볼 수 없으며, 환자를 종합적으로 관리해야 함”을 의미한다고 말한다. 예를 들어, 다른 전문의들이 다른 질병들에 처방한 약물들 간 상호작용이 어지러움을 야기하여 낙상 위험을 증가시킬 수 있다.

Matsumoto 박사는 골다공증 치료의 목표는 “환자들이 혼자 걷거나 움직일 수 없는 의존적인 기간을 감소”시키는 것이라고 설명한다. 이는 가정에서 헛디딤의 가능성을 줄이기 위한 간단한 조언, 골밀도를 증가시키기 위한 의학적 중재 모두가 중요한 전체관적 접근방식을 요구한다.

### 너무 적은가? 너무 늦었는가?

유감스럽게도 이러한 전체관적 노력은 여전히 예외에 불과하고, 심지어 가장 기본적인 중재에서도 거대한 치료 격차가 존재한다. 예를 들어, 한국의 2012년 연구에 따르면, 골다공증 환자들의 13%만이 치료를 받고 있는 것으로 추정되었다.<sup>34</sup> 골절 후에도 이러한 상황은 거의 개선되지 않는다. 골다공증을 전문으로 하는 정형외과 의사 Thawee Songpatanasilp는 태국에서 “대부분의 정형외과 의사들은 골절만을 치료하고 환자들을 퇴원시킨다. 이들은 심지어 환자들을 내분비 전문의에게 보내지 않는다”고 설명한다. 보다 개발된 국가들에서의 상황도 형편 없기는 마찬가지이다. 호주에서 취약 골절을 경험하는 환자들의 20% 미만만이 또 다른 골절을 예방하기 위해 골다공증 치료를 받는다고 Ebeling 박사는 말한다. 홍콩과 일본의 수치도 유사하다.<sup>35</sup>

보다 광범위하게, 취약 골절로 병원을 내원한 폐경 후 여성들의 2013년 연구는 홍콩, 대만, 싱가포르, 한국, 태국을 포함한 7개 아시아 국가들의 시설을 조사했다. 전반적으로 이는 골절을 입은 환자들의 1/3만이 골다공증에 대한 처방약을 받았음을 발견했다.<sup>36</sup>

이 골다공증에 대한 관심 부족에서 고소득 아시아 태평양 국가들은 나머지 선진 국가들과 거의 다르지 않다. 골절 수가 크게 증가할 가능성을 고려할 때, 이러한 상태는 궁극적으로 지속될 수 없다. Mitchell이 언급한 바와 같이, 행동하지 않는다면 이는 “지독한 재앙”을 초래할 것이다.

지난 20년 동안 이룬 질병에 대한 이해, 이에 대한 중재 개발에서의 진전을 감안할 때, 이러한 재앙은 피할 수 있다. Mithal 박사는 효과적인 공중 보건 중재를 위해, 질병은 “일반적이어야 하고, 심각한 결과를 초래해야 하며, 이에 관해 취할 수 있는 조치가 있어야 한다. 골다공증은 이 세 가지를 모두 가지고 있다”고 설명한다. Cooper 박사는 이에 동의한다. “우리는 위험 평가 방법을 알고 있고, 이의 치료 방법을 알고 있으며, 골다공증을 드문 질병으로 만들 방법을 알고 있다.”

<sup>33</sup> Guowei Li et al, “An overview of osteoporosis and frailty in the elderly”, *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2017

<sup>34</sup> Yong Jun Choi et al, “The Prevalence of Osteoporosis in Korean Adults Aged 50 Years or Older and the Higher Diagnosis Rates in Women Who Were Beneficiaries of a National Screening Program”, *Journal of Bone and Mineral Research*, 2012

<sup>35</sup> KS Leung et al, “How well are we managing fragility hip fractures? A narrative report on the review with the attempt to set up a Fragility Fracture Registry in Hong Kong”, *Hong Kong Medical Journal*, 2017; Masayuki Iki, “「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2011」をめぐって Review 骨粗鬆症の疫学” [Review article “Aim of the Guidelines for the Prevention and Treatment of Osteoporosis (2011 edition)”, “Epidemiology of osteoporosis in Japan”], *Clinical Calcium*, 2012

<sup>36</sup> Annie Kung et al, “Factors influencing diagnosis and treatment of osteoporosis after a fragility fracture among postmenopausal women in Asian countries”, *BMC Women’s Health*, 2013

## 상자 II. 뉴질랜드의 다자간 연대

뉴질랜드에서 2011년은 낙상, 골절, 골다공증이라는 서로 얽히고 설킨 문제를 해결하기 위한 노력이 크게 변화한 해이다. 이 해에 정부기관, 의료 서비스 전문 조직, NGO가 치료와 예방의 관련 문제들을 협력을 통해 일관된 방식으로 해결하기 위해 각자의 장점을 사용하는 제휴 관계를 구축한 “지구 상에서 가장 훌륭한 연대”를 목격했다고 Mitchell은 말한다.

이들이 추구한 전략은 뉴질랜드 골다공증 학회(Osteoporosis New Zealand)의 2012년 전략 문서 *Bone Care 2020*에서 기인했다. 이는 젊은이들을 위한 공중 보건 교육으로부터 이미 뼈가 부러진 환자들을 위한 FLS에 이르기까지 다른 시점들에서 필요한 중재를 개념화하기 위해 피라미드를 사용했다(그림 참조).

3050만 뉴질랜드 달러(미화 2220만 달러) 투자는 “역사상 최대 규모의 부상 중재 투자”에 해당된다고 Hall은 말한다.

보다 중요하게 이는 관련 이해당사자들의 합작 투자이다. “우리는 의료 시스템 파트너, 중앙 정부기관, NGO 간의 이 협업의 일환으로 참여하게 되어 자랑스럽다”고 그녀는 말한다. “연대의 일원으로써 이에 관해 이야기하는 것이 상당히 조심스러워졌다.”

연대 활동을 조직하는 원칙은 개별 환자의 니즈이다. Hall은 문제에 대한 관심을 유도하기 위한 모델로 Muriel이라는 가상의 골다공증 노인 환자를 생성했다고 설명한다. “우리 모두가 연결고리를 찾을 수 있고 우리 모두의 관점을 제공할 수 있는 페르소나를 사용한 것은 상당히 혁신적이었다”고 그녀는 말한다.

### 프로그램



출처: Osteoporosis New Zealand, *Strategic Plan 2017-2020*, 2016

초기 노력은 즉각적인 이행을 필요로 하는 피라미드의 맨 윗부분에 집중했다. 그 결과에는 고관절 골절 등록사업 설립, 거의 전국적인 수준으로 FLS의 신속한 확장, 전국 낙상 예방 시스템 확립을 비롯한 다양한 상호 강화 노력이 포함된다.

이 노력들의 지속적인 성공에 중요한 요인은 협력의 성격이다. 정부 참여는 필수이고, 다른 이해당사자들이 제공하는 낙상과 골절 예방 및 치료의 다양한 측면에 대한 ACC의

이 협력은 이제 보다 공식화되어 가고 있으며, Live Stronger for Longer 이니셔티브로 전국적인 존재감을 인정받았다. Hall은 의료 서비스 소비자 서비스 제공자들이 낙상과 골절 예방을 위해 서로에게 어떠한 노력이 필요한지를 보다 일관되게 이해할 수 있을 것이기에, 이를 “통합 브랜드”라고 부른다.

## 아시아 태평양 골절 및 골다공증 점수표

연구 대상 국가들이 직면한 현행 골절과 골다공증 부담, 이들이 광범위한 중재 분야에서 어떻게 대처하고 있는가를 비교하기 위해, 이코노미스트 인텔리전스 유닛은 아시아 태평양 골절 및 골다공증 점수표라는 고유한 도구를 개발했다. 4개 영역은 다음과 같다.

영역	선택된 지표
부담	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 골절을 및 그와 관련 영향</li> <li>• 골다공증 유병률</li> <li>• 인구통계학적 변화가 미래의 도전을 어떻게 증가시키는 가</li> </ul>
예방 및 정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육과 예방 캠페인 존재</li> <li>• 이차 골절 예방 시스템의 정도</li> <li>• 골절 데이터의 품질</li> </ul>
발견	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 진단 위험 평가 도구 존재</li> <li>• 골밀도 측정에 사용되는 DXA 기계의 가용성</li> </ul>
치료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 약물, 비-약물 치료</li> <li>• 골절 후 수술 속도</li> </ul>

각 영역에서, 가용성으로 인해 옵션이 제한적이었음지라도, 국가 상황을 가장 잘 반영하는 것으로 선택된 지표들에 관한 데이터를 수집했다. 또한 점수표 데이터는 국제적으로 비교 가능해야 하기에, 점수표를 산출하는 데 사용할 수 있는 연구들이 더욱 감소했다. 따라서 이는 연구 대상 국가들이 동료 국가들과 비교해 어떻게 대처하고 있는가를 평가하는 데 이용할 수 있는 최고의 정보를 제공하고, 후반부에 포함된 개별 보고서는 각 국가의 상황을 보다 종합적으로 이해하는 데 필요하다.

부담과 관련된 지표들 또는 명확한 모범 관행이 존재하지 않는 지표들의 경우, 점수표는 관련 데이터만을 표시한다. 다른 지표들의 경우, 국가들은 프로젝트 리서치에 기반한 벤치마크와 비교하여 얼마나 효과적으로 수행하는 있는가를 나타내는 빨간색, 황색 또는 녹색 점수를 받았다. 이 점수들은 동일한 지표 내 다른 국가들의 점수들과만 비교해야 한다. 점수표는 각 영역 또는 전체에서 국가들의 순위를 매기기 위해 총점을 계산하지 않는다. 방법에 관한 보다 자세한 설명은 부록을 참조한다.

### 점수표 결과 및 전반적 인상

**데이터 부족.** 점수표 산출 과정에서 직면한 가장 큰 문제는 데이터 갭이었다. 국제 비교에 적합한 형태의 거의 모든 고관절 골절 데이터는 15-20년 전 실시한 연구들로부터 얻은 것이다. 몇몇 국가들에서 이루어진 보다 최신 연구는 동일한 모집단에서 표준화되지 않았기에, 비교에 사용할 수 없다. 태국과 싱가포르의 경우 골다공증 유병률에 관한 믿을 만한 수치가 존재하지 않고, 뉴질랜드에 사용한 수치는 실제 유병률을 추정하기보다 진단률을 보고한다.

국가들은 이러한 갭을 메우기 위해 다른 방법들을 강구했다. 호주-뉴질랜드 연합 고관절 골절 등록사업이 이제 운영되고 있으며, 홍콩은 등록사업을 설립하고 있다. 대만, 한국과 같은 다른 국가들의 연구자들은 정확한 거시적인 구도를 파악하기 위해 전국민 의료 보장 시스템과 주기적 국민건강실태조사의 광범위한 데이터베이스를 이용할 수 있다.

어떠한 갭을 메울 수 있는가는 데이터의 성격에 따라 다르다. 예를 들어, WHO는 골다공증을 질병으로 부를지라도, WHO의 세계 질병 부담(Global Burden of Disease) 연구에서 이를 질병으로 포함시키지 않고 대신 위험으로 취급한다. 따라서 이는 유용한



점수표

지표	설명	국가									
		대만	싱가포르	홍콩	호주	뉴질랜드	한국	일본	태국		
고관절 골절 발생률	100,000명의 인구 당 여성에서 연평균 표준화 연간 고관절 골절 수(점수화점수화하지 않은 지표)	392	331	324	295	288	268	266	203		
골다공증 유병률	100,000명의 인구 당 남성에서 연평균 표준화 연간 고관절 골절 수(점수화하지 않은 지표)	196	156	148	174	140	176	165	91		
골다공증 유병률	50세 이상에서 추정 골다공증 유병률(당성 여성) (점수화하지 않은 지표)*	24% 남성 38% 여성	최신데이터 없음	7.2% 남성 36.8% 여성	6% 남성 23% 여성	2% 남성# 10% 여성#	7% 남성 38% 여성	4% 남성 38% 여성	최신데이터 없음		
비율	2015년에서 50세 이상의 인구 비율(점수화하지 않은 지표)	34%	34%	39%	33%	33%	34%	45%	30%		
고령화 인구	2035년에 50세 이상일 것으로 예상되는 인구 비율(점수화하지 않은 지표)	49%	48%	50%	38%	38%	50%	53%	44%		
비용	2015년부터 2035년까지 50세 이상 인구 비율에서의 추예되는 변화(퍼센트 포인트 증가) (점수화하지 않은 지표)	↓ 15%	↓ 14%	↓ 11%	↓ 5%	↓ 5%	↓ 16%	↓ 8%	↓ 14%		
대중 인식 제고	고관절 골절 단 환자들의 직업으로 비용(미화 달러) (점수화하지 않은 지표)	\$3,242.00	\$8,380.00	\$10,782.00	\$21,824.00	\$22,322.00	\$3,088.00	\$27,599.00	\$2,064.00		
국가적 계획	(1) 환자 전환 정보 제공 및 체계 골다공증의 발 발동 또는 (2) 두 가지 모두를 통해 골절과 골다공증에 관한 대중의 인식 제고, 없음 = 0	235%	332%	499%	356%	474%	165%	666%	540%		
일차 예방	국가 치료 지침이 일차 낙상 예방/예방적인 뼈 건강을 권장하는가(식사, 운동 등)? 예/아니오	2	2	2	2	1	0	1	0		
이차 예방	국가 골절을 예방하기 위해 이차 골절 예방 시스템을 제공하는 병원이 몇 퍼센트나 되는가? (2) > 50% (1) 1-50% (0) 구현되지 않았음	에	에	에	에	에	에	에	에		
등록서입 데이터	골절 등록서입 또는 국가 데이터베이스를 통해 감사(audit) 가능한 골절 자료를 수집하고 있는가? 등록서입, 등록서입 수집 중, 국가 데이터, 없음	1*	2	1	1	2	0	1	0		
지지(advocacy)/환자 목소리	(1) 골다공증을 대변하는 NGO가 있는가? (2) 이들이 환자를 지지(advocacy)하거나 또는 환자를 대표하고 있는가? NGO 없음 = 0	1	없음	1	2	2	1	2	2		
위험도 평가	국가 치료 지침이 증상이 없는 환자와 증상이 있는 환자들에서 골절 위험을 평가하는 데 위험 평가 도구(예, FRAX, Ofracture)를 사용하도록 권장하는가? 예/아니오	에	에	에	에	에	에	에	에		
진단에 DXA 필요	국가 치료 지침의 치료 경로(treatment pathway)가 골다공증 치료를 위해 DXA 스캔을 받아야 한다고 명시하는가? (점수화하지 않은 지표)	에	에	에	에	에	에	에	에		
DXA 스캔 가용성	국민 건강 보험이 DXA 스캔을 급여해 주는가? 예/아니오, 조건부 = 위험에 기반한 자격요건 또는 골절 후, 부분 = <100% 환부	에 - 조건부	에 - 부분적	에 - 조건부	에 - 조건부	에 - 조건부	에 - 조건부	에 - 부분적	아니오		
수술	백만 명 인구 당 골밀도 스캔(DXA) 기계 수(점수화하지 않은 지표)	9	17	21	18	12	25	21	2		
비-약물 치료	DXA 스캔을 위한 대략적인 대기 시간 (2) 일 (1) 주(7일) (0) 개월	2	1	0	2	2	2	2	2		
약물 치료	고관절 골절 환자들이 수술을 위해 기다려야 할 평균 시간 (2) 1-2일 (1) 2-3일 (0) 3일 이상	2	2	2	2	2	2	0	2†		
환자 추적 관찰	국가 치료 지침이 임상 권형 지침에서 골다공증 치료의 일부로 비-약물 치료(예, 식사, 운동, 물리치료 프로그램)를 권장하는가? (2) 예 (1) 부분적으로 (0) 아니오	2	2	2	2	2	2	2	2		

전체 부담별로 열거하고 100,000명 인구(여성) 당 고관절 골절 발생률을 사용하여 추정된 연구 국가들 국가 치료 지침에 기반한 지표들은 실제 치료를 반영하지 않을 수 있는 이 무서들에 명시된 권고사항을 반영한다. \* 다른 연도들의 데이터에 기반하여 다양한 출처로부터 도출한 추정 유병률 데이터

# 진단된 사례  
\* 2013년 데이터, FUS 수는 이후 10배 증가했으나, 믿을 만한 국가 데이터가 부족하다.  
† 골절 위험은 이용될 수 없는 경우 BMD 없이 산정할 수 있다.  
‡ 고관절 골절 환자의 53%만이 외과적으로 치료받는 반면, 다른 국가들은 약 90%를 외과적으로 치료한다.

국제 비교를 제공할 수 있는 사망 또는 장애와 더불어 생활한 기간 추정치를 제공하지 않는다. 또한 골다공증은 WHO 글로벌 행동 계획 내에서 NCD의 예방 및 통제 대상으로 언급되지 않는다. 또한 증거 기반 의료 관행을 위해 보다 체계적인 결과 데이터가 필요하고, 경제 부담에 관한 정보는 “어떠한 방식으로든 정치인들이 골다공증 문제에 보다 관심을 갖게 [만드는 데] 상당히 도움이 될 수 있다”고 Ebeling 박사는 말한다.

**진전의 징후.** 점수표는 골다공증과 싸우는 일부 무기들이 이미 광범위하게 보급되었음을 보여준다. 예를 들어, 동일하지 않을지라도, 모든 연구 대상 국가들은 위험 평가 도구, 낙상 예방과 바람직한 뼈 건강을 증진하는 임상 지침을 가지고 있다. Mithal 박사는 질병과 싸우는 노력의 정도가 보통 “경제 성장과 직접적으로 관련이 있다”고 언급한다. 그러나 점수표의 유일한 중간 소득 국가인 태국조차 제한적이거나 개선의 징후를 보인다.

**종합적인 접근방식 부족:** 연구 대상 국가들에서 한 가지 두드러진 패턴은 일부 분야에서의 (때때로 상당한) 진전이 지속적인 결핍과 혼재되어 있다는 것이다. 한국은 견실한 데이터를 보유하고 있으나 FLS 구축이 취약한 반면, 싱가포르의 경우 (두 평가기준에서) 정반대이다. 다른 한편으로, 일본은 최신 약물에 대한 접근에서 관대할지라도, 여전히 골절 후 고관절 수술 대기 시간이 길다. 이는 최근 몇 년 동안 개선되지 않았다.<sup>37</sup>

표면상 우연인 것처럼 보이는 이러한 결핍들은 많은 국가들이 암 치료를 위해 확립한 접근방식과 유사하게 전체관적 접근방식이 필요함을 보여준다. 아시아 태평양 지역에서 이에 가장 근접한 유일한 노력은 뉴질랜드의 Live Stronger for Longer 연대로, 이는 영국의 성공적인 모델에 기반했다(서론의 상자 참조).

<sup>37</sup> Hiroshi Hagino, “Survey of hip fractures in Japan: Recent trends in prevalence and treatment”, *Journal of Orthopaedic Science*, 2017

## 호주

지표	설명	호주
고관절 골절 발생률	100,000명의 인구 당 여성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	295
	100,000명의 인구 당 남성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	174
골다공증 유병률	50세 이상에서 추정 골다공증 유병률(남성, 여성)	6% 남성 23% 여성
고령화 인구	2015년에 50세 이상의 인구 비율	33%
	2035년에 50세 이상일 것으로 추정되는 인구 비율	38%
	2015년부터 2035년까지 50세 이상 인구 비율에서의 추정 변화(퍼센트 포인트 증가)	↑ 5%
비용	고관절 골절 당 환자들의 직접 의료 비용(미화 달러)	\$21,824.00
	1인당 연간 총 의료비 지출(민간과 공공)의 백분율로 고관절 골절 당 직접 병원 비용	356%

### 부담: 관련 중재의 고비용

호주는 모든 점수표 국가들 중 골다공증 부담이 가장 적은 국가 중 하나이다. 50세 이상의 인구들 중 여성의 23%와 남성의 6%가 이를 앓고 있다. 여성들의 수치는 1990년대 수치이고, 보다 적은 규모의 최신 연구들은 전반적으로 비교 가능하지 않을지라도 유사한 연령 특이 발생률을 보여주었다.<sup>38</sup>

호주의 연령 표준화 고관절 골절 발생률은 점수표 국가들의 상위 50% 내에 속할지라도, 1997년과 2007년 사이에 여성의 경우 20%, 남성의 경우 13% 감소했다.<sup>39</sup> 손목의 취약 골절 발생률도 또한 감소했다.<sup>40</sup> 다른 국가들과 유사할지라도, 50세 이상 인구 비율은 보다 천천히 증가할 것으로 예상된다.

그러나 이전에 호주의 노인 인구들이 증가했을 때, 50세 이상에서 실제 고관절 골절 건수는 1997년과 2007년 사이에 남성에서 22%, 여성에서 7% 증가했다.<sup>41</sup> 미래도 이와 유사할 가능성이 높다. 50세 이상 호주인의 원 골절 건수는 2015년과 2035년 사이에 41% 증가할 것으로 예상된다.

이는 높은 경제 부담을 발생시킨다. 호주 골다공증 학회(Osteoporosis Australia)의 최근 분석에 따르면, 2017년에 호주의 연간 직접 비용은 31억 호주 달러(미화 25억 달러)로, 이는 2012년의 28억 호주 달러로부터 증가한 수치이다.<sup>42</sup> Ebeling 박사가 언급한 바와 같이, 이 질병은 “호주에서 엄청난 문제이고 매우 비싸다.”

### 장점: 설비가 잘 갖추어진 의료 서비스, 충분한 자금 지원을 받는 치료

호주는 점수표의 발견과 치료 부문에서 좋은 실적을 보인다. (최소한 도시에서) 스캔을 위한 대기 시간이 거의 없는 충분한 수의 DXA 기계, 뉴질랜드와 협력하여 구축한 새로운 고관절 등록사업, 필요한 경우 신속한 고관절 치환술, 상세한 증거 기반 진단과 치료 지침은 모두 의료 시스템과 임상인들이 골다공증 문제를 해결해 나갈 역량이 있음을 나타낸다.<sup>43</sup> 본인 부담 비용도 긴박한 문제가 아니다. DXA 스캔은 대개 정부에서 환급해 주고, 많은 약물들이 1차 치료로 전액 지급된다고 Ebeling 박사는 말한다.

<sup>38</sup> Australian Institute of Health and Welfare 2014

<sup>39</sup> Alice Crips et al, “Declining incidence of osteoporotic hip fracture in Australia”, *Archives of Osteoporosis*, 2012

<sup>40</sup> Cooper 2011

<sup>41</sup> Australian Institute of Health and Welfare, “The problem of osteoporotic hip fracture in Australia”, Bulletin 76, 2010

<sup>42</sup> “Failure to prevent fractures costing all states and territories: Osteoporosis Australia Report”, *Osteoporosis Australia* 보도 자료, 27 June 2017 (주 차원의 보고서는 다음 참조: “New state and territory reports released”, *Osteoporosis Australia* 웹페이지, 2017, <https://www.osteoporosis.org.au/burdenofdisease>); Watts 2012

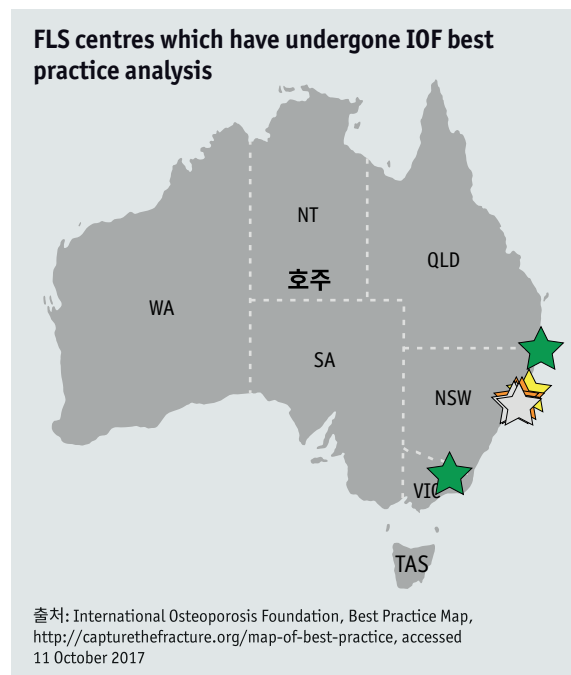
<sup>43</sup> Royal Australian College of General Practitioners, *Osteoporosis prevention, diagnosis and management in postmenopausal women and men over 50 years of age*, 2nd edition, 2017

### 약점: 통합 및 관심 부족

그러나 조율은 여전히 문제이다. 예를 들어, 취약 골절 사례의 약 80%에서 환자들은 골다공증 평가를 받지 않는다.<sup>44</sup> 이는 높은 재골절 발생률에 기여할 가능성이 높다. 2002년-2011년 사이 웨스턴 오스트레일리아에서 취약 골절 입원의 38%는 재골절 때문이었고, 최초 골절 후 6개월 내에 재골절로 입원할 확률은 여성의 경우 20%, 남성의 경우 17%였다.<sup>45</sup> 취약 골절로 가정의(GP)를 내원하는 환자들의 1/3 미만은 약리학적 치료를 받는다.<sup>46</sup>

FLS가 도움이 될 수 있다. 그러나 Ebeling 박사의 설명에 따르면, 호주의 헌법상 권력 분립이 경제적 비용과 혜택 간의 명백한 불일치를 초래하고, 이로 인해 연방 정책 입안자들이 이러한 프로그램에 제한적인 관심만을 갖게 된다. 주 차원에서, “이는 개별 보건부 장관과 부서에 따라 결정된다”고 그는 말한다. 들쭉 날쭉한 정부 관리들의 관심으로 인해 호주의 FLS 보급 역시 뒤죽박죽이다. 뉴사우스웨일스의 보건부는 시범 사업을 통해 주요 재골절의 약 40% 감소라는 매우 긍정적인 결과를 달성했으며<sup>47</sup>, 주 병원들을 대상으로 보다 광범위하게 이 사업을 실시하기 시작했다. 이는 FLS에서 명확한 성공을 거둔 호주의 유일한 주이다(지도 참조).

호주 NGO들은 의료 서비스 단편화의 영향을 해결하기 위한 첫 번째 단계로 NGO 차원에서 이를 극복하기 위해 노력하고 있다. 이들은 최근 옹호자들이 연방 차원에서 단합된 목소리를 낼 수 있도록 “전국 최고 조직”이 되고자 하는 목표로 SOS 골절 연대(SOS Fracture Alliance)를 설립했다. 그러나 궁극적으로 “정책 입안자들과 정치인들은 자신의 선거구 주민들의 관심 사항에만 관심이 있다”고 Sanders는 말한다. 그녀는 사람들이 나이가 들어감에 따라, 골다공증과 같은 건강 문제가 대중의 관심을 더 많이 받게 되기를 희망한다. 그러나 지금 현재, 대중의 인식은 여전히 형편 없다. “예를 들어, 많은 사람들은 성장기에 우유와 치즈를 많이 섭취한 경우 인생 후반기에 골절을 경험할 위험이 없다고 믿는다”고 그녀는 말한다.



<sup>44</sup> Frances Milat and Peter R Ebeling, “Osteoporosis treatment: a missed opportunity”, *Medical Journal of Australia*, 2016

<sup>45</sup> Andrew Briggs et al, “Hospitalisations, admission costs and re-fracture risk related to osteoporosis in Western Australia are substantial: a 10-year review”, *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 2015

<sup>46</sup> Royal Australian College of General Practitioners 2017

<sup>47</sup> A Nakayama et al, “Evidence of effectiveness of a fracture liaison service to reduce the re-fracture rate”, *Osteoporosis International*, 2016

## 홍콩

지표	설명	홍콩
고관절 골절 발생률	100,000명의 인구 당 여성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	324
	100,000명의 인구 당 남성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	148
골다공증 유병률	50세 이상에서 추정 골다공증 유병률(남성, 여성)	7.2% 남성 36.8% 여성
고령화 인구	2015년에 50세 이상의 인구 비율	39%
	2035년에 50세 이상일 것으로 추정되는 인구 비율	50%
	2015년부터 2035년까지 50세 이상 인구 비율에서의 추정 변화(퍼센트 포인트 증가)	↑ 11%
비용	고관절 골절 당 환자들의 직접 의료 비용(미화 달러)	\$10,782.00
	1인당 연간 총 의료비 지출(민간과 공공)의 백분율로 고관절 골절 당 직접 병원 비용	499%

### 부담: 개선되고 있으나 여전히 너무 큰 부담

홍콩의 연령 표준화 고관절 골절 발생률은 과거보다 개선되었다. 1960년대 중반과 1980년대 중반 사이에 약 3배 증가한 후, 이 숫자는 안정화되었다.<sup>48</sup> 보다 최근인 2005년과 2014년 사이 60세 이상에서 연령 표준화 발생률은 여성의 경우 34%, 남성의 경우 28% 감소했다.<sup>49</sup>

그러나 글로벌 표준에 비추어 홍콩의 연령 표준화 골절 발생률은 여전히 높다. 또한 골절 건수가 계속하여 증가하고 있다. 예를 들어, 2011년에 공공 부문 병원들은 2000년과 비교해 24% 많은 노인 고관절 골절을 관리했다.<sup>50</sup>

### 장점: 광범위한 인프라

감소하는 연령 표준화 발생률은 노인 인구들에서 보다 좋은 골밀도를 반영한다. 각각 1995년-2000년과 2005년-2010년에 모집한 50세 이상 여성들의 2개의 코호트 연구 결과에 따르면, 후자는 부위에 따라 4%-9% 높은 골밀도를 보였다.<sup>51</sup> 골다공증 유병률 자체는 심지어 감소하고 있을 수 있다. 남성에서 동시에 실시한 비교 가능 연구로 인해 점수표에 사용된 1995년-2002년까지의 폐경 후 여성에 관한 연구는 37%가 골다공증을 앓고 있음을 보여준다. 그러나 대규모의 보다 최근 연구들은 이를 26%로 추정한다.<sup>52</sup>

이는 부분적으로 홍콩의 견실한 의료 인프라 덕분일 수 있다. 예를 들어, 이는 점수표에서 1인당 두 번째로 가장 많은 DXA 기계를 가지고 있으며, 재정적으로 개업의의 진찰을 받을 수 있는 환자들은 즉시 스캔을 받을 수 있다. 다른 한편으로, 공공 부문 병원들이 발행한 주요 약물의 처방전 수는 2004년과 2015년 사이에 800% 증가했다.<sup>53</sup> 라이프스타일 요인들도 또한 역할을 수행할 수 있다. 홍콩 골다공증 협회(Osteoporosis Society of Hong Kong)는 긍정적 추세의 정확한 원인에 관한 상당한 불확실성이 존재함을 인정했는지라도, 2013년 지침에서 여러 요인들을 언급했다.<sup>54</sup>

<sup>48</sup> The Osteoporosis Society of Hong Kong (OSHK), "2013 OSHK Guideline for Clinical Management of Postmenopausal Osteoporosis in Hong Kong", *Hong Kong Medical Journal*, 2013

<sup>49</sup> KC Ho et al, "Increase in prescriptions for osteoporosis and reduction in hip fracture incidence in Hong Kong during 2005-2014", *Hong Kong Medical Journal*, 2016; 또한 Pui Hing Chau et al, "Trends in hip fracture incidence and mortality in Chinese population from Hong Kong 2001-09", *Age and Ageing*, 2013 참조

<sup>50</sup> Stephanie KK Liu, "Early surgery for Hong Kong Chinese elderly patients with hip fracture reduces short-term and long-term mortality", *Hong Kong Medical Journal*, 2017

<sup>51</sup> Elaine Cheung et al, "A secular increase in BMD in Chinese women", *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 2014

<sup>52</sup> Sue Lo, "Bone health status of postmenopausal Chinese women", *Hong Kong Medical Journal*, 2015; Edith MC Lau et al, "Bone Mineral Density, Anthropometric Indices, and the Prevalence of Osteoporosis in Northern (Beijing) Chinese and Southern (Hong Kong) Chinese Women—The Largest Comparative Study to Date", *Journal of Clinical Densitometry*, 2015

<sup>53</sup> Ho 2016

<sup>54</sup> OSHK 2013

### 약점: 불공평한 치료

홍콩 시스템은 병원 수는 적지만 약 60%의 의사들을 고용하는 고품질 민간 시스템과 약 90%의 모든 진료를 제공하나<sup>55</sup> 과부하 상태인 공공 시스템으로 나뉘어진다고 전문가들은 말한다. Wong 박사에 따르면, 매우 소수의 노인들만이 민간 치료를 받을 재정적 여유가 있기에, 대부분의 노인들은 느린 공공 부문을 이용해야 한다. 공공 부문에서 최초 외상 후 1년 내에 DXA 스캔을 받는 고관절 골절 환자들은 4% 미만에 불과하다.<sup>56</sup>

또한 고관절 취약 골절 환자들의 3.5%만이 노인병 전문의와 정형외과 의사의 공동 관리를 받으며, 23%만이 퇴원 시 뼈 건강 약물을 처방받는다.<sup>57</sup> 홍콩은 또한 골밀도 측정, 취약 골절 후 이차 골절 예방 처방에서 한국, 싱가포르, 대만보다 뒤처진다.<sup>58</sup> 치료의 일관성을 강화시킬 수 있는 FLS는 “개발 중”이라고 홍콩 골다공증 협회(Osteoporosis Society of Hong Kong) Eddie Chow는 말한다.

다른 한편으로, 개업의 Ka-Kui Lee는 아마도 비용으로 인해 “정부가 필요한 예산을 지출할 준비가 되어 있지 않다”고 믿는다. Wong 박사에 따르면, 실제로 정부는 골절 등록사업 수립을 위한 초기 단계에 있으며, 지난 몇 년간 3개의 병원을 위해 3명의 이차 골절 예방 간호사들만을 고용했을 뿐이다. 공공 부문 가정의들은 골다공증 약물 또는 심지어 비타민 D를 처방할 예산이 없다고 그는 첨언한다.

또한 환자 인식과 교육도 실망스럽다. Chow 박사는 일반적으로 (약 50-70세의) 약간 젊은 환자들이 나이든 환자들보다 훨씬 박식하다고 말한다. 그러나 최근 연구에서, 골다공증을 진단받은 환자들의 43%는 아마도 질병에 대한 우려 부재, 부작용에 관한 걱정 또는 비용 지급의 부담으로 인해 치료를 거부했고 26%는 치료를 중단하거나 후속 치료에 참석하지 않았다.<sup>59</sup>

유사하게, 건강에 신경을 쓰는 폐경 후 홍콩 여성들의 최근 연구 결과에 따르면, 거의 절반 가량의 여성들의 운동량이 충분하지 않고, 칼슘 섭취량도 충분하지 않았다.<sup>60</sup> 홍콩 여성의 60% 이상이 햇빛을 싫어하는 경향이 지속되는 한, 인구의 낮은 비타민 D 수치도 변하지 않을 가능성이 높다.<sup>61</sup>

<sup>55</sup> EIU, Hong Kong Health Care Report, July 2017

<sup>56</sup> WHA Ho and SH Wong, “Bone Densitometry Service and the Post-fracture Care Gap in Hong Kong: How Bad is the Situation”, *Osteoporosis and Sarcopenia*, 2015

<sup>57</sup> Leung 2017

<sup>58</sup> Annie WC Kung, “Factors influencing diagnosis and treatment of osteoporosis after a fragility fracture among postmenopausal women in Asian countries: a retrospective study”, *BMC Women’s Health*, 2013

<sup>59</sup> Lo 2015

<sup>60</sup> Ibid

<sup>61</sup> Annie WC Kung and Ka-Kui Lee, “Knowledge of vitamin D and perceptions and attitudes toward sunlight among Chinese middle-aged and elderly women: a population survey in Hong Kong”, *BMC Public Health*, 2006

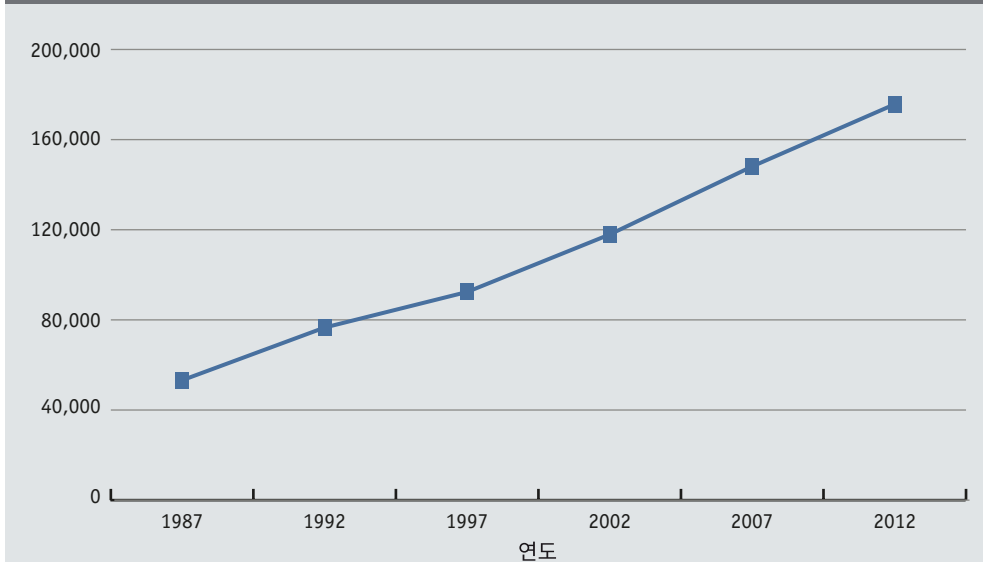
## 일본

지표	설명	일본
고관절 골절 발생률	100,000명의 인구 당 여성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	266
	100,000명의 인구 당 남성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	165
골다공증 유병률	50세 이상에서 추정 골다공증 유병률(남성, 여성)	4% 남성 38% 여성
고령화 인구	2015년에 50세 이상의 인구 비율	45%
	2035년에 50세 이상일 것으로 추정되는 인구 비율	53%
	2015년부터 2035년까지 50세 이상 인구 비율에서의 추정 변화(퍼센트 포인트 증가)	↑ 8%
비용	고관절 골절 당 환자들의 직접 의료 비용(미화 달러)	\$27,599.00
	1인당 연간 총 의료비 지출(민간과 공공)의 백분율로 고관절 골절 당 직접 병원 비용	666%

### 부담: 이미 노인 사회의 고령화

일본의 매우 높은 비율의 50세 이상의 인구 수는 다른 점수표 국가들보다 천천히 증가할 것일지라도, 2035년에도 일본은 여전히 세계 1위일 것이다. UN 전망에 따르면 2035년경 인구의 25%가 70세 이상일 것이며, 이는 오늘날보다 19% 증가한 수치이다.

차트 III. 일본의 총 연간 고관절 골절 추정



출처: Hajime Orimo et al, "Hip fracture incidence in Japan: Estimates of new patients in 2012 and 25-year trends", *Osteoporosis International*, 2016

점수표에서 일본 여성들의 골다공증 유병률은 가장 높은 수치 중 하나이고, 남성들의 유병률은 중간 정도이다. 65세 이상에서, 골다공증성 척추 골절 발생률은 홍콩 또는 태국보다 높다.<sup>62</sup> 2002년 데이터(국제 연구에 이용 가능한 가장 최신 데이터<sup>63</sup>)에 기반한 표면상 중간 정도의 연령-표준화 고관절 골절 점수표 발생률은 2002년-2007년 사이 증가한 것으로 보인다. 그러나 그 후부터 2012년까지 발생률 증가는 완화된 것처럼 보이고, 70대 노인들에서 감소했을 가능성도 있다.<sup>64</sup> 그러나 취약 고관절 골절의 절대 건수는 계속하여 증가하고 있다.

일본의 고관절 골절 당 평균 치료 비용은 점수표에서 절대 금액과 1인당 연간 총 의료비 지출(민간과 공공)의 백분율 면에서 가장 높다. 이는 사회에 대한 골다공증의 고비용을 설명하는 데 도움이 된다. 골절 발생률이 증가함에 따라, 피해가 증가할 수 있다.

### 장점: 충분한 도구 및 혁신적인 아이디어에 대한 개방성

점수표에서 일본은 두 번째로 많은 DXA 기계 수로 동률 2위를 차지했으며, 정부가 그 비용을 지급하고 대기 시간이 없다. 일본은 또한 40-70세 여성들을 보장해 주는 공식 골다공증 스크리닝 프로그램을 가진 유일한 아시아 국가이다.<sup>65</sup> 일본 기관들은 이전 골절을 경험하지 않은 고위험 환자들을 포함시키도록 전형적인 FLS를 확대한 이차 골다공증 예방 프로그램(OLS)을 실행했다.<sup>66</sup> 2015년 이후, 일본 골다공증 협회(Japan Osteoporosis Society)는 OLS 전문가로서 이러한 서비스 조율을 교육받은 전문가들의 자격을 평가했다. 이에 앞서 일부 병원들은 골다공증을 특수 의학 분야로 인정했다.<sup>67</sup> Matsumoto 박사는 신약의 글로벌 임상시험은 일반적으로 일본인 참여자들을 포함한다고 말한다. 그는 일부 약물들은 “미국 또는 유럽보다 일본에서 먼저 개발되고” 규제기관들은 신약에 개방적이라고 말한다.

### 약점: 낮은 치료 수준

그러나 이 혁신들은 항상 효과적이지 않았다. 2005년에 목표 모집단의 4.6%만이 스크리닝에 참여했다.<sup>68</sup> 그 이후로 이는 거의 변하지 않았을 가능성이 높으며, 이는 부분적으로 스크리닝 실행을 책임지는 현지 당국들의 절반 가량만이 실제로 스크리닝을 실행하기 때문이다. 또한 이차 예방 시스템은 드물고, 일본 병원들의 약 5%에만 존재하는 것으로 Orimo 박사는 추정한다.

또한 대개 과소진단으로 인해, 골다공증 환자들의 약 20%만이 약물을 투여받고 있는 것으로 추정된다.<sup>69</sup> 그나마 다행스럽게, 실제로 골다공증을 진단받은 여성들 중 대부분(65%)이 이러한 치료를 받을지라도, 연구에 따르면 고관절 골절 병력이 진단받은 개인의 처방약을 투여받을 확률을 증가시키지 않는다.<sup>70</sup>

또한 일본의 고관절 취약 골절 후 수술까지의 대기 시간은 평균 4일 이상으로 비교적 긴 편이다.<sup>71</sup> 가장 일반적인 이유는 수술실을 이용할 수 없기 때문이다.<sup>72</sup> 일본 의료 시스템의 풍부한 자원에도 불구하고, 부적절한 자원 할당이 종종 전반적인 서비스 제공에 방해가 된다.<sup>73</sup>

<sup>62</sup> A Kwok et al, “Prevalence of vertebral fracture in Asian men and women: Comparison between Hong Kong, Thailand, Indonesia and Japan”, *Public Health*, 2012

<sup>63</sup> Kanis 2012

<sup>64</sup> Cooper 2011; Orimo 2016

<sup>65</sup> Elaine YN Cheung et al, “Osteoporosis in East Asia: Current issues in assessment and management”, *Osteoporosis and Sarcopenia*, 2016

<sup>66</sup> Atushi Suzuki et al, “Osteoporosis liaison service in Japan”, *Clinical Calcium*, 2015

<sup>67</sup> Suzuki 2015; Mithal 2013

<sup>68</sup> Hajime Orimo et al, “Japanese 2011 guidelines for prevention and treatment of osteoporosis – executive summary”, *Archives of Osteoporosis*, 2012

<sup>69</sup> Iki 2012

<sup>70</sup> Masayo Sato et al, “Treatment for Osteoporosis among Women in Japan: Associations with Patient Characteristics and Patient-Reported Outcomes in the 2008–2011 Japan National Health and Wellness Surveys”, *Journal of Osteoporosis*, 2014

<sup>71</sup> Hagino 2017

<sup>72</sup> Ibid

<sup>73</sup> Nicolaus Henke et al, “Improving Japan’s health care system”, *McKinsey Quarterly*, 2009



## 뉴질랜드

지표	설명	뉴질랜드
고관절 골절 발생률	100,000명의 인구 당 여성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	288
	100,000명의 인구 당 남성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	140
골다공증 유병률	50세 이상에서 추정 골다공증 유병률(남성, 여성)	2% 남성 10% 여성
고령화 인구	2015년에 50세 이상의 인구 비율	33%
	2035년에 50세 이상일 것으로 추정되는 인구 비율	38%
	2015년부터 2035년까지 50세 이상 인구 비율에서의 추정 변화(퍼센트 포인트 증가)	↑ 5%
비용	고관절 골절 당 환자들의 직접 의료 비용(미화 달러)	\$22,322.00
	1인당 연간 총 의료비 지출(민간과 공공)의 백분율로 고관절 골절 당 직접 병원 비용	474%

### 부담: 골절에 관한 명확성 증가, 유병률에 관한 모호성 지속

뉴질랜드의 여성 연령 표준화 고관절 골절 발생률은 대략 점수표 평균이고, 남성 발생률은 두 번째로 낮다. 또한 이 발생률은 1990년 중반 감소하기 시작했다.<sup>74</sup> 50세 이상 인구 비율이 증가하고 있을지라도, 대부분의 다른 점수표 국가들보다 느리게 증가하고 있다.

그러나 50세 이상에서 고관절 골절로 인한 병원 입원은 2007년과 2015년 사이에 거의 변화를 보이지 않았으며<sup>75</sup>, 점수표 데이터는 2003년 데이터로 오래되었기에 현행 연령 표준화 발생률은 불확실하다. 이 데이터 부족은 곧 해결될 것으로 보인다. 호주와 뉴질랜드 고관절 골절 등록사업(Australia and New Zealand Hip Fracture Registry, ANZHFR)은 이제 6개 뉴질랜드 병원들로부터 환자 수준 데이터를, 고관절 골절을 치료하는 다른 17개 공립 병원들로부터 시설 수준 데이터를 수집하고 있다. 궁극적으로 모든 병원들이 환자 데이터를 제공할 것으로 기대된다.<sup>76</sup>

점수표에 사용한 유병률 산출을 위한 최고의 수치는 2007년 수치이나, 이는 골다공증을 진단받은 환자들을 반영한 것으로, 다른 국가들과 같이 모집단 기반 연구 또는 국민 건강 조사의 결과가 아니다. 대부분의 지역에서 높은 수준의 진단받지 않은 골다공증 환자들과 호주와 뉴질랜드 간의 인구통계학과 라이프스타일 유사성을 감안할 때, 두 국가들에서 골다공증 유병률은 유사할 가능성이 높다.

### 장점: 일관된 접근방식으로 인프라 확충

2012년 이후, 뉴질랜드는 골다공증 및 그 결과와 싸우기 위한 의료 시스템 도구를 개발했다. ANZHFR은 이의 한 예이다. 또 다른 예는 여러 FLS로, Mitchell에 따르면 2011년에 0개에서 올해 말까지 모든 의료 지역구에 1개의 FLS가 설립될 것으로 기대된다.<sup>77</sup> 품질 표준화를 돕기 위해, 2017년에 일련의 임상 표준들이 발표되었고 15개 전문 조직들과 이해당사자 조직들이 이를 지지했다.<sup>78</sup> 이제 뉴질랜드의 절반 정도의 병원들이 전체 급성 치료 경험을 포함하는 고관절 골절 치료 로드맵을 가지고 있다.<sup>79</sup> 한 지역구는 보다 강화된 서비스 통합의 실험을 통해 부정적인 임상 효과 없이 병원 입원 기간을 평균 4일 감소시켰다.<sup>80</sup> 다른 한편으로, 2012년 이후 다양한 이해당사자 참여 전국 프로그램은 낙상 위험을 최소화하기 위한 증거 기반 접근방식을 추구했다.<sup>81</sup>

<sup>74</sup> J Fielden et al, "Hip fracture incidence in New Zealand, revisited", *The New Zealand Medical Journal*, 2001

<sup>75</sup> Brown 2011은 2007년 수치를 3,803으로 추정; Health Quality & Safety Commission New Zealand, "Falls in people aged 50 and over", 2017년 3월 업데이트, <https://www.hqsc.govt.nz/our-programmes/health-quality-evaluation/projects/atlas-of-healthcare-variation/falls/>는 2015년 실제 수치를 약 3600으로 추정하고 2011년 이후 크게 변화지 않았다고 말한다.

<sup>76</sup> Australian and New Zealand Hip Fracture Registry, *2017 Annual Report*, 2017

<sup>77</sup> Osteoporosis New Zealand, *Strategic Plan 2017-2020*, 2016

<sup>78</sup> Osteoporosis New Zealand, *Clinical Standards for Fracture Liaison Services in New Zealand*, 2017

<sup>79</sup> Australian and New Zealand Hip Fracture Registry 2017

<sup>80</sup> Nigel Gilchrist et al, "Enhanced hip fracture management: use of statistical methods and dataset to evaluate a fractured neck of femur fast track pathway—pilot study", *The New Zealand Medical Journal*, 2017

<sup>81</sup> Health Quality and Safety Commission, "Reducing Harm from Falls", <https://www.hqsc.govt.nz/our-programmes/reducing-harm-from-falls/>

이러한 노력의 토대는 다양한 주요 이해당사자들 간의 견고한 연대이다. Live Stronger for Longer 연대(서론 상자 참조)는 골절과 골다공증을 해결하고자 하는 뉴질랜드 노력의 중요한 구심점으로 기능한다.

### 약점: 지속적인 인식 부족

Mitchell은 지금까지의 노력은 의도적으로 사회의 고위험 코호트들에 초점을 맞추었으며 이 코호트들에서 가장 큰 진전을 이루었다고 언급한다. 그러나 일반 대중들의 참여는 여전히 낮다. 2007년의 2건의 연구 결과에 따르면, DXA 스캔을 받는 뉴질랜드 여성들조차도 이 질병에 관한 지식이 거의 없다. 심지어 교육받은 여성들은 위험 요인에 관한 일정 정도의 지식을 가지고 있으나, 자신이 취약할 수도 있다는 생각은 비현실적으로 적다.<sup>82</sup>

또한 지역 보건부의 교육 노력에도 불구하고, Mitchell은 “임상 일선의 동료들을 지원하기 위해 해야 할 일[교육]이 상당히 많다”고 믿는다. 예를 들어, 2015년 연구 결과에 따르면, 정형외과 간호사들은 질병에 관한 “부적절한 지식”을 가지고 있으며, 이는 환자 교육에 방해가 되었다.<sup>83</sup> 유사하게, ANZHFR은 2016년에 고관절 골절 후 퇴원 시 뼈 보호 약물을 처방받은 환자들은 31%에 불과했으며, 이는 2015년의 40%에서 감소한 수치라고 보고한다.<sup>84</sup> 가정의를 위한 보다 효과적인 정보가 또한 “매우 중요하다”고 Mitchell은 부언한다.

<sup>82</sup> SJ Spencer, “Lack of Knowledge of Osteoporosis: A Multi-Centre, Observational Study”, *Scottish Medical Journal*, 2007; Pamela von Hurst and Carol Wham, “Attitudes and knowledge about osteoporosis risk prevention: a survey of New Zealand women”, *Public Health Nutrition*, 2007

<sup>83</sup> Hannelie Fourie, “Exploring New Zealand orthopaedic nurses’ knowledge of osteoporosis”, *Orthopaedic Nursing*, 2015

<sup>84</sup> Australian and New Zealand Hip Fracture Registry 2017

## 싱가포르

지표	설명	싱가포르
고관절 골절 발생률	100,000명의 인구 당 여성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	331
	100,000명의 인구 당 남성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	156
골다공증 유병률	50세 이상에서 추정 골다공증 유병률(남성, 여성)	최신 데이터 없음
고령화 인구	2015년에 50세 이상의 인구 비율	34%
	2035년에 50세 이상일 것으로 추정되는 인구 비율	48%
	2015년부터 2035년까지 50세 이상 인구 비율에서의 추정 변화(퍼센트 포인트 증가)	↑ 14%
비용	고관절 골절 당 환자들의 직접 의료 비용(미화 달러)	\$8,380.00
	1인당 연간 총 의료비 지출(민간과 공공)의 백분율로 고관절 골절 당 직접 병원 비용	332%

### 부담: 무거우나 불명확한 부담

싱가포르의 연령 조정 고관절 골절 발생률은 높다. 이에 관한 가장 최근 추세 데이터에 따르면, 1962년-1998년까지 이 수치는 남성에서 1.5배, 여성에서 5배 이상 증가했다.<sup>85</sup> 이 빠른 증가는 여전히 현재의 변화 속도로 자주 인용될지라도, 이는 더 이상 정확하지 않음이 거의 확실하다. 1990년대까지 이 추세는 크게 완화되어, 여성들에서 연평균 복합 증가율이 이전 30년 동안의 약 5.7%로부터 1.2%로 감소했고, 남성들에서는 약 1.1%에서 0.7%로 감소했다.<sup>86</sup>

또한 각각 1990년대 중반과 1985년의 싱가포르와 홍콩 연령 표준화 발생률의 유사성<sup>87</sup>, 점수표에서 거의 동일한 수준은 두 국가의 장기적인 여정이 공통적일 수 있음을 시사한다. 1980년대와 홍콩의 점수표 데이터 수집 시기(2000년-2004년) 사이에 홍콩의 연령 조정 고관절 골절 발생률은 정체되었고 심지어 감소하기 시작했다.<sup>88</sup> 따라서 싱가포르도 또한 이와 유사했을 것으로 가정하는 것이 논리적이다.

그러나 전반적인 싱가포르 인구의 고령화가 사례의 절대 건수를 증가시키고 의료 시스템에 커다란 부담을 가할 것이라고 Singapore General Hospital의 Manju Chandran은 말한다. 다른 한편으로, 1993년부터 2011년까지 약 30%<sup>89</sup>의 1인당 고관절 골절 수술 비용의 인플레이션 상승은 피해를 증가시킬 것이다.

### 장점: FLS 선구자 및 당국의 적극적인 참여

싱가포르는 2008년부터 시작된 아시아에서 가장 오래된 FLS를 자랑하고, FLS의 적용 범위가 미미한 수준을 벗어난 3개의 점수표 국가들 중 하나이다.<sup>90</sup> 활동적인 삶을 위한 골다공증 환자 공략 및 통합 관리(Osteoporosis Patient Targeted and Integrated Management for Active Living, OPTIMAL) 프로그램은 진단, 치료, DXA 스캔 의뢰율을 증가시키고, 저조한 순응도를 보고하는 전 세계 수치와 비교해 높은 약물 순응도를 결과했다고 Chandran 박사는 말한다. 환자들에서 OPTIMAL의 향상된 발견, 진단, 치료 순응도는 다른 국가의 성공적인 FLS가 보고한 것과 유사하다고 그녀는 부연한다. 또한 2012년 감사에 따르면, 2년 동안 프로그램에 참여한 OPTIMAL 환자들은 척추와 고관절의 골밀도 증가를 보였고, 참가자들에서 고관절 재골절 발생률은 역사적 대조군보다 더 낮았다.<sup>91</sup>

<sup>85</sup> Leonard Koh et al, "Hip Fracture Incidence Rates in Singapore 1991-1998", *Osteoporosis International*, 2001

<sup>86</sup> Koh 2001의 데이터에 기반한 EIU 계산

<sup>87</sup> Koh 2001; Edith MC Lau, "The Epidemiology of Hip Fracture in Asia: An Update", *Osteoporosis International*, 1996; 싱가포르와 홍콩 수치는 미국 인구에 표준화했으므로, 비교 가능하다.

<sup>88</sup> Emily MC Lau et al, "Hip fracture in Hong Kong over the last decade - a comparison with the UK", *Journal of Public Health Medicine*, 1999; Chau 2013; 발생률의 보다 큰 감소는 점수표 데이터 수집일 후 발생했다(Ho 2016).

<sup>89</sup> Lester Teong Jin Tan et al, "Inpatient cost for hip fracture patients managed with an orthogeriatric care model in Singapore", *Singapore Medical Journal*, 2017

<sup>90</sup> Mithal 2013

Lau 박사는 10년 이상 동안 OPTIMAL과 같은 프로그램의 자금을 조달한 정부의 노력을 높게 평가한다. 정부는 또한 본인 부담 비용을 줄이기 위한 조치를 취했다. 2015년에 이는 개인들이 개인 의료 저축 계정(국가가 최저 소득자를 제외한 모든 사람들에게 유지하도록 요구하는 계정)의 예금을 사용하여 치료와 골밀도 검사 비용을 지급하도록 허용했으며, 또한 가장 비싼 약물에 대한 보조금을 이전보다 더 많이 지급한다.<sup>92</sup>

### 약점: 데이터, 통합, 환자 인식

싱가포르는 유병률 수치, 고관절 이외의 다른 골절 수치 또는 비용-효과성 관련 수치를 포함한 골다공증 데이터가 부족하다. “우리가 이행하고 있는 조치들이 결실을 맺고 있는지 입증하기가 어렵다”고 Lau 박사는 말한다. Lau 박사는 의료 기록을 중앙 집중적으로 관리하기로 한 최근 보건부의 결정이 이 문제를 개선시킬 수 있기를 희망한다.

싱가포르는 또한 골다공증 치료를 전문의에게 맡기는 현재 관행에서 벗어나, OPTIMAL이 주로 작동하는 병원들과 일차 진료 의사 간의 바람직한 협력을 증진해야 하는 도전에 직면해 있다고 Lau 박사는 말한다. FLS가 설립되어 있지 않은 기관들은 종종 피해를 본다. 2014년에 Changi General Hospital은 취약 골절 환자의 29%에게만 중요한 약물 처방전을 제공했으며, 골다공증의 이차 원인에 관한 조사를 충분히 실시하지 않았다. 특히 남성들이 제대로 된 서비스를 받지 못했다.<sup>93</sup>

또한 환자 인식도 부족하다. Lau 박사는 특히 하나 이상의 만성 질환을 앓는 환자들의 경우, 골다공증이 높은 우선순위가 아닐 수 있다고 말한다. 예를 들어, 환자의 25%가 완료 전 OPTIMAL을 탈퇴하고, 탈퇴 이유를 제공한 환자들 중 절반 이상이 할애해야 할 시간으로 인해 또는 “골다공증이 중요하지 않기 때문”이라고 말했다.<sup>94</sup> 마지막으로 당시에 증거 기반이었을지라도, 싱가포르 골다공증 임상 지침은 채택 후 거의 10년이 되었으며, 업데이트해야 할 때가 되었을 수 있다.<sup>95</sup>

<sup>91</sup> Manju Chandran et al, “Secondary prevention of osteoporotic fractures—an ‘OPTIMAL’ model of care from Singapore”, *Osteoporosis International*, 2012

<sup>92</sup> Ministry of Health, “Medisave for Chronic Disease Management Programme (CDMP) and vaccinations”, policy announcement, 13 March 2015, [https://www.moh.gov.sg/content/moh\\_web/home/policies-and-issues/elderly\\_healthcare.html](https://www.moh.gov.sg/content/moh_web/home/policies-and-issues/elderly_healthcare.html); Ministry of Health, Agency for Care Effectiveness, “Denosumab for the treatment of postmenopausal women with osteoporosis at high risk of fracture”, Guidance document, 3 May 2017

<sup>93</sup> Linsey Gani et al, “High prevalence of missed opportunities for secondary fracture prevention in a regional general hospital setting in Singapore”, *Archives of Osteoporosis*, 2017

<sup>94</sup> Manju Chandran et al, “Dropping the Ball and Falling Off the Care Wagon. Factors Correlating With Nonadherence to Secondary Fracture Prevention Programs”, *Journal of Clinical Densitometry*, 2016

<sup>95</sup> Matthew Tan, “A Review of the 2008 Singapore Ministry of Health Clinical Practice Guidelines on Osteoporosis and an Update”, *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*, 2012

## 한국

지표	설명	한국
고관절 골절 발생률	100,000명의 인구 당 여성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	268
	100,000명의 인구 당 남성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	176
골다공증 유병률	50세 이상에서 추정 골다공증 유병률(남성, 여성)	7% 남성 38% 여성
고령화 인구	2015년에 50세 이상의 인구 비율	34%
	2035년에 50세 이상일 것으로 예상되는 인구 비율	50%
	2015년부터 2035년까지 50세 이상 인구 비율의 예상되는 변화(퍼센트 포인트 증가)	↑ 16%
비용	고관절 골절 당 환자들의 직접 의료 비용(미화 달러)	\$3,088.00
	1인당 연간 총 의료비 지출(민간과 공공)중 고관절 골절의 직접 의료 비용	165%

### 부담: 인구통계학적 혼란

한국의 주요 문제는 인구통계학적 변화에서 기인한다. 이는 점수표에서 가장 빠르게 고령화가 진행되는 국가 중 하나이고, 남성의 고관절 골절 발생률은 설문조사에서 가장 높은 수치 중 하나이다. 여성의 발생률은 현재 상대적으로 보다 둔화되어 8개국 중 6위를 차지한다. 그럼에도 불구하고, 50대 이상에서 고관절 골절 발생률은 남성과 여성에서 증가하고 있으며, 여성에서 보다 빠르게 증가하고 있다. 척추와 손목 골절도 또한 증가하고 있다.<sup>96</sup>

### 장점: 데이터 및 기술

한국의 국민건강보험공단(NHIS)은 전국민 의료보험을 제공하고, 발생한 거의 모든 진단 및 의학적 중재를 기록하고 있다. 이로 인해 전국 데이터베이스 골다공증 연구(Nationwide-database Osteoporosis Study) 프로젝트 하에서 여러 연구들을 출판할 수 있었다.<sup>97</sup> 약 3년마다 실시하는 국민건강영양조사는 2008년과 2011년에 골밀도 측정을 포함시켰으며, 이에 기반하여 질병 진단 정도가 아닌, 실제 질병 확산 정도를 연구할 수 있었다.<sup>98</sup> 하용찬 정형외과 의사 겸 *대한골대사학회지* 편집장은 전문가들은 질병을 연구하는 데 필요한 리서치 데이터를 가지고 있다고 말하고 있다. 실제로, 정보가 견고하여 연구자들은 다른 곳에서 연구되지 않은 주제를 깊이 있게 탐구할 수 있다. 예를 들어, 한 연구 결과에 따르면, 사회적 활동이 많은 폐경 후 여성들에서 골다공증 유병률이 낮은 경향이 있었으며, 단 이는 네트워크 내 인간 관계가 가까운 경우에만 유병률이 낮았다.<sup>99</sup>

견실한 데이터 이외에, 의료 시스템은 질병과 싸우기 위한 중요한 도구를 갖추고 있다. 한국은 점수표 국가들 중 1인당 DXA 기계 수가 가장 많다. 박 박사에게 따르면, 스캔은 보건 의료 시스템에서 무료이고, 65세 이상 여성과 70세 이상 남자는 의사의 소견서 없이 스캔을 받을 수 있으며 대기 시간은 짧다. 골교체를 또는 비타민 D 수치와 같은 다른 관련 검사도 쉽게 이용 가능하다. 작년에 골감소증 환자들이 처음으로 일부 상황에서 치료를 보장받았다고 하 박사는 말한다.

<sup>96</sup> Yong-Chan Ha et al, "Current trends and future projections of hip fracture in South Korea using nationwide claims data", *Osteoporosis International*, 2016; Tae-Young Kim et al, "Trends of Incidence, Mortality, and Future Projection of Spinal Fractures in Korea Using Nationwide Claims Data", *Journal of Korean Medical Science*, 2016; Gi-Doo Kwon et al, "Incidence and Mortality after Distal Radius Fractures in Adults Aged 50 Years and Older in Korea", *Journal of Korean Medical Science*, 2016

<sup>97</sup> 예를 들어, Young-Kyun Lee et al, "Epidemiology of Osteoporosis and Osteoporotic Fractures in South Korea", *Endocrinology and Metabolism*, 2013 참조

<sup>98</sup> 예를 들어, Park 2014 참조

<sup>99</sup> Seungwon Lee et al, "Contingent association between the size of the social support network and osteoporosis among Korean elderly women", *PLoS One*, 2017

### 약점: 느린 조치 및 이해도의 격차

그러나 정책 입안자들의 참여도는 낮다. 하 박사는 정부가 골다공증에 관해 우려하고 있으나, 다른 주요 NCD보다는 덜하다고 말한다. 이는 NHIS 하에서 어떠한 질병들에 대한 치료가 이루어지는지를 시사하고, 치료 대상 질병들은 천천히 확대되었으나, 최근 보다 관대해지고 있다. 2011년까지 골다공증 약물은 취약 골절이 있거나, t-점수가 -3 미만인 사람들에게만 제공되었다. 그 해, NHIS는 -2.5의 t-점수에 기반하여 급여하도록 국제 치료 규범에 맞게 치료 지침을 개정했다. 그러나 두 경우 모두에서, 약물 비용 급여 지급은 1년 동안만 가능하였다. 2015년 현재, 취약 골절 후 치료가 시작된 경우, 급여 기간이 3년으로 확대되었다. 여전히 보건당국은 혁신적인 약물을 승인하는 데 매우 느리다. 한국은 현재 FLS가 없을지라도, 하 박사는 2018년 론칭을 목표로 전국적인 FLS 설립을 관리하도록 정부로부터 요청받았다고 보고한다.

일반 대중들의 낮은 이해도 역시 진전을 방해하고 있다. 실제로 골다공증의 진단 후에도, 질병을 앓고 있음을 알고 있는 환자들에서 조차 라이프스타일의 행동 변화는 미미하고, 이는 위험 인식이 매우 낮거나 실천으로 옮기지 않음을 시사한다.<sup>100</sup> 이는 낮은 진단율과 낮은 치료율의 문제를 더욱 악화시킨다. 2008년 국민건강조사를 통해 골다공증을 발견한 환자들 중 38%만이 이전 이 질병을 인지하고 있었으며, 24%만이 약물 치료를 받고 있었다.<sup>101</sup> 심지어 취약 고관절 골절이 발생한 경우에도 대부분 장기적인 골다공증 치료로 이어지지 않았고, 한 코호트 연구에서는 23%의 경우에만 장기 치료를 받고있음을 보고했다.<sup>102</sup>

<sup>100</sup> Hyun-Young Shin et al, "Association between the awareness of osteoporosis and the quality of care for bone health among Korean women with osteoporosis", *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2016

<sup>101</sup> Kyae Hyung Kim et al, "Prevalence, awareness, and treatment of osteoporosis among Korean women: The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey", *Bone*, 2012

<sup>102</sup> Sang-Rim Kim et al, "Undertreatment of Osteoporosis Following Hip Fractures in Jeju Cohort Study", *Journal of Bone Metabolism*, 2014

# 대만

지표	설명	대만
고관절 골절 발생률	100,000명의 인구 당 여성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	392
	100,000명의 인구 당 남성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	196
골다공증 유병률*	50세 이상에서 추정 골다공증 유병률(남성, 여성)	24% 남성 38% 여성
고령화 인구	2015년에 50세 이상의 인구 비율	34%
	2035년에 50세 이상일 것으로 추정되는 인구 비율	49%
	2015년부터 2035년까지 50세 이상 인구 비율에서의 추정 변화(퍼센트 포인트 증가)	↑ 15%
비용	고관절 골절 당 환자들의 직접 의료 비용(미화 달러)	\$3,242.00
	1인당 연간 총 의료비 지출(민간과 공공)의 백분율로 고관절 골절 당 직접 병원 비용	235%

## 부담: 개선에도 불구하고 여전히 상당한 부담

대만의 남성과 여성 연령 표준화 고관절 골절 발생률은 점수표에서 가장 높다. 가장 최신의 국제적으로 비교 가능한 수치이기에 점수표에 사용되었을지라도, 수치는 그 이전 10년 동안 상당한 증가가 끝날 무렵인 2002년도의 수치이다.<sup>103</sup> 2004-2011년의 최신 연구 결과에 따르면, 남성과 여성의 연령 표준화 발생률이 감소했으나,<sup>104</sup> 여전히 점수표의 상위 5%에 가깝고, 발생률은 가장 영향받은 다른 국가들과 유사하다.

이 감소에도 불구하고, 주로 고령화로 인해 1999년과 2010년 사이에 실제 골절 수는 연평균 9% 이상씩 증가했다.<sup>105</sup> 한 분석의 전망에 따르면, 연령 표준화 발생률의 감소에도 불구하고, 고관절 골절은 2010년과 2035년 사이에 2.7배 증가할 것이다.<sup>106</sup> 또한 2007년 현재, 연령 표준화 손목 골절 발생률은 여전히 증가하고 있었다.<sup>107</sup>

50세 이상 여성들에서 골다공증 유병률(38%)은 골절 발생률과 일치하고 점수표의 가장 높은 수치 중 하나이다. 그러나 정부와 다른 이해당사자들이 광범위하게 사용함에도 불구하고, 남성 수치(24%)는 의심스러울 정도로 높다. 국가 연구에 기반하여, 적은 수의 50세 이상 남성 참여자들로 인해 부정확한 결과를 얻게 되었을 수 있다.<sup>108</sup> 국가를 대상으로 한 보다 최근 연구는 50세 이상 남성들의 8.4%만이 골다공증을 앓고 있음을 보여주었고,<sup>109</sup> 이는 다른 점수표 국가들과 보다 일치하는 수치이다(그러나 국제적으로 비교 가능하지 않기에 점수표에서 사용하지 않았다).

## 장점: 의료 시스템 자산 및 고령화에 대한 집중적인 정부 대처

대만은 최근 2014년에 2개에서 오늘날 19개로 FLS의 신속한 확산 보급을 포함한 골다공증을 해결하기 위한 역량을 증가시켰다.<sup>110</sup> 대만 골다공증 협회(Taiwanese Osteoporosis Association, TOA) 2017년 컨센서스 지침은 또한 역사상 처음으로 효과적인 FLS 기준을 제공한다.

<sup>103</sup> Chung-Jung Shao et al, "A nationwide seven-year trend of hip fractures in the elderly population of Taiwan", *Bone*, 2008 (2007년도의 수정본)

<sup>104</sup> IJ Chen et al, "Nationwide cohort study of hip fractures: time trends in the incidence rates and projections up to 2035", *Osteoporosis International*, 2015; 또한 2002년과 2010년 사이 여성들에서 17%, 남성들에서 11%의 55세 이상 연령 표준화 발생률에서의 감소를 보여주는 Wu 2017 참조

<sup>105</sup> Taiwanese Osteoporosis Association, 2017台灣成人骨質疏鬆症防治之共識及指引, 2017 [Consensus Guidelines on the Prevention and Treatment of Adult Osteoporosis in Taiwan]

<sup>106</sup> Chen 2015

<sup>107</sup> CH Tsai et al, "A population-based study on trend in incidence of distal radial fractures in adults in Taiwan in 2000-2007", *Osteoporosis International*, 2011

<sup>108</sup> Lin 2011

<sup>109</sup> Li-Kuo Liu, "Association between Frailty, Osteoporosis, Falls and Hip Fractures among Community-Dwelling People Aged 50 Years and Older in Taiwan: Results from I-Lan Longitudinal Ageing Study", *PLoS One*, 2015

<sup>110</sup> "Taiwanese Osteoporosis Association reports successes in secondary fracture prevention", IOF press release, 1 May 2017, <https://www.iofbonehealth.org/news/taiwanese-osteoporosis-association-reports-successes-secondary-fracture-prevention>

Wu 박사에 따르면, DXA 기계 수는 2013년에 백만 명 당 약 9대에서<sup>111</sup> 오늘날 약 11대로 증가했다. 그는 지난 10년 동안 TOA와 다른 기관들이 약 3000명의 의사들과 기사들에게 골다공증 진단을 교육시켰으며, 현재 약 400명의 골다공증 전문가들이 있다고 부연한다.

또한 대만 건강보호청(Health Protection Agency, HPA)은 고령화 문제에 집중해 왔다고 Ying-Wei Wang HPA 청장은 말한다. 2011년 HPA는 골다공증에 관한 TOA의 첫 번째 임상 지침을 개발하는 데 주도적으로 참여했으며, 2년마다 실시하는 개정에 참여한다. HPA는 또한 65세 이상을 위한 DXA 스캔을 기존의 정기적인 무료 건강 검진에 포함시킬 목적으로 비용-효과 증거를 수집하고 있다.

골다공증은 또한 낙상을 비롯한 고령화에 관한 보다 광범위한 국가 우려사항과 통합되었다. 2016년에 정부는 10년 “장기 간호 보험 2.0” 계획을 론칭했다. 이는 구체적인 골다공증 조치를 포함하지 않았으나, 이에 따라 HPA는 일차 의료 서비스 제공자들이 낙상을 감소시키기 위해 설문조사 기반 취약 스크리닝을 실시하는 프로그램을 론칭했다고 Wang 박사는 말한다. TOA의 2017년 임상 지침은 또한 다양한 이해당사자들의 보다 종합적인 접근방식의 상징인 근감소증에 관한 섹션을 포함한다.<sup>112</sup>

### 약점: 예산 및 통합 부족

그러나 대만의 국민 보건 의료 시스템의 제한적인 자금이 이 노력을 좌절시킨다. Wu 박사는 국민건강보험이 골절을 경험한 환자들에게만 골다공증 진단과 치료 비용을 환급하기에, 일차 예방을 약화시킨다고 말한다. 이전 골절을 경험하지 않은 고위험 개인들은 골밀도 검사 비용을 지급해야 하고, 이 검사 결과가 골다공증을 보여주는 경우에도 뼈가 부러질 때까지 예방 약물이 보장되지 않는다. 설문조사에서 대만 의사들은 골다공증 약물 사용을 포기하게 만드는 주요 문제로 보험 제약을 언급했다.<sup>113</sup> 정부는 또한 DXA 기술 교육을 받는 의사 또는 기사들의 급여를 인상해 주지 않기에, 이는 진단 기술 개선에 대한 인센티브를 감소시킨다고 Wu 박사는 말한다.

Wu 박사에 따르면 골절 후에도, 대만은 환자 중심 치료를 조직하는 데 계속하여 문제를 경험한다고 Wu 박사는 말한다. 한 연구 결과에 따르면, 대만에서 골다공증성 골절을 경험하는 환자들의 약 45%는 1년 내에 또 다른 골절을 경험하게 된다.<sup>114</sup>

<sup>111</sup> Mithal 2013

<sup>112</sup> Taiwanese Osteoporosis Association 2017

<sup>113</sup> Jin Hwan Kim et al, “Perception of severe osteoporosis amongst medical doctors in South Korea: Awareness, impact, and treatment”, *Osteoporosis and Sarcopenia*, 2016

<sup>114</sup> Peng-Ching Hsiao et al, “Risk Factors and Incidence of Repeat Osteoporotic Fractures Among the Elderly in Taiwan: A Population-based Cohort Study”, *Medicine*, 2015



## 태국

지표	설명	태국
고관절 골절 발생률	100,000명의 인구 당 여성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	203
	100,000명의 인구 당 남성에서 연령 표준화 연간 고관절 골절 수	91
골다공증 유병률	50세 이상에서 추정 골다공증 유병률(남성, 여성)	최신 데이터 없음
고령화 인구	2015년에 50세 이상의 인구 비율	30%
	2035년에 50세 이상일 것으로 추정되는 인구 비율	44%
	2015년부터 2035년까지 50세 이상 인구 비율에서의 추정 변화(퍼센트 포인트 증가)	↑ 14%
비용	고관절 골절 당 환자들의 직접 의료 비용(미화 달러)	\$2,064.00
	1인당 연간 총 의료비 지출(민간과 공공)의 백분율로 고관절 골절 당 직접 병원 비용	540%

### 부담: 단편적인 데이터로 인한 문제

태국은 건설한 골다공증 유병률 데이터가 부족하나, 기존 연구들을 감안하고 합리적인 가정들에 기반하여, 다른 연구 대상 국가들과 유사한 규모의 문제에 직면해 있을 가능성이 크다. 50세 이상 여성들의 유병률은 23%와 38%의 점수표 표준에 속할 가능성이 높고, 남성들의 유병률은 대부분의 점수표 국가들의 범위인 4%-6%를 초과할 수 있다.<sup>115,116,117</sup> 태국이 연구에서 가장 낮은 고관절 골절 발생률을 보일지라도, 데이터에 따르면 여성들은 여전히 글로벌 기준으로 중간 정도의 골절 위험에 직면해 있다.<sup>118</sup> 게다가 골절 발생률 수치는 1997년 수치이다. 그 후, 지역 연구들은 1997년과 2006년 사이 골절의 31% 증가를 보여주었다.<sup>119</sup> 또한 1997년 연구자들은 근거 사례들에 관한 병원 기록을 사용했으나, 모든 골절을 당한 태국인들, 특히 시골 주민들은 병원을 방문하지 않는다. 한 연구는 병원 기반 데이터와 비교해 지역사회 기반 데이터 수집을 사용할 때 22%나 더 많은 사례를 발견했다.<sup>120</sup>

앞으로, 골다공증 부담은 격화될 가능성이 높을 것이다. 태국은 아시아의 이웃 국가들만큼 빠른 50세 이상 인구 비율의 증가를 경험하게 될 것이고, 2035년경 이 그룹의 비율은 44%일 것으로 기대된다.

### 장점: 간헐적 진전

태국은 골다공증을 해결하는 데 산발적인 진전을 보인다. 태국 골다공증 재단(Thai Osteoporosis Foundation)은 2002년부터 상세한 임상 진료 지침을 발표했으며 가장 최근 업데이트는 2016년에 이루어졌다.<sup>121</sup> Ramathibodi Hospital의 Boonsong Ongphiphadhanakul TOPF 회장은 의료 서비스 제공자들과 일반 대중들에서 인식이 제고되고 있다고 믿는다. Songpatanasilp 박사는 이에 동의한다. 그는 의료 장비의 가용성이 증가하여 전국적으로 100대의 DXA 기계를 보유하고 있으며, 이는 2013년에 보고된 50대의 2배에 해당된다고 부연한다.<sup>122</sup> 다른 한편으로, 3개의 기관들이 수도 방콕에 FLS를 설립했다.<sup>123</sup> 앞으로, 정부는 인구들에 만연된 비타민 D 결핍을 해결하기 위해 조치를 강구하고 있다고 Ongphiphadhanakul 박사는 말한다.<sup>124</sup>

<sup>115</sup> Khunying Limpaphayom et al, "Prevalence of osteopenia and osteoporosis in Thai women", *Menopause*, 2001

<sup>116</sup> Sureerat Saengsuda, "Prevalence of Osteoporosis and Osteopenia in Thai Female Patients at Rajavithi Hospital", *Journal of Health Science*, 2013; Chatlert Pongchaiyakul et al, "Bone mineral density in rural Thai adults living in Khon Kaen province", *Journal of the Medical Association of Thailand*, 2002

<sup>117</sup> Chatlert Pongchaiyakul, "Prevalence of Osteoporosis in Thai Men", *Journal of the Medical Association of Thailand*, 2006

<sup>118</sup> Kanis 2012

<sup>119</sup> Prasit Wongtriratanachai et al, "Increasing Incidence of Hip Fracture in Chiang Mai, Thailand", *Journal of Clinical Densitometry*, 2013

<sup>120</sup> S Phadungkiat, "Incidence of hip fracture in Chiang Mai", *Journal of the Medical Association of Thailand*, 2002

<sup>121</sup> Thawee Songpatanasilp et al, "Thai Osteoporosis Foundation (TOPF) position statements on management of osteoporosis", *Osteoporosis and Sarcopenia*, 2016

<sup>122</sup> Mithal 2013

<sup>123</sup> <http://capturethe.fracture.org/map-of-best-practice>에서 이용 가능

<sup>124</sup> 또한 "Vitamin D deficiency in Thailand (editorial)", *Journal of Clinical & Translational Endocrinology*, 2015 참조

### 약점: 관심, 자금조달 부족

그러나 의료 시스템은 골다공증을 해결하지 못하고 있다. 정책 입안자들의 낮은 참여로 인해 전반적으로 자금조달이 어렵다. 예를 들어, 의료 시스템이 자금을 조달할 수 없기에 TOPF 지침을 따르지 못하고 있다.<sup>125</sup> 대중 인식의 개선에도 불구하고, 많은 사람들이 “칼슘 섭취만으로 골다공증을 예방할 수 있다고 여전히 믿는다”고 Ongphiphadhanakul 박사는 말한다. 점수표의 일부 지표들은 정책 또는 심지어 비공식 지침의 실행이 아닌 존재만을 기록하기에, 이는 태국의 실적을 과대평가하고 있을 수 있다.

자금조달 부족은 치료에 직접적인 영향을 미친다. 앞서 언급한 바와 같이 DXA 기계 수는 여전히 제한적이다. 유사하게, Songpatanasilp 박사의 경험에 따르면 태국이 전국민 의료 보장 시스템을 가지고 있을지라도, 많은 환자들, 특히 시골 환자들은 비싼 본인 부담금으로 인해 치료를 받지 못한다. 종종 많은 약물에 대한 환급이 제한적이기에, 환자들은 빈번히 자비로 지급하거나 사용을 중단해야 한다.<sup>126</sup> Ongphiphadhanakul 박사는 “고위험 환자들의 80%-90%가 여전히 진단 또는 치료를 받고 있지 않을 가능성이 높다”고 믿는다. 고관절 골절 관련 치료 부족도 자명하다. 이러한 골절의 53%만이 외과 중재를 받는다. 더욱 나쁜 점은 1년 사망률이 1999년에 18%에서 2007년에 21%로 증가했다는 것이다.<sup>127</sup> 2017년 국가 예산이 이론상 무료인 전국민 의료 보장 시스템에 대한 정부 지출의 약 10% 감소를 발표했기에,<sup>128</sup> 즉각적인 개선은 거의 불가능할 것으로 보인다.

마지막으로, 통합 치료 부족으로 인해 그나마 이용 가능한 제한적인 자원의 효과적인 사용이 어렵다. 추적관찰 치료는 물론이고, 골절 환자의 골다공증 평가도 여전히 드물다.<sup>129</sup> 그나마 다행스럽게도, TOPF는 곧 태국의 첫 번째 이차 골절 예방(Capture the Fracture) 프로그램을 시작할 것이라고 Songpatanasilp 박사는 말한다.

<sup>125</sup> Ibid

<sup>126</sup> Mithal 2013

<sup>127</sup> Ibid; Rathasart Chaysri et al, “Factors Related to Mortality after Osteoporotic Hip Fracture Treatment at Chiang Mai University Hospital, Thailand, during 2006 and 2007”, *Journal of the Medical Association of Thailand*, 2015

<sup>128</sup> The Economist Intelligence Unit, “Thailand: Healthcare industry report”, Q1 2017

<sup>129</sup> 오래되긴 했지만, 최신 수치는 “[고관절 골절] 환자들의 7%만이 골다공증을 진단받았음”을 보여준다. Chatlert Pongchaiyakul, “Burden of osteoporosis in Thailand”, *International Journal of Rheumatic Diseases*, 2008

## 결론: 증가하는 유행병을 해결하기 위한 공동 노력 필요

취약 골절과 골다공증은 아시아 태평양에서 이미 심각한 공중 보건 문제이고, 상당한 인간적, 경제적 비용을 강요한다. 현행 고령화 추세가 계속되는 경우, 부담이 증가할 것이다. 그러나 증가가 반드시 필연은 아니다. 골다공증이 정상적인 노화의 일부라는 잘못된 믿음은 이제 털어버려야 한다.

그러나 이 문제 해결을 위한 노력은 이 연구에서 다룬 8개 국가들에서 일반적으로 불완전하고, 대규모의 지속적인 치료 격차가 일반적으로 존재한다. 다른 한편으로, 개선의 징후가 존재한다. 예를 들어, FLS가 뉴질랜드, 대만, 싱가포르에서 보편화되었으며, 아직 불완전할지라도 비-전문 임상들에서 질병에 관한 지식이 또한 개선되었다. 각 의료 시스템의 장점과 약점이 다를지라도, 공통적인 일련의 변화들이 노화 관련 골다공증의 잠재적 증가에 대비하는 데 도움이 될 수 있다.

- **정책 입안자 참여를 증대시킨다.** 너무나 자주, 정부와 보건 당국은 다른 긴박한 현안들에 보다 집중한다. 싱가포르, 뉴질랜드와 같이 정부 관리들이 적극적으로 참여하는 경우, 진전이 훨씬 빨랐다. 그 밖의 다른 국가들의 경우, 종종 느리고 주저하는 경향이 있으며, 국가의 정치적, 헌법적 상황이 조율된 접근방식을 취할 수 있는 능력에 상당한 영향을 미칠 수 있다. 정부는 자신이 직면하게 될 문제를 이해해야 한다.

- **환자들과 그들의 니즈를 중심으로 조율된 연대 노력을 구축한다.** 전략은 초년기의 일차 예방으로부터 동반 질환의 치료를 방해하지 않는 의학 치료까지 다면적이어야 한다. 이러한 다양한 조치는 응집력 있는 일관적인 치료를 보장하기 위해 정부, 의료 서비스 전문가, NGO가 연대하는 뉴질랜드와 같은 다자간 연대를 통해 가장 효과적으로 조율할 수 있을 것이다. 골다공증을 해결하도록 고안된 순수한 의학적 중재는 유익할 수 있으나 불완전하다. 진정한 문제는 골절로, 이는 종종 골다공증과 함께 나타나는 다른 취약 관련 질환에 의해 격화된다.

- **환자와 대중을 참여시킨다.** 일반 대중들은 골다공증에 관해 들어보았을 수 있으나, 이 질환이 자신에게 영향을 미치지 않을 것이고, 영향을 미치더라도 치료를 계속할 만큼 중요하지 않다고 믿는 것처럼 보인다. 또한 이 지역의 골다공증 협회는 HIV/AIDS, 암과 같은 질환의 경우에서와 같이 환자 중심 지원 그룹이 아닌, 의학 전문가 협회인 경향이 있다. HIV/AIDS, 암 환자 그룹은 의료 서비스 어젠다를 성공적으로 제시하고 구체화했다. “골다공증과 더불어 살아가는 환자의 진정한 삶의 경험은 [환자 협회]를 통해서만 알릴 수 있다. 우리는 이 경험을 널리 알리고 이에 관해 이야기해야 한다”고 Jiwa 박사는 말한다. 아시아 태평양 주민들이 골다공증과 골절의 문제를 이해할 때까지, 정책 입안자들과 의료 시스템은 이 질병에 충분한 관심을 기울이지 않을 것이다.

- **일차 예방이라는 비교적 용이한 성과를 달성한다.** 취약 골절 후 골다공증에 대한 치료는 규칙이라기보다 여전히 예외적인 조치로 실행되고, 영향받은 환자들 중 소수만이 골밀도를 개선시키는 약물을 복용한다. 그러나 Mithal 박사가 언급한 바와 같이, 취약 골절로 인해 골다공증이 존재할 가능성이 높은 것으로 나타난 경우, 어떠한 변명의 여지도 없이 치료를 시작해야 한다. 치료율을 개선시키고 재골절을 감소시키는 것으로 입증된 FLS를 보다 광범위하게 보급해야 한다. 중간 소득 국가인 태국에서 이 프로그램이 설립되기 시작했다면, 보다 풍요로운 국가들도 이를 도입할 수 있을 것이다.

- **질병, 이에 대한 증재의 결과에 관한 보다 효과적인 데이터를 수집한다.** 골절과 골다공증의 규모에 관한 정보 또는 이를 해결하기 위한 잠재적 조치의 효과에 관한 데이터가 존재하지 않는 경우, 정부는 참여하지 않을 것이다. 이제 문제의 광범위성을 부인할 수 없고 일부 접근방식이 이미 가치가 있는 것으로 입증되었을지라도, 지식 격차는 상당하다. 칼슘 보충제가 득보다 더 많은 해를 초래한다는 경고가 놀랍게도 최근 등장했다.<sup>130</sup>

<sup>130</sup> Ian Reid et al, "Calcium supplements: benefits and risks", *Journal of Internal Medicine*, 2015; "Myth-breaking bone scientists take top prize", *Radio New Zealand*, 11 November 2015

## 부록: 점수표 산출 방법

### 문헌 검토

점수표 개발의 첫 번째 단계는 8개 아시아 태평양 국가들의 골다공증을 다루는 주요 문헌들을 신속히 검토하는 것이었다: 호주, 홍콩, 일본, 뉴질랜드, 싱가포르, 한국, 대만, 태국. 문헌 검토는 특히 질병 부담, 골다공증과 취약 골절을 예방, 발견, 치료하기 위한 정책적인 현재 노력을 포함한 이 국가들의 현행 골다공증 상황을 이해함으로써 점수표와 백서 개발의 토대를 마련하도록 설계되었다.

일반적으로 아시아 태평양, 연구 중인 8개 국가와 관련된 용어와 결합하여 골다공증, 취약 골절과 관련된 제목, 자유 텍스트 용어(free text terms)를 사용하여 Embase와 Medline을 이용하여 검색했다. 검색 시 논문 유형에는 제한을 두지 않았으며, 발표 기간은 지난 10년으로 제한했다. 데이터베이스 검색 이외에, 데이터베이스에 포함되지 않은 정책 문서와 정보를 찾기 위해 유사한 검색 접근방식과 키워드를 사용하여 회색 문헌을 검색했다.

### 점수표 개발

문헌 검토를 통해 점수표의 분야로 채택된 5개 주요 주제를 식별했다. 점수표 개발 동안 예방과 정책 영역은 하나의 분야로 통합되었다. 따라서 최종 점수표 분야는 다음과 같았다.

1. 부담
2. 예방 및 정책
3. 발견
4. 치료

각 분야는 국가들 간 비교를 위해 골다공증과 골절이 야기하는 문제에 대응하는 각 국가의 실적을 평가하는 지표들로 구성되어 있다. 점수표 지표들은 각 국가가 문헌 검토에서 확인된 문제들에 얼마나 효과적으로 대처하고 있는가를 평가하고 반영하고자 하는 질문들이다.

지표 선택 과정은 연구에 포함된 모든 또는 대부분의 국가들에 비교 가능한 데이터가 존재하는지에 의해 합리적으로 결정되었다. 예를 들어, 점수표 내 여러 지표들은 국가 치료 지침과 같은 정책 문서를 근거 문서로 사용하였다. 이 문서들은 이 국가들 간에 비교 가능한 데이터를 제공하기 때문에, 이는 합리적인 결정으로 간주하였다. 그러나 이 문서들에 명시된 진료 지침이 실제의 진료현황을 반영하지 않을 수도 있다. 따라서 일부 데이터 포인트를 검증하고 보충하는 데 인터뷰 대상자들의 의견을 활용하였다. 또한 일부 문제들은 쉽게 지표로 전환되지 않기 때문에, 점수표에서 모든 문제를 직접 다룰 수 없었다. 점수표는 가능한 긴밀하게 문헌 검토의 결과를 반영하고자 하였다.

## 점수화

지표 질문에 답변하는 데 필요한 정보는 다양한 출처로부터 수집하였다 - 국가/국제 통계, 정책 문서, 골다공증 관련 계획, 글로벌 또는 각 국가 NGO, 백서 인터뷰 대상자, 학술 문헌. 지표는 지난 10년 동안의 데이터를 중심으로, 이용 가능한 가장 최신의 믿을 만하고 국제적으로 비교 가능한 정보를 사용하여 산출하였다.

5개 분야에 걸쳐 총 23개가 지표가 존재한다. 지표는 0-2의 척도로 점수화한다. 여기서 0은 최저 점수, 1은 중간(예, “부분”) 점수, 2는 최대 점수를 나타낸다. 점수들은 또한 색깔로 코드화한다. 이항 지표들의 경우, 지표 응답은 “예” 또는 “아니요”이다(일부 예외 존재).

지표 데이터가 점수로 전환되지 않은 원 자료 형태로 제공되는 점수화하지 않은 11개 지표들이 있다. 이는 부담(burden) 분야의 8개, 발견(identification) 분야의 2개, 치료(treatment) 분야의 1개이다. 이 사례들에서는 응답 측면에서 무엇이 “더 좋은지” 또는 “더 나쁜지”가 명확하지 않기 때문에, 점수화하기가 적절하지 않았을 것이다. 또한 골다공증은 과소 진단된 질병이기에, 골다공증 사례를 효과적으로 진단하는 국가들은 이 사례들을 효과적으로 진단하지 못하여 낮은 유병률을 기록하는 국가들과 비교해 실적이 나쁜 것으로 나타났을 수 있기 때문에 부담(burden) 영역에서의 점수화가 적절하지 않았을 수 있다.

LONDON

20 Cabot Square  
London  
E14 4QW  
United Kingdom  
Tel: (44.20) 7576 8000  
Fax: (44.20) 7576 8500  
E-mail: london@eiu.com

NEW YORK

750 Third Avenue  
5th Floor  
New York, NY 10017  
United States  
Tel: (1.212) 554 0600  
Fax: (1.212) 586 1181/2  
E-mail: americas@eiu.com

HONG KONG

1301 Cityplaza Four  
12 Taikoo Wan Road  
Taikoo Shing  
Hong Kong  
Tel: (852) 2585 3888  
Fax: (852) 2802 7638  
E-mail: asia@eiu.com

GENEVA

Rue de l'Athénée 32  
1206 Geneva  
Switzerland  
Tel: (41) 22 566 2470  
Fax: (41) 22 346 93 47  
E-mail: geneva@eiu.com