

초고령사회 서울,
골다공증 관리를 위한
서울시 통합체계 필요성

발 제

초고령사회 서울, 골다공증 관리를 위한 서울시 통합체계 필요성

노재휘 (순천향의대 정형외과 교수)

서울시의회 골다공증 토론회



초고령사회 서울,

골다공증 관리를 위한 서울시 통합체계 필요성

순천향대 서울병원 정형외과
노재휘

2024. 08. 29.

목차

- 01 골다공증 유병 현황 및 합병증
- 02 골다공증성 골절의 심각성과 의료부담
- 03 골다공증성 골절 예방을 위한 검진, 치료 및 관리 중요성
- 04 골다공증 관리에 따른 사회경제적 기대효과
- 05 국내외 골다공증 관리정책 추세
- 06 서울시 골다공증 예방·관리사업 현황 및 향후 방향
: 검사-치료-관리 통합 서비스



超高齡社會

초고령사회의 골다공증골절이란?

AGING SOCIETY

초고령 사회

- **기본적인 골절의 종류와 수술 방법**
 - 손목, 척추, 고관절
- **초고령사회에서 골다공증 골절의 문제점**
 - 양측성 골절, 기구 주위 재골절, 비전형 대퇴 골절
 - 섬망
 - 간병
- **골절 이후 빠른 수술이 필요한 이유**
- **최근에는 초고령이란 대략 80세 이상?**

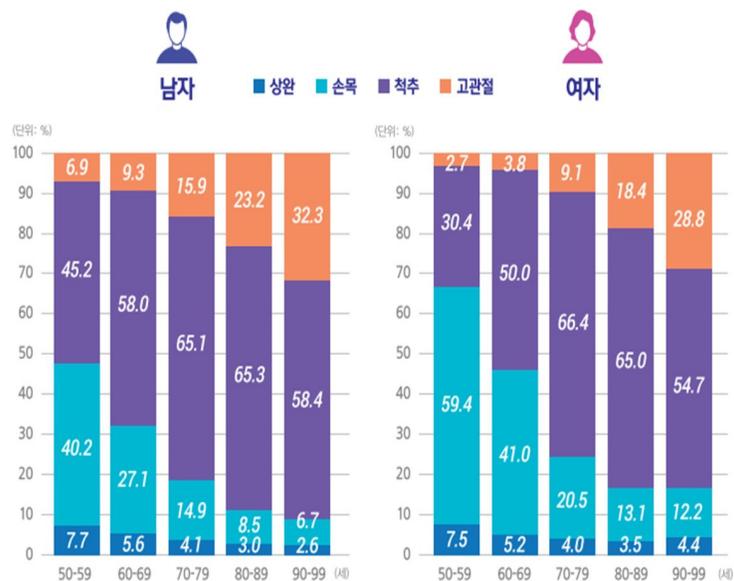


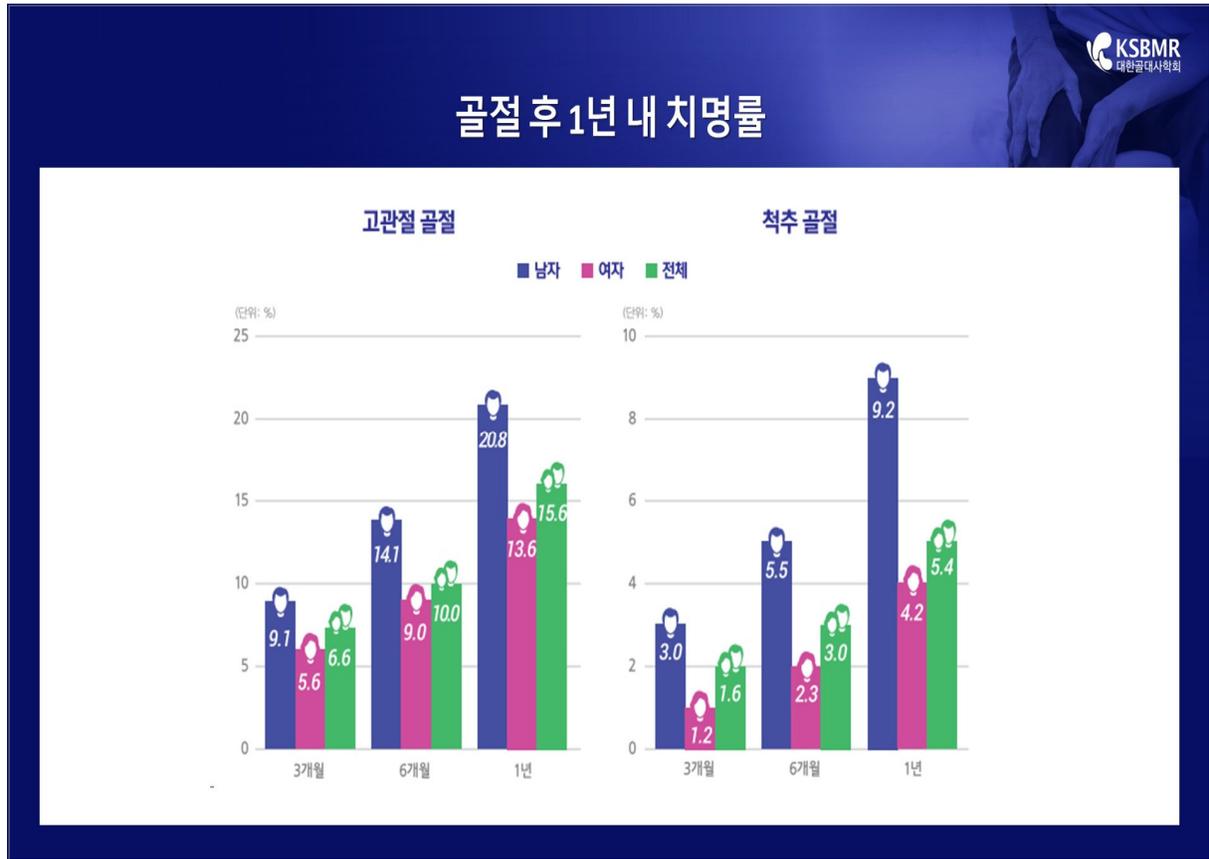


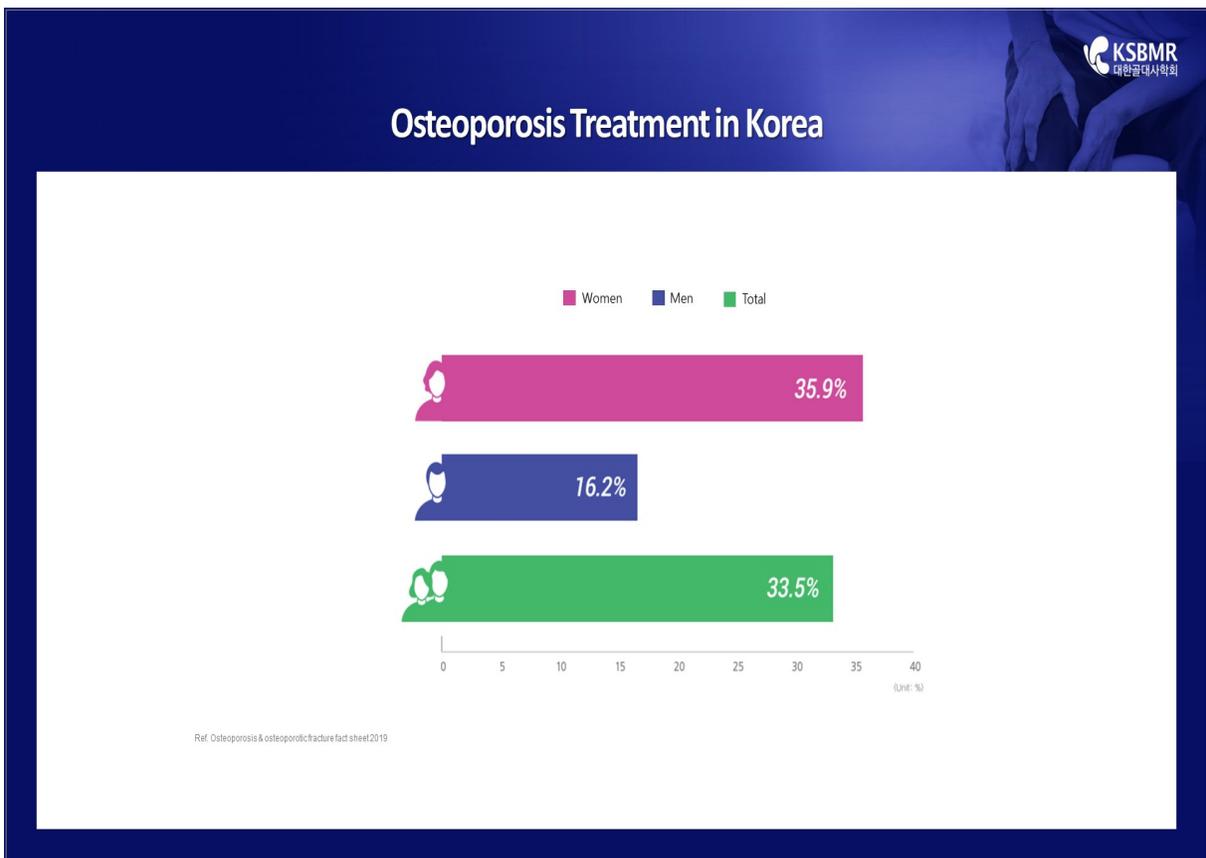
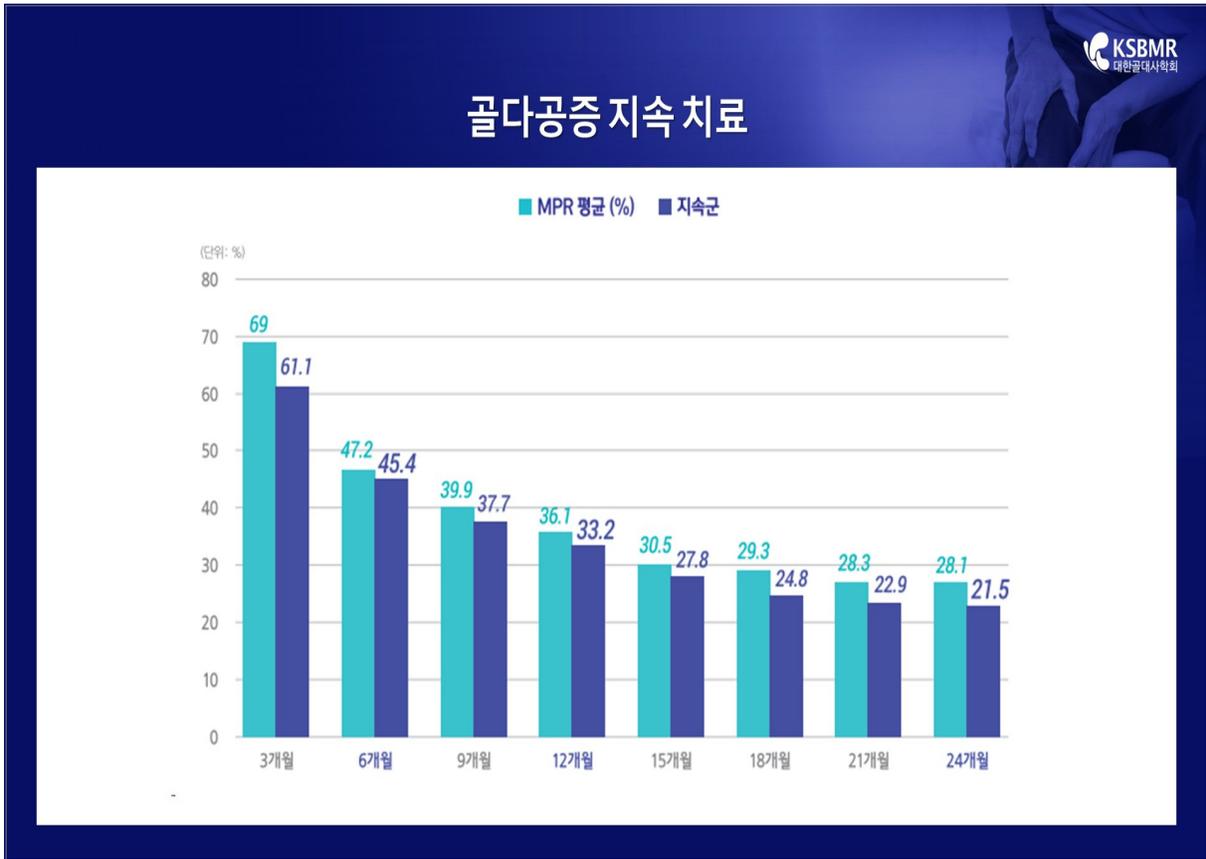
골다공증 골절 발생건수



부위에 따른 골절 발생양상









골다공증성 골절의 치료는?

골절이 생기면?

- 보존적 치료
 - 캐스트 치료, 보조기 치료
- 수술적 치료
 - 골절이 발생하면 꼭 수술을 해야 하나?
 - 골절의 위치, 골절의 전위 정도, 안정성에 따라 다름.
 - T-score도 수술적 치료시 고려 대상

손목 골절

KSBMR
대한골다공증학회



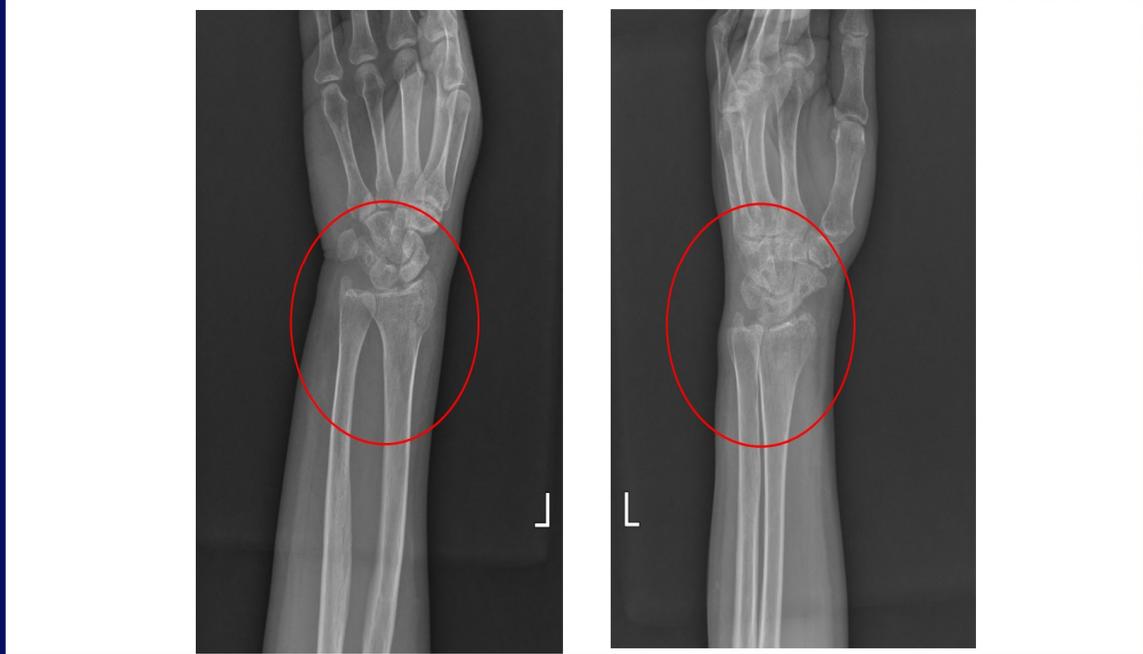
손목 골절

KSBMR
대한골다공증학회



손목 골절

KSBMR
대한골다공증학회



손목 골절

KSBMR
대한골다공증학회





COMPLEX CASES UPPER EXTREMITY

F/80 다발성 상지 골절





F/80 다발성 상지 골절

KSBMR
대한골다공증학회



Hip fracture

KSBMR
대한골다공증학회



고관절-엉덩이 관절

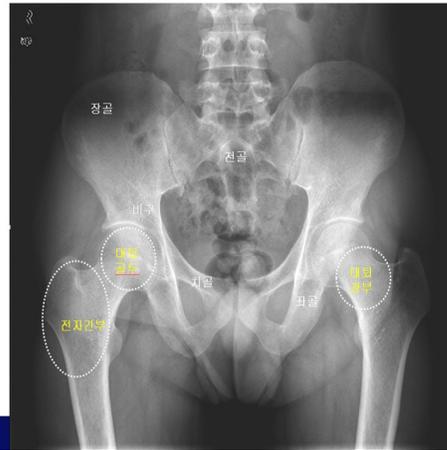
• 고관절이란?

- 비구(髌臼)에 대퇴골(大腿骨)의 윗부분을 잇는 두 개 또는 그 이상의 서로 인접한 뼈가 움직일 수 있도록 연결되어 있는 부분.

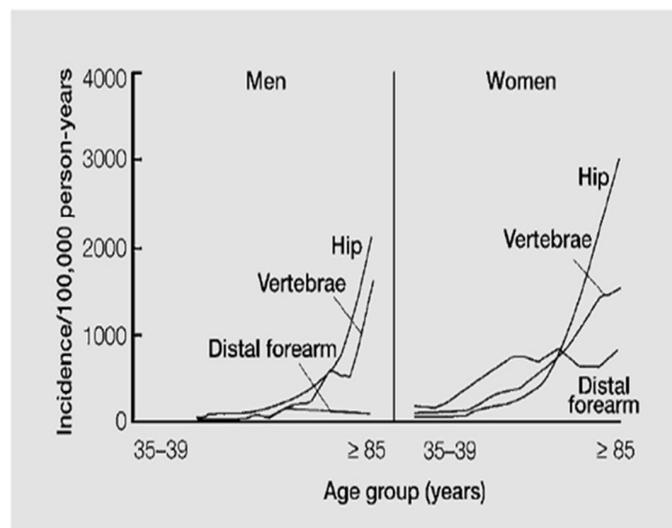
Femoral neck fracture:
대퇴 경부 골절

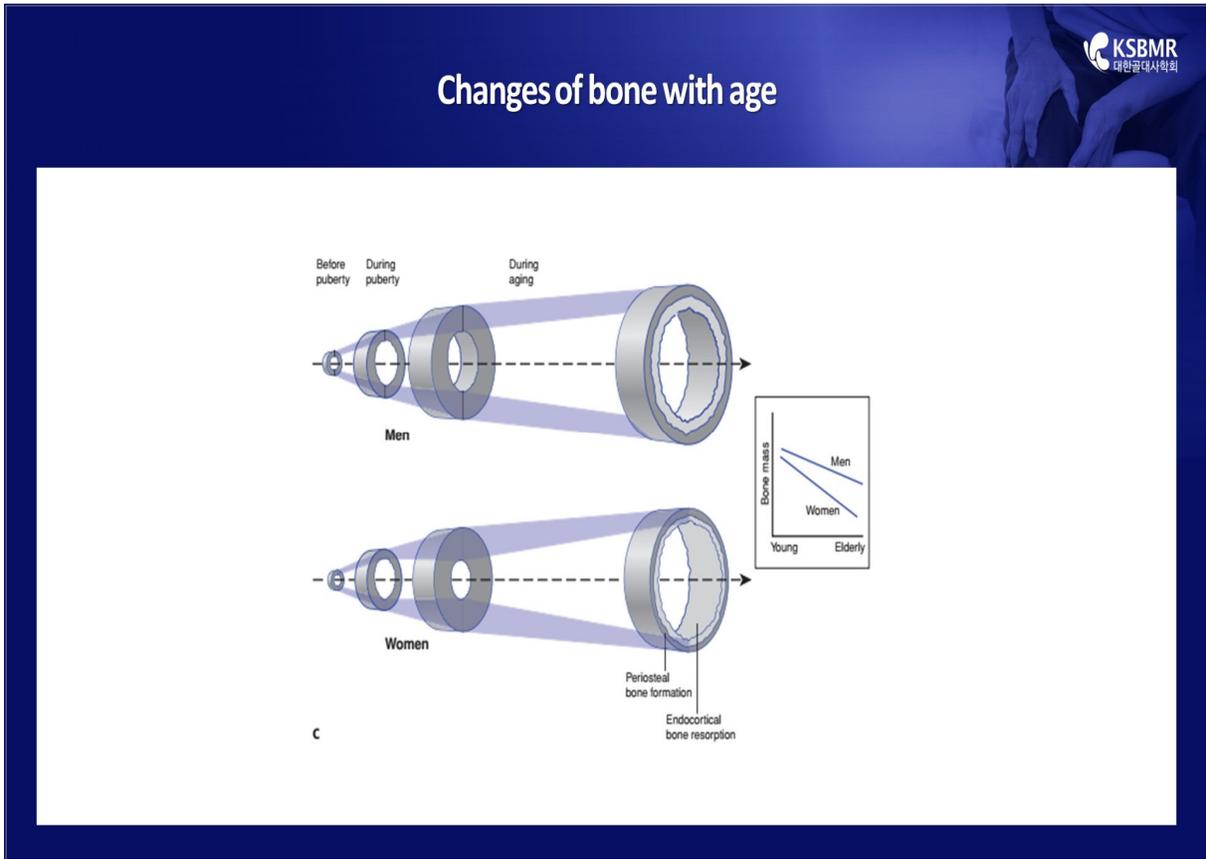
Intertrochanter fracture:
대퇴 전자간 골절

Pelvis fracture:
골반 골절



Incidence of Hip Fracture



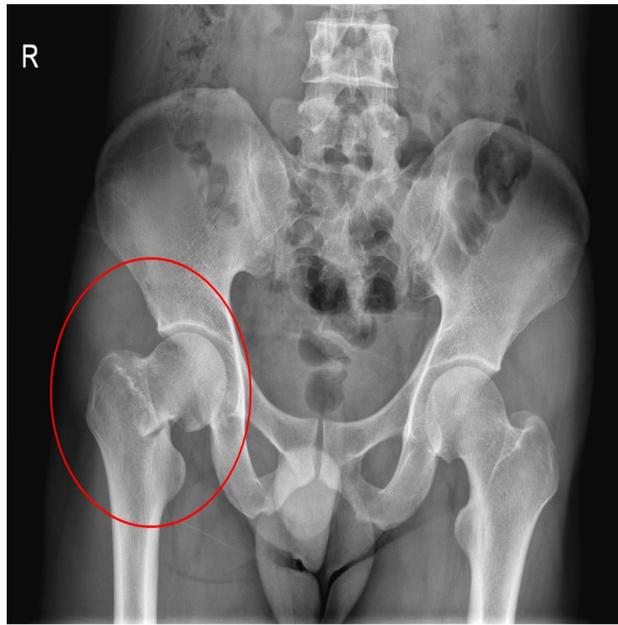


대한골대사학회
Korean Society for Bone and Mineral Research

골절 수술 방법
FRACTURE & OPERATION

M/70

KSBMR
대한골다공증학회



M/70대퇴 경부 골절

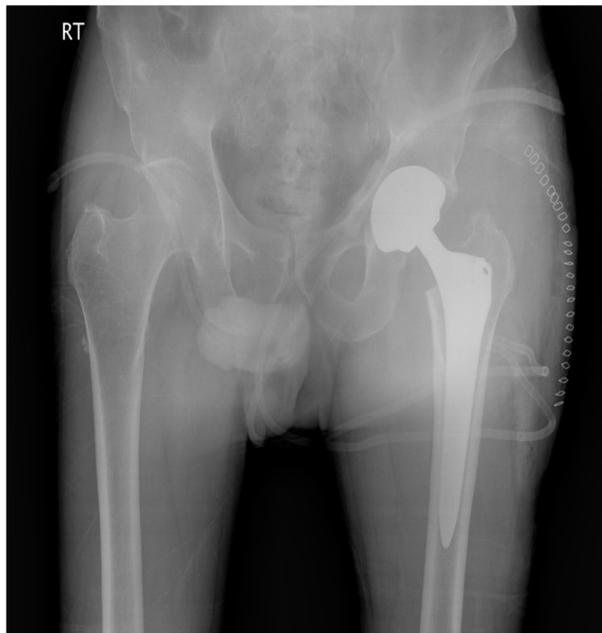
KSBMR
대한골다공증학회



M/55

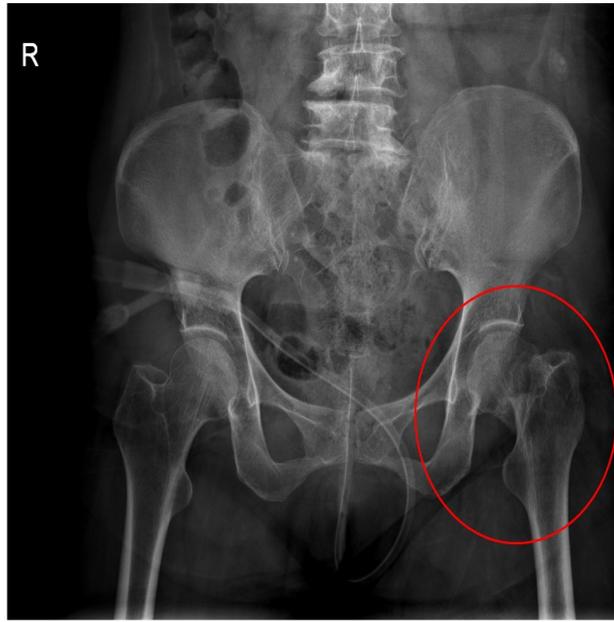


M/55 대퇴 경부 골절



F/83

KSBMR
대한골다공증학회



F/83 인공관절 치환술

KSBMR
대한골다공증학회





INTERTROCHANTERIC FRACTURE

Implant selection

- **Stable fracture**
 - CHS or IM nail



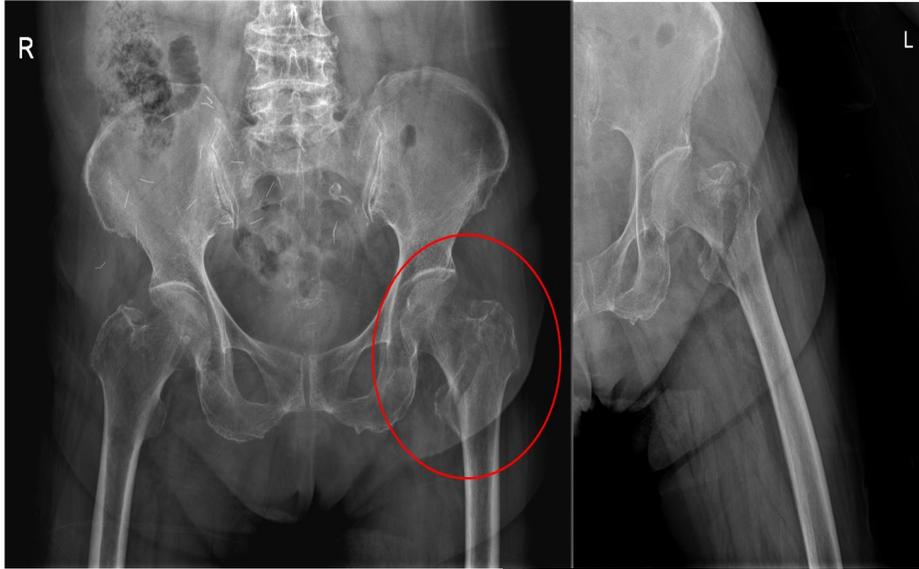
Implant selection

• Unstable Fracture

- CHS with TSP
- IM nail
- Bipolar hemiarthroplasty with wiring



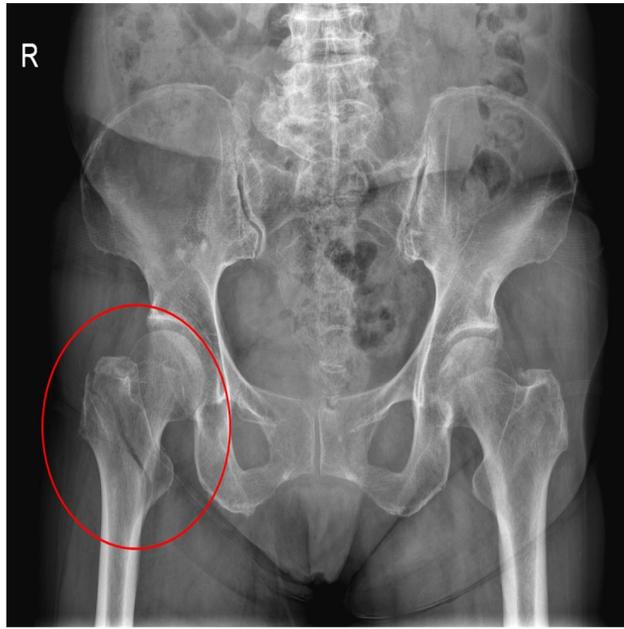
F/82



F/82 인공관절 치환술+내고정술



F/77



F/77 금속정을 이용한 내고정술



Special hip fractures

KSBMR
대한골대사학회

- **Bilateral fracture**
 - 양측성 골절
- **Periprosthetic fracture**
 - 삽입물 주위 골절
- **Atypical femoral fracture**
 - 비전형 대퇴 골절

 대한골대사학회
Korean Society for Bone and Mineral Research

◦
섬망 및 치매

섬망(delirium)



- **섬망은 고관절 골절 후 발생하는 가장 흔한 합병증**
 - 인구집단에 따라 보고되는 정도가 다르지만 5~61%로 보고
 - 종종 알아채질 못하고 오진되거나 치료가 이루어지지 않아서 이
며 종종 좋지않은 결과가 벌어질 수도

섬망(delirium)



- **의식장애, 인지기능의 변화로 정의**
- **집중능력과 그것의 유지, 전환하는 기능의 감소로 인한 것**
- **이전에 존재하였든, 새로 생겼든 진행 중이든 간에 완전한 치매(Demintia)로는 볼수 없음.**

TABLE I Diagnostic Criteria for Delirium*

Disturbance in consciousness (impaired ability to focus, sustain, or shift attention)
Change in cognition (memory impairment, disorientation, or language disturbance) or perceptual disturbance (misinterpretations, illusions, or hallucinations)
The disturbance develops over a short period of time and fluctuates during the course of the day
There is laboratory or clinical evidence that the delirium state is caused by the direct physiological consequences of a general medical condition

*Adapted from: Delirium, dementia, and amnesic and other cognitive disorders. In: Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. 4th ed, text revision. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2000. p 135-80.

섬망(delirium)

TABLE II Distinguishing Characteristics of Delirium, Dementia, Psychotic Disorders, and Depression*

Disorder	Distinguishing Feature	Associated Symptoms	Course
Delirium	Fluctuating levels of consciousness with decreased attention	Disorientation, visual hallucinations, agitation, apathy, withdrawal, impairment in memory and attention	Acute onset; most cases remit with correction of underlying medical condition
Dementia	Memory impairment	Disorientation, agitation	Chronic, slow onset, progressive
Psychotic disorders	Deficits in reality testing	Social withdrawal, apathy	Usually slow onset with prodromal syndrome; chronic with exacerbations
Depression	Sadness, loss of interest and pleasure in usual activities	Disturbances of sleep, appetite, concentration, and energy; feelings of hopelessness and worthlessness; thoughts of suicide	Single episode or recurrent episodes; may be chronic

*Reprinted, with permission, from: Gleason OC. Delirium. Am Fam Physician. 2003;67:1027-34.

섬망(delirium)

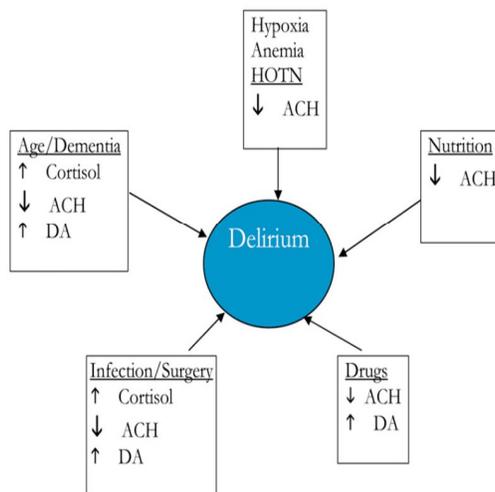


Fig. 1
A schematic diagram showing how various risk factors can affect acetylcholine and dopamine levels, leading to delirium. ACH = acetylcholine, DA = dopamine, and HOTTN = hypotension.

섬망(delirium)

• Medication

- Patients with agitation, delusion, hallucination
- Inattentive or confuse to cooperate with treatment
- Haldol(haloperidol)
- Zyprexa(olanzapine)
- Risperdal(risperidone)
- Seroquel(Quetiapine)
- Aricept(Donepezil)

섬망(delirium)

• 섬망은 매우 중대한 medical condition

- 수술 후 발생하는 합병증으로 DVT 보다도 morbidity와 mortality가 훨씬 높으며 좋지 않은 outcome과 prognosis

• Pathogenesis가 완전히 알려진 것은 아니지만

- 조기에 발견하는 것이 중요하고, 수술 환자 절반 가까이에서 발생할 수 있다는 점을 염두에 두어야 함.

Conclusion

- **골절 환자의 평균 연령 증가**
 - 재골절 환자 비율 증가
 - 다발성 골절 및 양측성 골절
 - 비전형 대퇴 골절에 대한 다각적 예방 노력.
- **수술 후 섬망 및 간병 문제의 적극적 해결**
 - 재활 과정에 대한 의사들의 관심 필요
 - 퇴원 후에도 지속적 관리 필요.

Conclusion

- **수술 지연**
 - 욕창, 폐렴, 전신 상태 악화
 - 고령환자는 시간이 지난다고 전신 상태가 수술을 안전하게 시행할 수 있을 만큼 회복되기가 매우 어려움.
- **수술이 필요하다면 고령이라도 적극적으로**
 - 나이와 관련 없이 수술이 필요한 경우는 수술을 지연하는 경우 더 큰 문제가 발생할 수도
 - 적극적 수술은 전신 상태 악화로 인한 재원 기간 감소, 환자 삶의 질 향상에 기여.



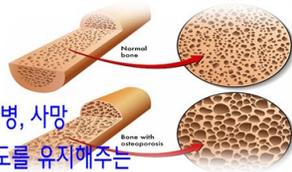
01. 골다공증 유병 현황 및 합병증

골다공증 유병 현황 및 합병증

서울시 어르신들의 '소리없는 뼈 도둑'



- 골다공증이란? 뼈에 구멍이 많아지는 병 -> 취약해진 뼈대들이 무너져 '골절로 이어지는' 병 -> 와병, 사망
- 골다공증의 원인? 노화로 인한 골 세포 급감 및 골량·골질 감소, 여성의 경우 폐경으로 골밀도를 유지해주는 호르몬 감소로 인한 급격히 골량 감소





성별	연령대	골다공증 (%)	골감소증 (%)	정상 (%)
여자	50-59세	15.4	58.6	26.0
	60-69세	36.6	54.2	9.2
	70세이상	68.5	30.0	1.5
남자	50-59세	3.5	43.0	53.5
	60-69세	7.5	47.6	44.9
	70세이상	18.0	55.9	26.1

- 골다공증: '골량의 감소와 미세구조의 이상을 특징으로 하는 전신 골격계 질환으로, 뼈가 약해져서 가벼운 충격에도 부러지기 쉬운 상태가 되는 질환
- 70세 이상 여성은 10명 중 7명(68.5%)이 골다공증 환자 (50세 이후 10년 단위로 연령 증가할 때마다 2배씩 증가)

*대한골다공증학회, 골다공증 및 골감소증 골질 FACT SHEET 2023

골다공증 유병 현황 및 합병증



골다공증 골절? 취약골절!

- 약한 강도(저강도)의 충격에도 쉽게 뼈가 부러지는 **취약 골절 (fragility fracture)**

노화에 따라 뼈가 계속 약해져서 작은 충격에도 골절 발생

가볍게 넘어지거나 살짝 부딪히기만 해도, 심지어는 재채기 중에도 골절 발생

주로 척추, 대퇴골(고관절), 손목에서 골절 발생

노인의 키가 줄어들고 허리가 굽는 것도 골다공증으로 인한 척추 미세골절 때문

골다공증 골절이 발생하면?



골다공증을 치료하지 않고 방치하면 가볍게 넘어지거나, 특 부딪히기만 해도 뼈가 부러질 수 있습니다.



골다공증 환자에서 골절이 잘 발생하는 부위

*대한골다사학회, 서울시 전문기초임 재정보론 자료

골다공증 유병 현황 및 합병증



골다공증과 골감소증의 유병률 (50세 이상)

50세 이상 골다공증 유병률은 22.4%, 골감소증의 유병률은 47.9%로 성인 5명 중 1명이 골다공증 환자, 2명 중 1명 골감소증
남자에서 골다공증 유병률은 여자의 1/5이지만 골감소증은 비슷함.

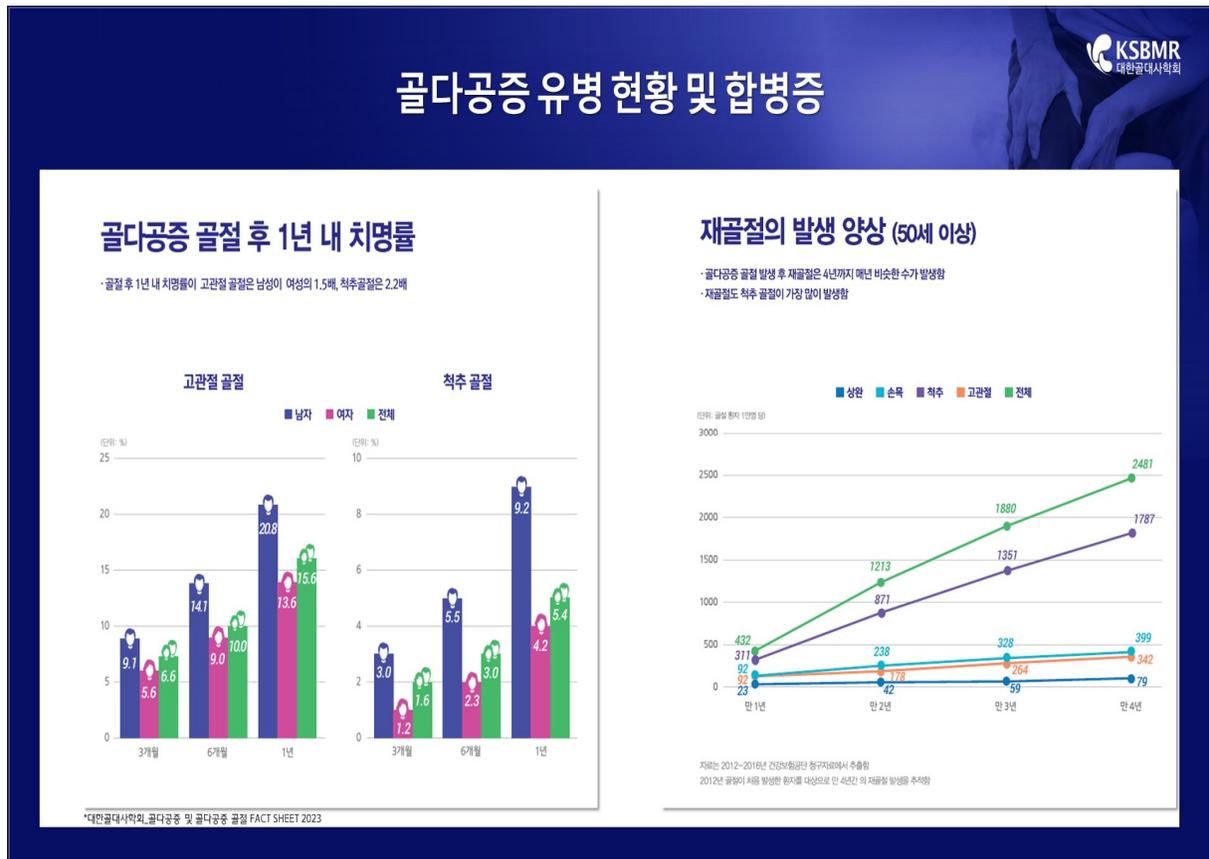
성별	골다공증 (%)	골감소증 (%)	정상 (%)
여자	37.3	48.9	13.8
남자	7.5	46.8	45.7
전체	22.4	47.9	29.7

연령에 따른 골다공증과 골감소증의 유병률

·연령이 높을수록 증가하여 70세 이상 여성은 68.5%가 골다공증 환자
·여성에서는 10세 단위로 연령이 증가할 때마다 골다공증이 2배씩 증가

연령	여자 (%)			남자 (%)		
	골다공증	골감소증	정상	골다공증	골감소증	정상
50-59세	15.4	58.6	26.0	3.5	43.0	53.5
60-69세	36.6	54.2	9.2	7.5	47.6	44.9
≥70세	68.5	30.0	1.5	18.0	55.9	26.1

*대한골다사학회, 골다공증 및 골감소증 골절 FACT SHEET 2023



대한골다공증학회
Korean Society for Bone and Mineral Research

02. 골다공증 골절의 심각성과 의료부담

골다공증 골절의 심각성과 의료부담



한 번 골절 발생 -> 심각한 재골절 & 연쇄골절

재골절의 발생 양상 (50세 이상)

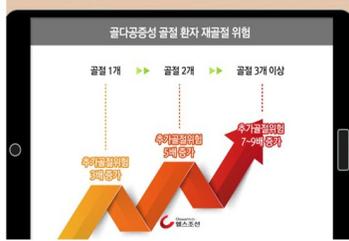
- 골다공증 골절 발생 후 재골절은 4년까지 매년 4~5% 발생함
- 재골절도 척추 골절이 가장 많이 발생함



연도	척추 골절	고관절	손목	발목	반대
2018년	422	371	92	23	13
2022년	2487	1787	399	342	79

한 번 골절되면 재골절 위험 3배, 이후 5배, 9배로 뛰어

골다공증 골절은 재골절 위험을 무시할 수 없기에 단순 골절과는 다릅니다. 골다공증성 골절 환자는 첫 번째 골절 이후 재골절 위험성이 증가합니다.



골다공증 골절 후에도 관리가 필요합니다.

골다공증 골절 후에 이차 골절이 발생할 수 있습니다. 골다공증 대퇴골골절로 수술을 받고 가동하더라도 약 3~10%의 또 다시 한 대퇴골 대퇴골 골절이 발생할 수 있습니다.



80세 이상 본으로 무릎 대퇴골(영양관절)골절로 수술 받았으나 수술 후 2개월째 다시 넘어지면서 반대편 고관절에도 골절이 생겨 2회 수술 시행

골다공증 골절 수술 후 첫 1~2주의 관리가 가장 중요합니다. 이차 골절은 대부분 첫 골다공증 골절 수술 후 1년 이내에 가장 많이 발생합니다.

- 골다공증 골절, 한 번 발생하면, 4년 내 약 27%에서 재골절 발생
- ‘골절 연쇄반응 (fracture cascade)’, ‘골절 도미노’ 막으려면? 최초 골절 발생 전에, 적극적인 골다공증 검사 & 치료 개입 필요

*대한골대사학회, 골다공증 및 골다공증 골절 FACT SHEET 2023
대한골대사학회, 골다공증 골절입니다. 골다공증이란? 19p.
헬스조선 커드뉴스 | 커드뉴스시 골다공증 의학간사, 골다공증표로 내 몸에 맞는 약을 찾아라

골다공증 골절의 심각성과 의료부담



골절로 인한 환자와 가족의 고통

- 노화로 인한 신체 재생능력 저하 + 심리적 위축으로 정신 건강상태까지 악화
- 환자 개인의 부담이 가족 전체의 부담으로 증가, 30~40대 경제인구의 생산성 저하
- 중증 만성질환으로서의 골다공증 골절: 노인 개인의 문제가 아닌 자녀 세대 전체의 문제로 확산

와상생활이 초래하는 노인 골절 환자와 가족의 문제 (정신적 & 사회적 악순환)

- 01 골절에 대한 두려움으로 활동성 저하
- 02 전반적인 건강악화, 폐렴 등 합병증
- 03 **빠른 속도로 신체 및 정신 건강상태 악화 -> 자기방임과 비판**
- 04 와상환자로 전락 후 다른 사람과의 소통 제한
- 05 밤낮없이 TV보며 자다, 깨다를 반복
- 06 지남력 저하로 치매까지 급속 진행
- 07 가족의 간병부담 증가로 인한 가족 생산성 저하, 경제 부담 증가



*2021 어르신성 국회의원실 주최 국회토론회 / 김민희 한국요양보조사 중영희 이사

(사례) 골다공증 골절이 초래하는 끝없는 고통 악순환

2020년 노인 다빈도 상병별 현황 - 입원

'20년 노인 다빈도 상병별 현황

구분	순위	코드	상병명	(단위: 명, 천, 일)		
				진료인원	입원인원	
입원	1	B85	노년백내장	214,041	1,598,903	1.57
	2	F70	알츠하이머병에서의 치매	115,340	15,225,388	188.05
	3	J18	상세불명 병원체의 폐렴	78,524	5,107,543	17.42
	4	B60	뇌경색증	78,485	13,190,959	80.00
	5	M17	무릎관절염	72,005	8,448,744	24.98
	6	Z11	감염성 및 기생충성 결핵에 대한 특수진단검사	64,791	229,088	6.30
	7	M48	기타 척추병증	63,615	3,182,301	14.41
	8	S32	요추 및 골반의 골절	55,169	3,252,207	20.27
	9	I20	협심증	49,470	4,946,082	5.77
	10	S32	누골, 흉골 및 후두의 골절	47,481	2,754,709	16.92

*2020년 삼정원 심사결정본 자료

- 노인 입원환자 중 '골절 관련' 입원 환자 수는 치매만큼 많은 상황
- 골절 환자들은 한 번 드러누워 와병 생활을 시작하면 급격한 신체 기능 저하로 중풍, 폐렴, 패혈증 등의 합병증을 겪으며 사망
- 고관절 골절 환자 2명 중 1명은 골절 이전의 기동 능력과 독립성 회복 불가

골다공증 골절 환자 사례



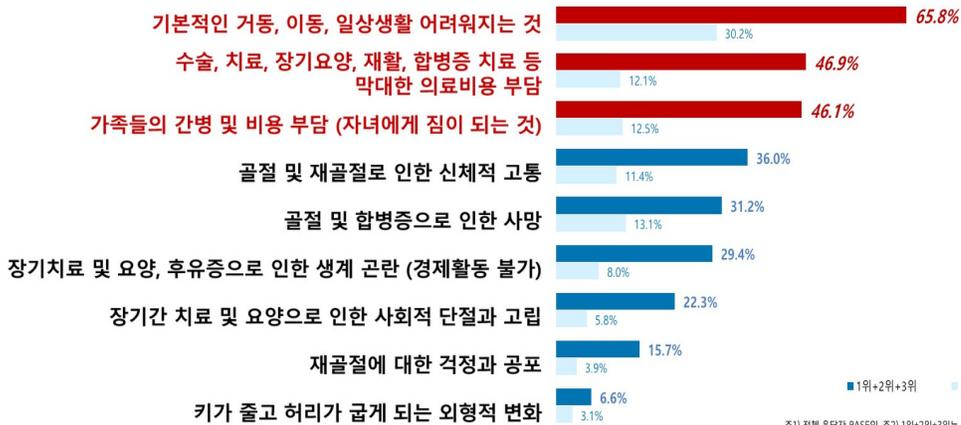
- 치료 받은 적 없는 80대 골다공증 여성환자 A씨, 집안에서 넘어져 척추 골절 발생
- 입원 및 퇴원 후에도 와병 생활. 눈에 띄게 식욕해짐
- 누워있어서 순환이 안되니까 피들이 엉겨붙고 뇌나 심장으로 가서 색전증으로 인한 중풍 증상
- 오래 누워있어서 욕창으로 감염
- 모든 신체 기능과 감각이 떨어져 음식, 침 등 삼킬 때 식도가 아닌 기도로 넘어가기 시작
- 흡인성 폐렴으로 사망

(참고) KSBMR 2023 대국민 골다공증 질환 인식조사

골절 공포 - 기동성 상실, 막대한 의료비용·간병부담

Q. 만약 귀하께서 침대와 휠체어에서 오래 생활해야 하는

척추(허리뼈) 또는 고관절(엉덩이뼈) 골절을 당한다면 어떤 점이 가장 두렵고 걱정되십니까? (복수응답) (N=1,008)



주1) 전체 응답자 BASE임. 주2) 1위+2위+3위는 복수응답 값임.

골다공증 골절의 심각성과 의료부담

골다공증 방지? 노인 골절 및 재골절 악순환, 불행한 노후 & 사망

골다공증 급여/치료 중단
노화로 인한 지속적 골 소실

골다공증 치료 시작
및 골밀도 향상

골절 발생
재골절 및 연쇄골절

불행한 노후
합병증으로 인한 급격한 사망

<요약>

- ✓ 뼈가 약해져서 가벼운 충격에도 뼈가 부러지기 쉬운 상태인 '골다공증'
- ✓ 노화로 지속적인 골 소실 진행 골다공증 치료 중단 시 골다공증 골절 발생 불가피
- ✓ 한번 골다공증 골절이 발생하면 추가 재골절, 연쇄 골절 발생
- ✓ 골절로 인한 입원, 장애 및 사망 증가

(참고) 골다공증 골절에 따른 '비용부담 악순환'

골다공증 골절에 따른 비용부담

- 골다공증 골절은 환자의 활동성을 크게 위축시켜, 정상적인 신체 기능 상실 및 치명적인 골절 합병증 초래
- 골다공증 골절 -> 신체적 기능 및 독립성 훼손 -> 건강 악순환 -> 사회경제적 비용 증가

재골절 발생 시 의료비 및 입원비 증가

- 의료비에 영향을 미치는 주요 요인? **추가골절 및 입원 여부**
- 대부분 환자들은 골절 후 1년 동안 매년-매월 외래 방문, 전체 환자의 약 2/3 입원
- 재골절 발생 시 **의료비 평균 1.91배, 입원 12.14배 증가**

골절을 예방하여 재골절 및 입원을 막는 것이 중요 !!

고관절 골절 치료 어려운 이유

- 1 골절 시 관절액이 흡수로 들어가 뼈가癒는 것을 방해
- 2 뼈를 싸고 있는 골막이 없어 뼈 재생 잘 안됨
- 3 뼈가 딱딱한 피질골로 구성되어 잘 안癒음

골절 부위에 따른 의료비

고관절	919만원
척추	499만원
위팔뼈(상지)	431만원
손목	287만원

자료: 대한골다공증학회

Table 3. Generalized linear model analysis for the increased ratio of average 1-year and PPM healthcare costs during 1 year following incident fracture that occurred between 2014-2015 in osteoporotic patients.

Site of index fracture	All patients		With subsequent fracture		Without subsequent fracture	
	Increased ratio	95% CI	Increased ratio	95% CI	Increased ratio	95% CI
1-Year Healthcare Costs Following Incident Fracture						
Site of index fracture						
NNH (ref)	1.00	-	1.00	-	1.00	-
Vertebral	0.98	0.96-0.99	0.93	0.89-0.97	0.98	0.96-1.00
Hip	2.74	2.58-2.91	2.05	1.87-2.21	3.37	3.09-3.66
Subsequent fracture						
No (ref)	1.00	-	-	-	-	-
Yes	1.91	1.87-1.95	-	-	-	-
Hospitalization						
No (ref)	1.00	-	1.00	-	1.00	-
Yes	12.14	11.92-12.35	12.12	11.56-12.70	12.13	11.90-12.36
Per-Patient Per-Month Healthcare Costs during 1 Year Following Incident Fracture						
Site of index fracture						
NNH (ref)	1.00	-	1.00	-	1.00	-
Vertebral	1.01	0.99-1.03	1.01	0.96-1.07	0.98	0.96-1.00
Hip	4.83	4.52-5.16	3.76	3.58-3.97	3.37	3.20-3.54
Subsequent fracture						
No (ref)	1.00	-	-	-	-	-
Yes	6.14	5.99-6.28	-	-	-	-
Hospitalization						
No (ref)	1.00	-	1.00	-	1.00	-
Yes	9.47	9.29-9.66	3.45	3.24-3.66	12.13	11.90-12.36

Abbreviations: CI, Charlson Comorbidity Index; LL, lower limit; NNH, non-vertebral non-hip; PPM, per-patient per-month; UL, upper limit. *The results were adjusted with age, sex, CCI, comorbidity, use of osteoporosis medications during the pre-incident period, and use of concomitant medications during the pre-incident period.

(참고) DALY 비교연구

한국인의 골절 질병 부담 연구

- 골다공증 치료 없이 방치 시, 고관절·척추 골절로 드러누운 채 외병생활 -> 각종 합병증 야기
- DALY 비교연구 결과, 질병부담이 큰 것으로 알려진 당뇨병·천식보다 고관절·척추 골절의 질병 부담이 더 높게 나타나 (조기 사망 및 건강수명 손실)

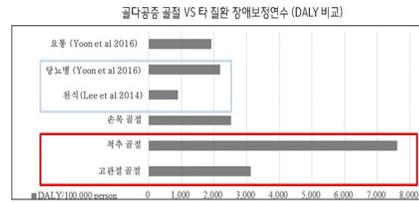
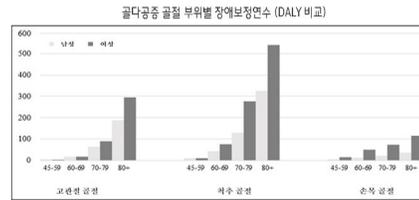
Article

Burden of Osteoporotic Fractures Using Disability-Adjusted Life Years in South Korea

Asia Pacific Journal of Public Health
2020, Vol. 32(2-3) 111-117
© 2020 APJPH
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/102032012094376
journals.sagepub.com/home/aph
SAGE

What This Article Adds

- Hip and vertebral fractures can cause significant loss of quality of life for middle-aged to elderly people.
- Our study can contribute to further research on aging-related diseases and the burden on society. The findings can be used as a basis for resource allocation in Korea.



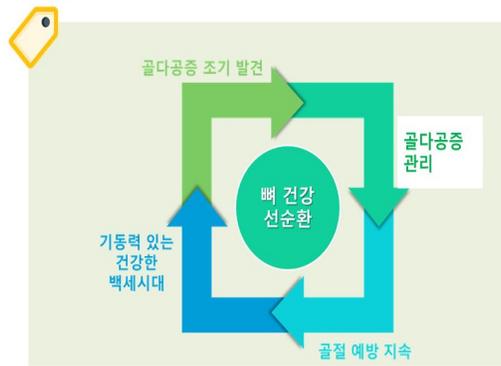
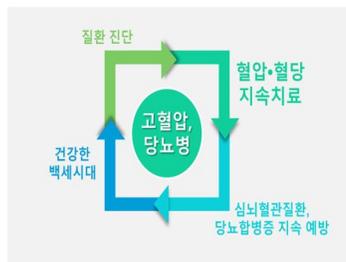
*GR Base et al., Burden of Osteoporotic Fractures Using Disability-Adjusted Life Years in South Korea, APJPH Mar-Apr 2020;32(2-3):111-117

골다공증 골절 예방을 위한 검진, 치료 및 관리의 중요성

'검사-치료-관리' 통합서비스

서울시민의 건강한 백세시대를 위해, **만성질환 조기 발견** -> **치료와 관리** -> **중증질환 예방의 선순환**

- 혈압, 혈당 수치를 정기적으로 체크하여 고혈압, 당뇨병을 꾸준히 관리하고 치료하는 것처럼!
- 보건소 골밀도검사를 통해 골다공증을 발견하면, **꾸준히 치료/관리**해서 골절을 예방해야!



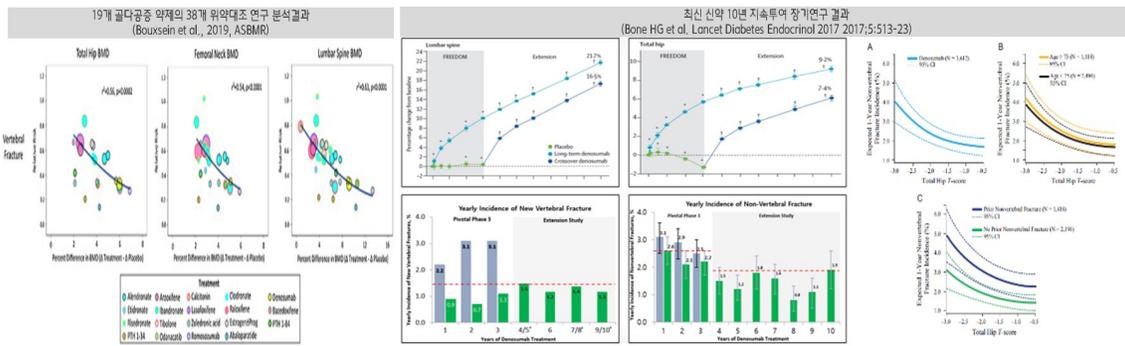
골다공증 골절 예방을 위한 검진, 치료 및 관리의 중요성

골다공증 약물치료 -> 골밀도 증가 -> "골절 위험 감소"

- 골다공증 약제 19개의 위약 대조 연구 38개를 분석한 결과(meta-regression), 골다공증 치료를 통해 **골밀도가 증가하면 골절이 감소하는 것**으로 나타남

골다공증의 꾸준한 치료 -> "지속적인 골밀도 증가" -> "골절 예방 효과"

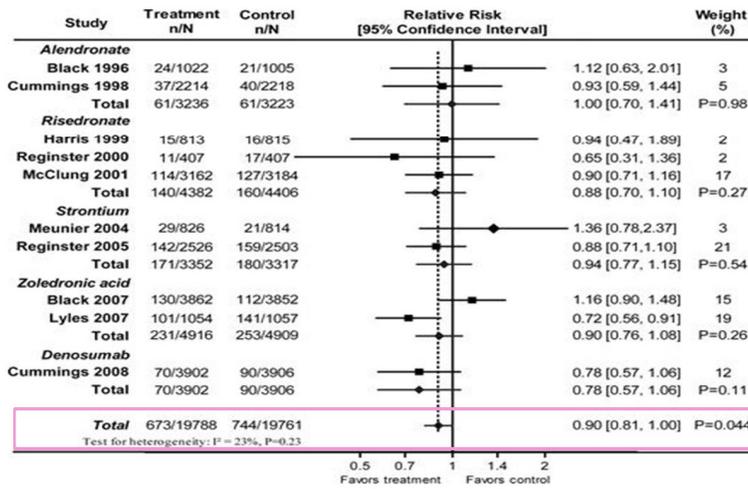
- 최신 신약들의 10년 지속투여 장기연구 결과, 골다공증 환자의 골밀도를 지속적으로 증가시켰으며 척추/고관절 부위 모두 **유의하게 골절 위험 감소 효과 입증**



*Change in Bone Density and Reduction in Fracture Risk: A Meta-Regression of Published Trials. J Bone Mineral Res. Vol.33 2018 pp1-11
Bone HG et al. Lancet Diabetes Endocrinol 2017;5:513-23

골다공증 골절 예방을 위한 검진, 치료 및 관리의 중요성

골다공증 약물치료 -> 골밀도 증가 -> **“사망률 감소”**



10% 감소!

*Bolland MJ, et al. J Clin Endocrinol Metab, 2010

골다공증 관리에 따른 사회경제적 기대효과

골다공증 총진료비 및 손실비용

- 골다공증 건강보험 총진료비는 2017년 2152억원에서 2021년 3268억원으로 51.9% (1116억원) 증가, 연평균 증가율 11%
- 골다공증의 연간 사회경제적 손실비용은(직접 의료비, 간접의료비, 생산성 손실액 포함) 2021년 기준 약 1조 2천억원

2017년~2021년 '골다공증' 질환 성별 총진료비

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	증감률 (17년 대비)	연평균 증감률
계	215,187	239,818	283,354	292,401	326,834	51.9	11.0
남성	12,130	13,379	15,499	15,539	17,551	44.7	9.7
여성	203,057	226,439	267,855	276,862	309,283	52.3	11.1

2017년~2021년 '골다공증' 질환 성별 1인당 진료비

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	증감률 (17년 대비)
계	235,473	244,552	261,327	278,799	286,988	21.9
남성	216,958	228,878	243,597	258,042	267,398	23.2
여성	236,679	245,545	262,432	280,064	288,186	21.8

건강기능식품의 사회경제적 비용절감 효과 연구발표회 II

건강기능식품 섭취에 따른 사회경제적 비용 절감 연구

건강기능식품의 사회경제적 비용절감 효과 연구발표회 II

Socioeconomic costs by Osteoporosis

- 골다공증으로 인한 사회경제적 비용은 2021년 기준 약 1조 2천억 원으로 추정
- 50세 이상 골다공증으로 1인 당 약 2,190만 원 산출
- '17년 - '21년 간 50세 이상의 사회경제적 비용의 연간 금액 총액 약 1조 1천억 원 - 1조 3천억 원

매해 1조원 이상의 사회적 부담

발표자
홍지연 교수
고려대 식품생명공학과

*국민건강보험공단 '골다공증' 건강보험 진료연황
한국건강기능식품협회 연구발표회 II 48:20 <https://www.youtube.com/watch?v=yx2E9n2k3dw>

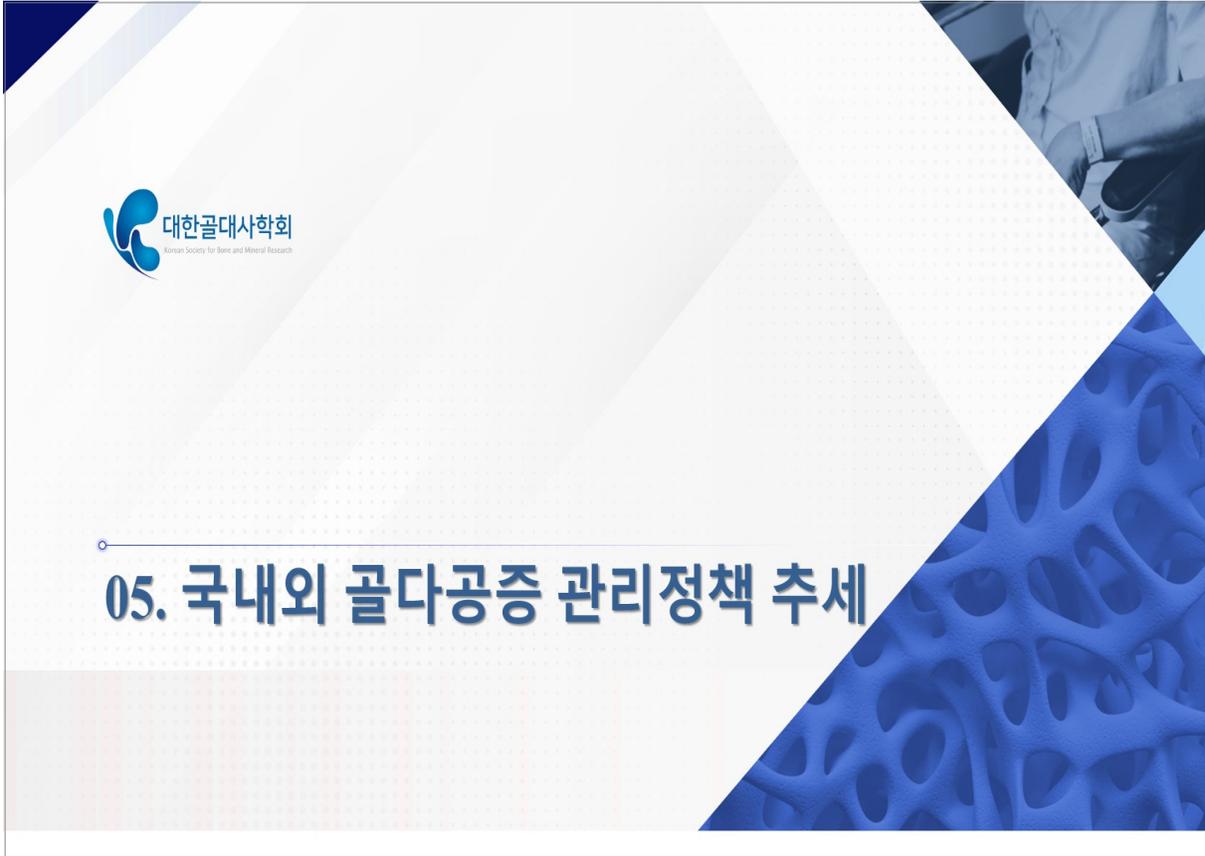
골다공증 관리에 따른 사회경제적 기대효과

골다공증 지속치료군 VS 치료중단군

- 치료 지속군 환자 1명당 약 72만원 소요, 치료 중단군은 약제비 약 81만원 / 골절 치료비 약 126만원 추가
- **치료 지속군**, 치료 중단군보다 골절 발생으로 인한 **직접 의료비 총 약 135만원 경감**
- 골다공증 골절로 인한 생산성 손실을 고려한 사회적 비용까지 더하면, **골다공증 지속 치료로 환자 1명당 총 2900만원 비용 절감**

Analysis	Difference (Dmab-C - Dmab-D)									
	Fracture risks			Mortality		Costs				
	VT ^a	Non-VT ^a	Total ^a	Fracture-related deaths ^a	Continuous treatment drug ^b	Subsequent treatment drug ^b	Total fracture treatment ^b	Productivity loss ^b	Total lifetime ^b	
Base-case	-34.21	-12.43	-46.64	-1.29	717.120	-808.651	-1,263.124	-	-1,354.655	
Discount rate	0%	-59.48	-21.85	-81	-4.04	754.004	-915.760	-2,202.517	-	-2,364.273
	3%	-40.23	-14.67	-55	-1.83	728.943	-839.036	-1,486.710	-	-1,596.804
Time horizon	3 years	-6.68	-2.48	-9.16	-0.06	717.120	-667.236	-247.984	-	-198.100
	5 years	-10.80	-3.87	-14.67	-0.10	717.120	-718.177	-397.194	-	-398.251
	10 years	-18.77	-6.65	-25.42	-0.21	717.120	-762.596	-688.520	-	-733.996
	Starting age	72.3 ^c	-23.94	-8.37	-32.31	-2.56	705.908	-755.078	-875.038	-
Offset time	1 year	-34.23	-12.43	-46.66	-1.29	717.120	-812.642	-1,263.741	-	-1,359.263
	3 years	-34.18	-12.43	-47	-1.29	717.120	-803.556	-1,262.323	-	-1,348.758
Continuous treatment duration ^d	1 year	-32.82	-10.28	-43	-1.20	165.561	-181.090	-1,167.781	-	-1,183.310
	2 years	-33.57	-11.44	-45	-1.25	460.590	-516.956	-1,219.014	-	-1,275.380
	5 years	-35.24	-14.02	-49	-1.36	1,133.895	-1,281.661	-1,333.693	-	-1,481.460
	Lifetime	-38.05	-18.18	-56	-1.67	2,364.007	-2,654.788	-1,521.662	-	-1,812.443
Continuous treatment until T-score $\leq -1.5^e$	-2.5 < T-score ≤ -1.5	-34.58	-12.74	-47.32	-1.33	745.271	-683.387	-1,281.513	-	-1,219.629
Perspective	Societal	-34.21	-12.43	-46.64	-1.29	717.120	-808.651	-1,263.124	-27,663.741	-29,025.949

*Choi, S., Sohe, M., Yang, H. et al. Cost-consequence analysis of continuous denosumab therapy for osteoporosis treatment in South Korea. BMC Musculoskeletal Disord 25, 76 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07185-8>



국내외 골다공증 관리정책 추세

WHO 노인 기동성, 낙상위험 강조

- 2020년 세계보건기구, <건강노화 10년(Decade of Healthy Aging 2020-2030) 계획> 승인 후 UN 정책으로 천명. 우리나라 한국보건연구위원회도 2022년 통합관리 가이드.
- '건강노화 (Healthy Aging)' = 노년이 인생에 가치 있는 활동을 할 수 있는 기능적 능력 (functional ability)을 개발·유지하는 상태
- 노인 건강에 가장 위험한 능력 저하로 '기동성 소실 (Mobility loss)' 강조, 2대 노인병 증후군으로 '낙상 위험' 지목

-> 골다공증 골절과 직결

	권고안(Recommendations)	모듈 2: 노인병증후군
	<p>모듈 1: 신체적·정신적 능력 저하</p> <p>기동성 소실 권고안 1: 보행 속도, 악력 및 기타 신체적 수행 척도로 측정 가능한 신체 능력이 저하된 노인에게는 점진적인 근력 저항 운동, 그리고 기타 운동구성요소(균형, 유연성, 유산소 운동) 등을 포함한 복합적인 운동(multimodal exercise)이 권고되어야 함(근거의 질: 보통, 권고 강도: 강함).</p> <p>영양 실조 권고안 2: 영양이 결핍된 노인들을 대상으로 식이요법 조인(dietary advice)과 함께 경구 보충 영양제(Oral Supplemental Nutrition, 이후 OSN)가 권고되어야 함(근거의 질: 보통, 권고 강도: 강함).</p> <p>시간 장애 권고안 3: 노인은 일차 보건의료 체계에서 시각 장애 관련 평가검진을 받아야 하며 적시에 종합적인 안과 진료가 수행되어야 함(근거의 질: 보통, 권고 강도: 강함).</p> <p>청력 소실 권고안 4: 노인을 대상으로 청력 소실을 적시에 식별하고 관리하기 위한 선별검사와 이에 따른 보청기 제공이 권고되어야 함(근거의 질: 보통, 권고 강도: 강함).</p> <p>인지 장애 권고안 5: 인지 자극(cognitive stimulation)은 치매의 진단 여부와 관계없이 인지 장애가 있는 노인에게 제공될 수 있음(근거의 질: 보통, 권고 강도: 조건부).</p> <p>우울 증상 권고안 6: 우울증상을 겪는 노인들은 WHO 정신건강 격차 해소 프로그램 중저 가이드라인(WHO mhGAP intervention guidelines)에 따라 노인 정신건강에 대한 전문성이 있는 의료진으로부터 간헐적이고 구조화된 정신적 중재(mental health)를 받을 수 있음(근거의 질: 매우 보통, 권고 강도: 조건부).</p>	<p>모듈 2: 노인병증후군</p> <p>요상금</p> <p>권고안 7: 인지 장애를 가진 노인에게는 요상금 관리를 위한 배뇨자극요법(배뇨)이 제공될 수 있음(근거의 질: 매우 보통, 권고 강도: 조건부).</p> <p>권고안 8: 요상금이 있는 고령 여성에게는 단독 또는 혼합된 방광 조절 전략(bladder control strategies) 및 자가 모니터링(self-monitoring)을 비롯하여 골반근육운동(PFMT, pelvic floor muscle training)이 권고되어야 함(근거의 질: 보통, 권고 강도: 강함).</p> <p>낙상 위험</p> <p>권고안 9: 낙상 위험이 있는 노인을 대상으로 약물 투약 검토와 불필요하거나 유해한 약물의 중단 처방이 권고될 수 있음(근거의 질: 보통, 권고 강도: 조건부).</p> <p>권고안 10: 낙상 위험이 있는 노인을 대상으로 복합 운동(균형, 근력, 유연성 및 기능적 훈련)이 권고되어야 함(근거의 질: 보통, 권고 강도: 강함).</p> <p>권고안 11: 전문인의 진단에 따라 낙상 위험이 있는 노인을 대상으로 낙상을 예방할 수 있는 환경적 위험을 제거하는 주거환경 처방이 권고되어야 함(근거의 질: 보통, 권고 강도: 강함).</p> <p>권고안 12: 낙상 위험과 병생을 줄이기 위한 개인맞춤형 중재와 평가(assessment)를 통합하는 다인자적 중재(Multifactorial interventions)가 권고될 수 있음(근거의 질: 보통, 권고 강도: 조건부).</p>

국내외 골다공증 관리정책 추세

WHO '골다공증' 통합관리 권고

- 세계보건기구, 노인 일차의료 지침에서 '골다공증' 통합관리 권고
- '기동성 개선을 위한 돌봄/진단 경로'에서 **기저질환 진단/관리의 핵심 질환으로 '골다공증' 강조**

*기동성(Mobility) 정의: 건강 노화에 결정적으로 중요한 요인으로, 한 장소에서 다른 장소로 이동할 수 있는 신체적 운동 능력. 노인의 자율성을 유지하고 돌봄에 대한 의존 방지에 중요.

국내외 골다공증 관리정책 추세

윤석열 대통령 _ 보건 의료 대선공약

- 윤석열 대통령 보건 의료 대표 대선공약 '골다공증 검진 확대 + 골다공증 환자 지속관리'

윤석열의 약속
요양·간병 걱정 없는 나라를 만들겠습니다

국민의힘 심의약속
골다공증, 우울증 국가건강검진 강화
활력 넘치고 품격 있는 노후를 책임집니다!

골다공증 무료 건강검진
만 65세, 만 65세 이상 ~ 만 69세 여성, 만 72세 여성까지 확대

우울증 국가건강검진
50세 이후 5년 주기로 강화

초고령사회 골다공증 심각성

“골다공증은 어르르신들의 삶의 질을 낮추는 주범이자, 모든 활동을 위축시키며 운동성을 현저히 저하시키는 등 건강 악순환의 시작이다”

대통령의 약속

“어르신들의 활력 넘치고 품격 있는 노후를 위해 골다공증 국가건강검진 대상을 확대하고, 골절 고위험군(골다공증 환자) 지속관리를 강화하겠습니다”

초고령사회 대한민국, 어르신들의 웰니스 라이프를 위해 골다공증 치료부터 관리까지 체계적인 강화가 필요합니다.

국내외 골다공증 관리정책 추세

서울시 & 대한골대사학회 MOU



서울특별시
SEoul METROPOLITAN GOVERNMENT



KSBMR
대한골대사학회

- 서울시 & 대한골대사학회 업무협약, 2023년 6월 '서울시 보건소 골다공증 관리' 사업 추진
- 서울시 보건소 역량 강화 & 골밀도검사 인프라 활성화
 - 1) **보건소 골다공증 관리 표준지침 개발**
 - 2) **보건소 인력 역량강화: 전문교육 제공**
 - 3) **보건소 질환 정보/홍보 콘텐츠 표준화**





국내외 골다공증 관리정책 추세

국민건강보험공단



h-well
국민건강보험
National Health Insurance Service



KSBMR
대한골대사학회

- 국민건강보험공단, 2023년 국가검진 골밀도검사 서식개정 & 골다공증 유소견자 안내문 발송
- 국가 차원의 골다공증 검진 실효성 제고 + 유소견자 사후관리 필요
- 2023년 1월, 보건복지부 고시 & 골밀도검사 결과통보서 서식개정 -> 골다공증 검사결과 활용도 제고
- 건보공단, 만성질환 유질환자 대상의 안내문 발송에 '골다공증' 추가 -> 골다공증 치료/관리 촉진

2023년 1월 1일부터 시행

보건복지부 고시 제2023-11호

골다공증 관리 표준지침

개정 전 (~2022년)

골밀도검사	실시대상자 여부	결과
	<input checked="" type="checkbox"/> 해당 <input type="checkbox"/> 비해당	<input type="checkbox"/> 정상 <input type="checkbox"/> 골감소증 <input checked="" type="checkbox"/> 골다공증



개정 후 (2023년 1월부터)

골밀도검사 측정부위 및 골밀도(T-점수) 수치 제공

개정 후 (2023년 1월부터)

골밀도검사	실시대상자 여부	결과								
	<input checked="" type="checkbox"/> 해당 <input type="checkbox"/> 비해당	<input type="checkbox"/> 정상 <input type="checkbox"/> 골감소증 <input checked="" type="checkbox"/> 골다공증								
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>측정부위</td> <td><input type="checkbox"/> T-점수</td> </tr> <tr> <td>고관절</td> <td><input type="checkbox"/> -2.5</td> </tr> <tr> <td>요추</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>기타</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	측정부위	<input type="checkbox"/> T-점수	고관절	<input type="checkbox"/> -2.5	요추	<input type="checkbox"/>	기타	<input type="checkbox"/>
측정부위	<input type="checkbox"/> T-점수									
고관절	<input type="checkbox"/> -2.5									
요추	<input type="checkbox"/>									
기타	<input type="checkbox"/>									



국내외 골다공증 관리정책 추세

질병관리청



질병관리청

- 2025년부터 '골다공증 검사' 60세 여성까지 확대 *(현행) 54-66세 여성(총 2회) → (변경) 54-60-66세 여성(총 3회)
- 질병관리청 & 대한골다사학회, 2024년 4월 22일 골다공증 현황 파악 및 예방 관리를 위한 업무협약 체결
- 질병청 & 6개 전문학회, 2023년 10월 20일 <골다공증 예방과 관리를 위한 10대 생활수칙> 개정·선포
- 보도자료 및 카드뉴스, 리플렛, 국가질환정보포털 등을 통해 대국민 골다공증 인식개선 촉구



국가건강검진 항목 확대 및 보상 강화 통해 국민의 건강 보장권 향상

- 2024년 제2차 국가건강검진위원회 개최 -
- C형 간염 검사 도입, 골다공증 검사 확대, 영유아 결핵 수거 인상 등 추진 -



질병관리청-대한골다사학회, 골다공증 현황 파악 및 예방 관리를 위한 업무협약 체결

- 국가건강검진 항목 확대 및 보상 강화 통해 국민의 건강 보장권 향상 -
- 국민건강보험공단 등을 통한 검사 비용 부담 완화 위한 사업도 추진 -



'조용한 뼈 도둑' 골다공증 예방관리, 일상 속 작은 실천에서 시작됩니다!

- 골다공증, 고령화 가속화 등 골다공증 예방 관리 중요
- 뼈 건강을 위한 생활습관 개선 필요



골다공증 예방과 관리를 위한 10대 생활수칙



06. 서울시 골다공증 예방·관리사업 현황 및 향후 방향: 검사-치료-관리 통합 서비스



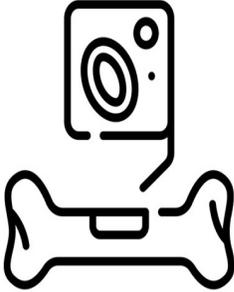
서울시 골다공증 예방·관리사업 현황 및 향후 방향: 검사·치료·관리 통합 서비스

보건소 골밀도 '검사' 골절 예방의 첫 걸음!

- 골다공증은 '소리 없는 뼈 도둑' - 눈에 보이지도 않고 자각증상이 없기 때문에 검사가 필수적
- 골다공증은 일찍 발견하여 치료, 관리하면 다시 뼈가 튼튼해질 수 있기 때문에, 골밀도검사를 통해 척추, 대퇴골(고관절) 등에서 뼈의 밀도를 측정하여 골량에 따라 진단

연암뉴스
서울 25개 보건소, 골밀도 검사 등 골다공증 관리 강화
출처: 연 | 2023-07-04 06:00





서울시 어르신들의
골다공증의 발견과 진단, 치료 효과 확인

비용 부담은 적게,
최고 장비의 골밀도검사 인프라 제공

보건소 골밀도검사 결과에 따라
'골다공증 유소견자' 병의원 치료 연계 필수!



서울시 골다공증 예방·관리사업 현황 및 향후 방향: 검사·치료·관리 통합 서비스

전세계 최고 수준의 인프라

- 대한민국이 전세계에서 '골밀도검사' 인프라가 가장 잘 갖춰진 나라로 알려진 이유 중 하나가 바로 '보건소 골밀도검사'이며, 그 선두에 서울시 보건소가 있음

인력 & 장비 현황

인력 보유

- 검사인력/ 겸임 43명, 전담 8명
- 진료, 상담/ 의사 31명

24개구 총 25대 DXA 장비 보유

제조사	보유 대수
GE	14
Hologic	11

- 종로구 2대, 23개구 각 1대
- 광진구는 청사 이전 후 구입 예정

연간 검사 실적

연도	보유 대수
2023년	58,792 <small>(주최, 1분기 전망)</small>
2022년	23,431
2021년	-
2020년	-
2019년	86,682
2018년	81,740
2017년	81,387

골다공증 유소견자 발견 비율

*코로나19로 인해 '22.6월 이후 17개구, '23년 7개구가 운영 재개함

구분	2022년	'23.1분기	'23.2분기
검사실적	23,431	14,269	17,221
골다공증 유소견자 수	5,008	3,364	4,267
발견비율	21.4%	23.6%	24.8%

골밀도검사 비용

무료 ~ 최대 8,770원

*서울시 골다공증 관리 현황 자치구 조사 결과 (서울시, 2023.7)

서울시 골다공증 예방·관리사업 현황 및 향후 방향: 검사·치료·관리 통합 서비스

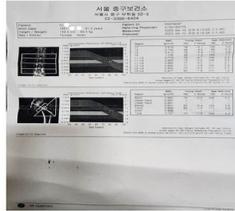
동네병의원 '치료' 연계

- 보건소 골밀도검사 결과를 동네병의원 진료와 연계 -> 골다공증 치료 촉진

동네병의원 진료와 연계

골다공증의 약물치료

- 보건소 골밀도검사 결과지를 가지고 가까운 병의원을 방문하여 골다공증 치료를 상담하세요!
- 전문의 처방에 따라 효과적인 약물치료가 가능합니다.
- 골다공증의 치료 목표는 '골절 예방'입니다. 꾸준한 약물치료로 꾸준히 골밀도 T-점수를 높이세요!



골다공증 진료를 보는 주요 과목 (가나다 순)

- ① 가정의학과 (Family medicine)
- ② 내과 (Internal medicine)
- ③ 내분비내과 (Endocrinology)
- ④ 류마티스내과 (Rheumatology)
- ⑤ 산부인과 (Obstetrics and gynecology)
- ⑥ 신경외과 (Neurosurgery)
- ⑦ 재활의학과 (Physical medicine and rehabilitation)
- ⑧ 정형외과 (Orthopedics)

서울시 골다공증 예방·관리사업 현황 및 향후 방향: 검사·치료·관리 통합 서비스

보건소 역량 강화 및 골밀도 검사의 정도관리

- 보건소 골밀도 검사의 치료 연계를 위해서는 보건소 역량 강화와 검사 결과의 신뢰도 제고 필수
- 작년에 이어 보건소 인력 대상 역량 강화 교육 진행 예정
- 골밀도 검사의 측정 오차를 줄이고 정밀도를 개선하기 위한 정도관리 지침 마련 및 자문 진행 예정



[2023 보건소 인력 골다공증 예방·관리 역량강화 교육]

2024년 골다공증 예방·관리사업 - 보건소 골밀도 검사 정도관리 -

2024.7.4.(목) | 보건소 골밀도 검사 정도관리 상세 계획(안) 및 정도관리 지침

□ 골밀도 검사 정도관리 상세 계획(안)

- (현황) 보건소별 검사 인력 경험 여부, 장비 활용 및 운영 실적, 검진 역량 등의 편차로 골밀도 검사 결과의 표준화된 활용(직접적 치료 연계)에 어려움 존재
- (목적) 각 보건소별 시행한 골밀도 검사의 정밀도 측정, 결과 분석 및 개선 사항 조치를 통해 보건소 골밀도 검사 결과의 신뢰성 확보
- (평가 대상) 서울시 25개 보건소별 대표 방사선사 1인
* 정밀도 평가는 골밀도 검사를 담당하는 기사 마다 진행하는 것이 원칙이나, 보건소 인력 상황 등을 감안하여 대표 1인이 진행한 결과 값만 제출

[서울시 보건소 골밀도 검사 정도관리 자문 계획]

서울시 골다공증 예방·관리사업 현황 및 향후 방향: 검사·치료·관리 통합 서비스

골다공증 '지속치료' 및 '사후관리' 가이드

- 방문건강관리사업, 어르신 건강동행 등과 연계, 중단 없는 '꾸준한 골다공증 치료' 안내, 독려 및 사후 관리 실시

대사증후군 관리사업 운영 프로세스

⊙ 골다공증, 꾸준한 치료 관리

혈압, 혈당 수치가 목표에 도달해도 꾸준히 관리하는 것처럼, 골다공증도 멈추지 말고 꾸준히 의사의 처방에 따라 지속적으로 치료, 관리해야 합니다.
뼈는 노화에 의해 지속적으로 약해지기 때문입니다.

⊙ 유소견자/환자 등록 및 사후관리

당뇨병, 고혈당 등 대사증후군 위험요인 발견 시 환자들을 등록 관리하는 것처럼, 골다공증도 골밀도 검사 결과 위험요인 발견 시 적극적으로 등록, 사후관리하여 골다공증 골절 및 합병증을 적극적으로 예방하여야 합니다.

서울시 골다공증 예방·관리사업 현황 및 향후 방향: 검사·치료·관리 통합 서비스

골다공증 '관리' & 낙상 방지 가이드

- 일상생활 속에서 실천할 수 있는 골다공증 관리 및 골질 예방 행동요령 안내 & 독려

🍴 식사 & 영양

골다공증의 예방과 치료를 위해 칼슘과 비타민 D가 충분한 음식을 섭취해야 합니다.

- 유제품**: 우유, 치즈, 요구르트 등
- 생선 및 해조류**: 등푸른 생선, 전갱이, 방어포, 물미역 등

🚶 낙상방지

가벼운 충격에도 뼈가 부러질 수 있습니다. 집 안 및 일상생활에서 넘어지지 않도록 주의하고 환경을 정비합니다.

집 안 (실내)

- ☑ 자주 다니는 곳에 발에 걸리는 물건들을 치운다
- ☑ 화장실 바닥에 미끄럼 방지 매트를 깔아준다
- ☑ 밤에 넘어지지 않도록 실내용 발명기

외출시

- ☑ 지팡이나 보행기를 사용한다
- ☑ 미끄러운 신발이나 굽이 높은 신발을 피한다
- ☑ 빙판길을 피해서 다닌다

어르신들 낙상방지 당부 식이/운동 권장

골다공증 치료와 함께, 식사/운동 등 생활 속에서 관리하세요.

OOO님은 뼈가 많이 약해진 상태이므로 가벼운 충격에도 골절이 일어날 수 있습니다.

집 안에서, 외출 할 때 넘어지지 않도록 주의하세요.

🏃 운동

뼈의 강도를 증가시키고 균형감과 근력을 키워야 합니다. 단, 골다공증 환자는 골질 우려가 있으니 격렬한 운동 및 척추에 무리를 주는 자세는 피해야 합니다.

- 체중이 실리는 운동(체중부하운동)**: 에어로빅, 조깅, 줄넘기, 계단 오르기 등
- 근력강화운동 및 중력에 저항하는 운동**: 발끝으로 서기, 웨이트 트레이닝 등
- 균형 운동 및 자세 운동**: 요가, 체조 등

