



월간의약정보 리뷰

DRUG INFORMATION REVIEW



[공 지] 구독자 여러분께 알려드립니다.

약업신문과 (주)MMG에서 구독자 여러분께 제공해 드리는 서비스 코너입니다. MMG가 매달 발간, 전국 약사회원 여러분의 사랑을 받고 있는 학술정보지 월간의약정보의 주요 콘텐츠 중에서 특정질환과 관련된 일부 내용을 발췌, <월간의약정보리뷰>라는 제목으로 재가공된 콘텐츠입니다. 전체 본문내용은 아래 QR식별코드를 통해 확인하실 수 있습니다.

DI⁺

|기획특집| 골다공증

진단과치료

전문의 인터뷰

약품정보

|Precision Healthcare|

생활요법

식이요법

건강기능식품활용법



기획특집 / 골다공증

골다공증은 뼈의 강도가 약화되어 적은 자극에도 쉽게 골절의 위험이 증가하는 대표적인 근골격계 노화 질환이다. 골다공증은 '일차성 골다공증'과 질환 및 약물 등으로 발생하는 '이차성 골다공증'으로 구분한다. 일차성 골다공증은 자연적 노화와 연관되어 폐경 여성에서 발생하는 '폐경 후 골다공증'과 '노인성 골다공증'이 있다. 이차성 골다공증은 여러가지 질병이나 약물에 의해 발생하는데 가장 흔한 원인은 남성에서는 성호르몬 결핍, 스테로이드계 약물투여, 과도한 음주 등이며 폐경 전 여성에서는 무월경, 스테로이드계 약물투여 등이다. 최근 국민건강영양조사에 따르면, 50세 이상 성인의 골다공증 유병률은 남성7.5%, 여성 37.3%로 여성에서 5배 정도 높다.

Dr⁺

02 진단과 치료 / 김경민

12 인터뷰 / 서희선

17 약품정보 / 황진영

28 Precision Healthcare

골다공증 관리와 생활요법 / 방준석

식이요법 / 김윤경

건강기능식품 활용법 / 이주원



진단과 치료

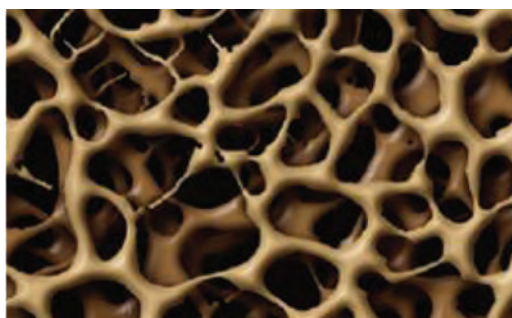


김 경 민
용인세브란스병원

- 연세대학교 의과대학 졸업, 동대학원 의학박사(내과학)
- 분당서울대학교병원 내분비내과 조교수
- UCSF Department of Epidemiology and Biostatistics, San Francisco Coordinating Center, Associate Scientist
- 대한골대사학회 역학이사, 대한근감소증학회 교육이사, 한국보건정보통계학회 교육이사, 미국골대사학회 Educational committee
- 연세대학교 의과대학 내과학교실 용인세브란스병원 교수

골다공증의 진단 및 치료

골다공증은 뼈의 강도가 약화되어 적은 자극에도 쉽게 골절의 위험이 증가하는 대표적인 근골격계 노화 질환이다. 골절이 발생하는 경우에는 심한 통증 뿐 아니라 독립적인 생활유지가 어려워지며 나아가서는 사망까지도 증가하는 질환이므로 적극적인 예방 및 치료가 필요하다. 골다공증은 골밀도 검사를 통해 쉽게 진단가능하며, 운동 및 식이 요법 등의 생활개선 및 적절한 약물 치료를 통해서 예방 및 치료가 가능한 질환이다.



<그림 1> 골밀도 측정과 진단은 단위면적당 골량의 평가를 통해 이뤄진다.

1. 골다공증의 진단

골다공증의 진단은 단위면적당 골량을 평가하는 골밀도의 확인을 통해서 이뤄진다. 골밀도를 검사할 수 있는 방법은 다양한 방법이 있으나 가장 표준적인 방법으로 널리 사용되고 있는 방법은 이중에너지 방사선흡수측정법(DXA)이다. 이 검사를 통하여 요추와 대퇴골의 골밀도를 측정하며, 가장 낮은 수치를 기준으로 골다공증을 진단한다.

1.1. DXA를 통한 골다공증 진단

1) DXA의 측정 원리

DXA는 두 가지 에너지의 X선을 몸에 조사하여 각기 다른 조직(뼈, 근육, 지방 등)이 X선을 얼마나 흡수하는지를 통하여 단위면적당 골량의 적정성 여부를 판단하게 된다. 이중에너지 방사선이 뼈를 통과할 때 골밀도가 높은 뼈는 더 많은 방사선을 흡수하며, 골밀도가 낮은 뼈는 방사선을 적게 흡수한다. 이때 방사선 흡수 차이를 통해 뼈의 밀도를 계산한다.

2) DXA의 측정 부위

가장 일반적으로 측정되는 부위는 요추(L1-L4)와 대퇴골(대퇴골경부와 대퇴골전체)이다. 이 부위들은 골절이 자주 발생하는 부위로, 골다공증의 진단에 적합하다. 만약 요추나 대퇴골을 측정할 수 없거나 적합하지 않으면 요골(팔의 뼈)의 1/3 부위를 측정할 수 있다.

3) DXA를 통한 골다공증 진단 기준

측정된 골밀도는 T점수로 표현된다. T점수는 측정 대상자의 골밀도를 가장 높은 골량 (Peak bone mass) 를 이룬 20-39세의 젊은 성인의 평균 골밀도와 비교한 값으로, -1.0 이상은 정상, -1.0에서 -2.5는 골감소증, -2.5 이하는 골다공증으로 진단된다. 이 T점수는 골절 위험을 예측하는 데 중요한 지표로 활용된다.

1-2. 골다공증 검사의 시행이 필요한 경우

- 폐경 후 여성: 폐경 후 여성은 에스트로겐의 급격한 감소로 인하여 빠른 골밀도 감소가 일어날 수 있어 골다공증의 위험이 높다. 따라서, 폐경 후 여성들은 주기적으로 골밀도 검사를 받아 골다공증을 예방하거나 조기에 발견하는 것이 필요하다.
- 70 세 이상의 남성: 남성도 나이가 들면서 골밀도가 감소하며, 특히 70세 이상 남성에서 골다공증의 위험이 높다.
- 기타 아래의 골다공증 위험 요인이 있는 사람
 - √ 골절의 병력(특히 요추, 대퇴골 등 주요 뼈에서 골절이 발생한 경우)
 - √ 가족 중에 골다공증이나 골절의 병력이 있는 경우
 - √ 저체중 (BMI 18.5 미만)
 - √ 흡연 및 과도한 음주
 - √ 장기간 스테로이드 복용 (3개월 이상)
 - √ 류마티스 관절염이나 당뇨병 등 골다공증을 일으킬 수 있는 만성 질환이 있는 경우
 - √ 비타민 D 결핍이나 칼슘 섭취가 부족한 경우
- 골다공증 치료 중인 환자: 골다공증 치료를 시작한 후 치료 효과를 평가하기 위해 주기적으로 골밀도 검사를 시행하며, 골밀도 검사는 치료가 얼마나 효과적인지, 추가적인 치료가 필요한지를 확인하는 데 중요한 역할을 한다. 골다공증 치료중인 환자의 경우 년 1회 골밀도 검사를 추천한다.

1-3. 기타 골절의 위험 평가

골절의 위험이 증가한 경우도 골다공증의 임상적 진단 기준이 된다. 세계적으로 가장 널리 사용되고 있는 골절 위험도 평가 도구는 FRAX이다 (<https://frax.shef.ac.uk/frax/>). FRAX(Fracture Risk Assessment Tool)는 10년 내 주요 골다공증 골절(척추, 고관절, 손목, 어깨 등)과 고관절 골절의 위험을 평가하는 도구로, 아래의 항목들을 바탕으로 골절 위험을 계산한다.

FRAX 골절위험평가 항목

1. 연령: 나이가 많을수록 골절 위험이 증가한다.
2. 성별: 여성은 남성보다 골다공증 및 골절 위험이 더 높다.
3. 체중 및 신장: 체질량지수(BMI)가 낮을수록 골절 위험이 높아진다.
4. 이전 골절 병력: 과거에 골절을 경험한 적이 있는 경우, 특히 낮은 외상으로 골절이 발생한 경우

골절 위험이 높다.

5. 부모의 고관절 골절 병력: 부모 중 한 명 이상이 고관절 골절을 경험한 경우, 유전적인 요인으로 인해 골절 위험이 증가한다.
6. 흡연 여부: 현재 흡연자는 골밀도가 낮아져 골절 위험이 높아진다.
7. 스테로이드 사용: 3개월 이상 경구용 스테로이드를 복용한 경우 골절 위험이 증가한다.
8. 류마티스 관절염: 류마티스 관절염 환자는 골밀도와 무관하게 골절 위험이 높다.
9. 이차골다공증 여부: 특정 질환(예: 당뇨병, 갑상선기능항진증, 성선기능저하증, 만성 간질환 등)이나 약물로 인해 골다공증이 발생한 경우 골절 위험이 높아진다.
10. 과도한 음주: 하루 3단위 이상의 알코올을 섭취하는 경우 골절 위험이 증가한다. (1단위는 8~10g의 알코올)
11. 골밀도(T점수): 대퇴골경부의 골밀도 측정값(T점수)이 포함되며, 이를 바탕으로 골절 위험이 추가적으로 계산된다.

이러한 FRAX 골절위험도가 주요골다공증성 골절 20%, 고관절골절 3%이상인 경우 고위험군으로 보고 적극적인 약물 치료가 필요하나 현재 우리나라에서는 FRAX골절위험도를 급여 기준으로 인정하고 있지 않아서 임상에서 사용하는 부분에 있어서 현실적인 제약이 있다.

2. 골다공증의 원인

2-1. 폐경 및 노화

골다공증의 가장 흔한 일차적 원인은 폐경 및 노화이다. 골다공증은 여성의 경우 폐경 후 급격한 골소실이 일어나므로 조기에 진단하는 것이 중요하다.

2-2. 2차적으로 골다공증을 유발할 수 있는 질환

폐경 및 노화가 가장 중요한 원인이지만 아래의 질환과 약물들은 골다공증 위험을 증가시키므로, 이를 복용하거나 앓고 있는 환자들은 정기적인 골밀도 검사가 권장된다.

1) 내분비 질환

- 갑상선기능항진증: 갑상선 호르몬이 과도하게 분비되면 뼈의 재형성 속도가 증가하여 골소실이 일어난다.
- 부갑상선항진증: 부갑상선 호르몬이 과도하게 분비되면 뼈에서 칼슘이 빠져나가 골밀도가 감소한다.
- 쿠싱증후군: 만성적으로 코티솔이 과다하게 분비되면 뼈의 재형성이 억제되고 골밀도가 감소한다.
- 성선기능저하증: 남성의 테스토스테론 또는 여성의 에스트로겐이 부족하면 골밀도가 감소한다.
- 당뇨병: 특히 제1형 당뇨병 환자에서 골밀도 감소가 더 두드러지며, 제 2형 당뇨병에서도 골절

의 저하로 인한 골절 위험이 증가한다.

2) 위장관 질환

- 흡수장애증후군: 장에서 칼슘과 비타민 D 흡수가 제대로 이루어지지 않아 골다공증이 유발될 수 있다. 예: 크론병, 셀리악병.
- 만성간질환: 간 기능 저하로 인해 비타민 D 대사가 원활하지 않게 되어 골다공증을 유발할 수 있다.

3) 신장 질환

- 만성신부전: 신장의 기능이 저하되면 칼슘과 인의 대사가 불균형을 이루어 골다공증이 발생할 수 있다.

4) 류마티스 관절염 및 기타 결합조직 질환

- 류마티스 관절염과 같은 만성 염증성 질환은 골밀도를 감소시킬 수 있으며, 류마티스 관절염 환자들은 골절 위험이 높다.

5) 암 및 혈액 질환

- 다발골수종: 골수의 비정상적인 세포 증식이 뼈의 재구성 과정을 방해해 골다공증을 유발한다.
- 백혈병 및 림프종: 뼈의 구조에 영향을 미쳐 골다공증을 초래할 수 있다.

2-3. 2차적으로 골다공증을 유발할 수 있는 약물

1) 글루코코르티코이드(스테로이드)

- 3개월 이상 고용량 스테로이드를 복용하면 뼈 형성이 억제되고 골밀도가 감소한다. 대표적인 약물로는 프레드니솔론이 있다.

2) 항경련제

- 페니토인, 발프로산과 같은 항경련제는 비타민 D 대사를 방해하여 골밀도를 감소시킨다.

3) 항암제

- 항암제는 골수와 뼈의 대사에 영향을 미쳐 골다공증을 유발할 수 있다.

4) 항정신성 약물

- SSRI(선택적 세로토닌 재흡수 억제제): 장기간 복용 시 골밀도를 감소시킬 수 있다.
- 항우울제, 항불안제: 골 형성에 영향을 미쳐 골다공증의 위험을 높일 수 있다.

5) 항혈전제 및 항응고제

- 헤파린: 장기적으로 사용하면 골소실을 유발하여 골다공증 위험을 높인다.

6) 갑상선 호르몬 과다 복용

- 갑상선 호르몬을 과다하게 복용할 경우 골 재형성이 증가하면서 골밀도가 감소할 수 있다.

7) 항호르몬제

- 아로마타제 억제제: 유방암 치료에 사용되는 약물로, 에스트로겐 생성이 억제되어 골다공증을 유발할 수 있다.
- GnRH 유사체: 전립선암 치료에 사용되며, 성호르몬 억제로 인해 골밀도가 감소한다.

3. 골다공증의 치료

3-1. 칼슘과 비타민D

1) 칼슘

골다공증 치료에서 칼슘과 비타민 D 보충은 매우 중요한 역할을 한다. 칼슘과 비타민 D가 부족할 경우, 골 소실이 가속화되고 골절 위험이 증가할 수 있기 때문에 적절한 보충이 필요하다. 칼슘은 뼈의 주요 성분이며, 비타민 D는 칼슘 흡수를 도와 뼈 건강을 유지하는 데 필수적이다. 따라서 골다공증의 예방 및 치료를 위해서는 하루 800-1000mg의 칼슘 섭취량을 권장한다.

칼슘 보충제는 음식으로 섭취하는 것이 어려운 경우에 보충하는 것이 좋으며, 하루에 2~3회 나누어 복용하는 것이 흡수에 더 효과적이다. 가장 일반적으로 사용되는 칼슘 보충제는 탄산칼슘과 구연산칼슘이다. 탄산칼슘은 식사와 함께 복용해야 흡수가 잘 되며, 구연산칼슘은 위산 분비와 관계없이 복용할 수 있다.

2) 비타민 D

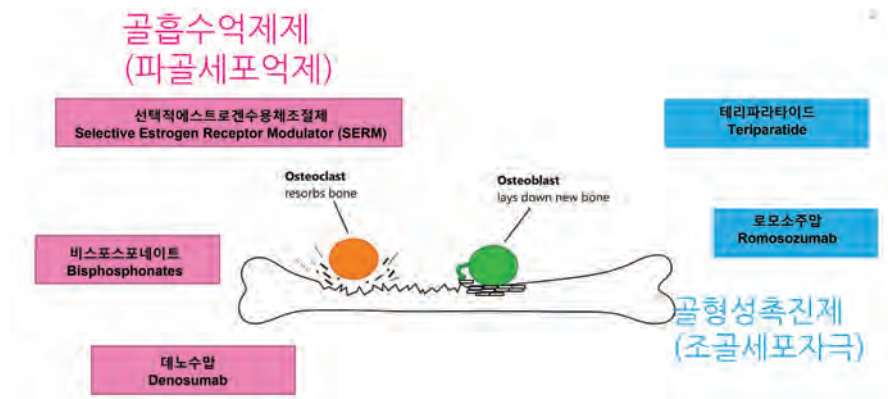
비타민D는 장에서 칼슘을 흡수하는 데 필수적인 역할을 한다. 비타민 D가 부족하면 충분한 칼슘을 섭취하더라도 뼈로 잘 흡수되지 않아 골밀도가 감소하고 골절 위험이 증가할 수 있다. 비타민 D는 주로 햇빛을 통해 피부에서 합성되지만, 음식으로도 섭취할 수 있다. 비타민D의 경우 골다공증의 예방 및 치료를 위해 하루 800-1000 IU정도의 섭취나 보충을 추천하며 혈액 25-hydroxy vitamin D 농도를 20-30 ng/mL (상한치 50 ng/mL) 유지하는 것을 추천한다.

3-2. 골다공증의 약물치료

골다공증의 약물은 크게, 파골세포를 억제하는 골흡수 억제제와 조골세포를 자극하는 골형성 촉진제로 분류된다.

[1] 골흡수억제제

골흡수억제제는 뼈의 재흡수(bone remodeling)를 억제하여 골밀도가 감소하는 것을 방지한다. 이 약물들은 주로 파골세포(Osteoclast)의 활동을 억제하여 뼈 손실을 줄인다.



<그림 2> 골흡수억제제와 골형성촉진제의 작용기전

1) 비스포스포네이트(Bisphosphonates)

- 약물종류: 알렌드로네이트(Alendronate), 리세드로네이트(Risedronate), 이반드로네이트(Ibandronate), 졸레드로네이트(Zoledronate) 등이 있다.
- 작용 기전: 파골세포의 활성화를 억제하여 골흡수를 감소시킨다. 장기간 사용 시 골밀도를 유지하거나 증가시키는 데 효과적이다.
- 투여 방법: 경구용과 정맥 주사제로 사용된다. 경구용 비스포스포네이트는 주로 공복에 복용하며, 복용 후 30분~1시간 동안 눕지 않아야 한다. 최근에 일부 약제에서 나온 Enteric coating제제의 경우에는 식후 복용도 가능하다.
- 특징: 비스포스포네이트는 뼈에 축적되는 특징을 가진다. 따라서 약제 중단이후에도 지속적으로 작용할 수 있다. 이러한 특성으로 인해 장기 복용 시 약물 휴약기(약을 잠시 중단하는 기간)를 고려하기도 한다.
- 부작용: 위장관 자극, 식도염 등이 가장 흔하며, 비정형 대퇴골 골절, 턱뼈 괴사 등의 드문 부작용이 보고될 수 있다.

2) 데노수맙(Denosumab)

- 약물: 데노수맙(Denosumab)
- 작용 기전: 파골세포의 분화에 관여하는 단백질인 RANKL를 억제하여 파골세포의 분화와 활성화를 억제한다. 이로 인해 골흡수가 줄어들고 골밀도가 증가한다.
- 투여 방법: 6개월마다 한 번씩 피하 주사로 투여된다.
- 특징: 골밀도 상승이 빠르고 이로인하여 골절에도 비교적 강력한 효과를 보여서, 특히 고위험

환자에게 많이 사용된다. 그러나 사용을 중단하면 빠르게 골밀도가 감소할 수 있어 장기 사용 후 약물 중단 시 반드시 비스포스포네이트(bisphosphonate)로 전환하여 후속 치료 기간을 일정 기간 가진 후 약물 중단을 고려해야 한다.

- 부작용: 저칼슘혈증이 발생할 수 있으며, 비스포스포네이트와 마찬가지로 턱뼈 괴사 등이 아주 드물게 발생할 수 있다.

3) 선택적 에스트로겐 수용체 조절제(Selective Estrogen Receptor Modulator, SERMs)

- 약물 종류: 라록시펜(Raloxifene), 바제독시펜(Bazedoxifene)
- 작용 기전: 에스트로겐과 유사한 효과를 나타내며, 뼈에서는 에스트로겐과 비슷한 효과로 골흡수를 억제하지만, 자궁이나 유방 조직에는 오히려 항에스트로겐 효과를 보여 호르몬보충요법과 달리 유방암이나 자궁암의 위험에 대한 우려가 없다.
- 투여 방법: 경구 복용.
- 특징: 식전, 식후 투약에 상관없으며 Raloxifene의 경우 유방암 예방 효과도 있다.
- 부작용: 안명 홍조등을 호소할 수 있다. 흔하게 발생하지는 않으나 드물게 혈전 형성 위험이 증가할 수 있는 것으로 되어 있어서 활동이 현저히 저하되는 상황에서는 사용을 주의하는 것이 필요하다.

[2] 골형성촉진제

골형성촉진제는 뼈 형성을 촉진하여 골밀도를 증가시키는 약물이다. 이 약물들은 주로 조골세포(뼈를 만드는 세포)의 활성화를 촉진하여 새로운 뼈 형성을 돕는다. 골흡수억제제에 비해서 골밀도 상승에 있어서 더 효과적이거나 1차약제로 급여가 되지 않아서 임상적 상황에 제한이 있다. 그러나 최근 골절력이 있거나 다발성 골절력이 있는 초고위험군의 경우에는 적극적인 고려가 필요하다.

1) 부갑상선호르몬 유사체/ 테리파라타이드(Teriparatide)

- 약물 종류: 테리파라타이드(Teriparatide)
- 작용 기전: 저용량으로 투여하면 조골세포를 활성화시켜 뼈 형성을 촉진한다. 주기적으로 투여할 경우 골밀도를 크게 증가시킨다.
- 투여 방법: 매일 피하 주사로 투여하며, 최대 2년까지 사용한다.
- 특징: 대퇴부에 비해 척추의 골밀도 및 골질 향상에 큰 효과를 보여서, 다발성 척추골절이 발생한 중증 골다공증 환자에게 우선시 고려가 된다. 연구를 통하여 턱뼈괴사(MRONJ)에서 치료적 효과가 있음이 보고된 바 있다.
- 부작용: 고칼슘혈증, 오심, 두통 등이 있을 수 있다.

2) 로모소주맙(Romosozumab)

- 작용 기전: 뼈 형성 과정에 중요한 Wnt 신호체계의 억제 단백질 Sclerostin 을 억제하여 뼈

형성을 촉진하고, 동시에 골흡수를 억제 작용도 가진다.

- 투여 방법: 한 달에 한 번 주사로 투여하며, 1년 사용이 권장된다.
- 특징: 골형성 촉진과 골흡수 억제를 동시에 이루는 약물로, 매우 빠른 시간 안에 골밀도를 증가시킬 수 있다.
- 부작용: ARCH연구에서 심뇌혈관 질환의 위험성이 증가할 수 있는 부분이 보고된 바 있어 최근 1년 뇌경색이나 심근경색의 병력이 있는 환자에서는 투여 금기이다.

[3] 골흡수억제제 vs 골형성촉진제 선택

- 골흡수억제제는 주로 경증에서 중증까지 다양한 임상적 상황의 대부분의 골다공증 환자에서 가장 일반적으로 고려가 되는 약이다. 장기간 사용 시 골다공증 예방 및 치료에 효과적이다.
- 골형성촉진제는 골흡수억제제에 비해서 빠른 골밀도 상승 효과를 보여준 바 있어 골절 위험이 매우 높은 초고위험군 골다공증 환자에서 1차약제로 고려가 되어야 하며, 다른 약물에 반응이 적은 환자에서도 후속치료로 고려해볼 수 있다.

4. 결론

골다공증은 뼈의 약화로 인해 골절 위험이 크게 증가하는 질환으로, 특히 고령층에서 생활의 질을 떨어뜨리고 심각한 합병증을 유발할 수 있다. 따라서, 골다공증의 예방, 관리 및 치료는 건강한 삶을 유지하는 데 매우 중요하다. 적절한 칼슘과 비타민 D 섭취, 규칙적인 운동, 위험 요인 관리 등으로 골다공증을 예방하고, 조기 진단과 치료를 통해 골밀도를 유지하는 것이 필수적이다. 또한, 약물치료와 함께 꾸준한 관리가 동반되어야 골절을 예방하고 장기적인 뼈 건강을 유지할 수 있다. 

참고문헌

1. 대한골대사학회. 골다공증 진료지침, 제5판, 2022.
2. 대한의학회. 골다공증 진료지침, 2024.
3. 한국영양학회. 한국인 영양소 섭취기준, 2020.
4. Park SY, et al. J Bone Metab. 2023;30:289-95.
5. Eastell R, et al. J Clin Endocrinol Metab. 2019;104:1595-622
6. Khosla S, et al. J Clin Endocrinol Metab. 2012;97:2272-82.
7. Camacho PM, et al. Endocr Pract. 2020;26:1-46.
8. Bone HG, et al. Lancet Diabetes Endocrinol. 2017;5:513-23.
9. Cummings SR, et al. N Engl J Med. 2009;361:756-65.
10. Kendler DL, et al. Osteoporos Int. 2019;30:2437-48.
11. Leder BZ, et al. Lancet. 2015;386:1147-55.
12. Tsourdi E, et al. J Clin Endocrinol Metab. 2021;106:264-81.
13. Miller PD, et al. JAMA. 2016;316:722-33
14. Saag KG, et al. N Engl J Med. 2007;357:2028-39.
15. Saag KG, et al. N Engl J Med. 2017;377:1417-27
16. McClung MR, et al. N Engl J Med. 2014;370:412-20

인터뷰

가천대길병원 가정의학과 서희선 교수

호르몬요법, 골다공증 포함 폐경기 여성 삶의 질 향상 기여



서희선 교수

폐경 호르몬 요법은 60세 이하이거나 폐경이 발생한 지 10년 이내의 급성 폐경기 증상이 있는 환자에서 효과적인 치료이며, 생식기 위축과 빈뇨 등 폐경기 비뇨 생식 증후군과 골다공증을 예방하는 데 중요하다. 호르몬 치료 기간은 환자 개인의 선호도, 치료의 이익과 위험성의 상관성, 치료의 목적성에 부합하여 결정해야 한다. 폐경 호르몬요법은 골다공증을 비롯 혈관운동계 증상과 비뇨생식기 증상에 효과적임이 확인된 만큼 환자의 증상, 개인적 상황, 위험도, 치료 목적에 따라 개별화되어 치료가 시행된다면 폐경으로 발생할 수 있는 질환의 치료 및 여성의 삶의 질 향상에 좋은 치료로서 사용될 수 있을 것이라는 의료진의 판단이다. 가천대길병원 가정의학과 서희선 교수의 도움말을 통해 폐경기 여성의 주요증상인 골다공증과 호르몬치료법에 관해 알아보았다. <편집자주>

Q. 갱년기 주요 증상 및 발생 기전에 대해

갱년기란 가임 상태에서 비가임 상태로 이행되는 단계이며 폐경은 난소의 난포 기능 손실로 인한 월경의 영구적인 중지를 의미한다. 갱년기는 특정 기간보다는 과정을 말하므로 폐경 주변기라는 의미로 사용되기도 한다. 이 시기 혈관운동증상과 정신적/심리적 증상으로 발현되는 시기에 따라 급성 증상, 아 급성 증상, 만성 증상 및 후유증으로 구분할 수 있으며 이 중 급성 폐경 증상으로는 혈관운동증상과 정신적, 심리적 증상이 있다. 열성홍조와 발한은 대부분 여성에서 폐경 초기부터 발생하며 89% 정도로 가장 흔한 혈관운동증상인데 원인은 체내 에스트로겐의 감소 때문이므로 에스트로겐의 저하가 가장 급격하게 나타나는 폐경 초기에 잘 발생한다. 뇌에 직접 작용하는 일차적인 요인과 발한에 의한 수면부족 등으로 인한 이차적 요인으로 신경과민, 집중력 저하, 기억력 감퇴, 공격성, 긴장, 불면, 우울(involutional melancholia), 짜증, 의욕상실, 우유부단함, 자신감의 상실 등의 증상이 발생할 수 있다.

Q. 만성 폐경으로 인한 주요 증상에는 어떤 것들이 있는지

대표적으로 심혈관 질환과 골다공증을 들 수 있다. 심혈관 질환의 진행은 폐경연령과 잠복성 동맥경화의 정도에 따라 다를 수 있다. 35세 여성의 관상동맥에는 지방성 조흔(fatty streaks)과 소량의 동맥경화 플라크(plaque)가 있지만 폐경이 되어 10년 이상이 경과하는 동안(45~55세) 동맥경화는 활발하게 진행되어 65세 이후에는 이로 인한 합병증이 발생하게 되며 폐경이 되면 혈관내피 기능장애와 동맥내막 두께가 증가한다. 폐경 후 5~8년이 경과하면 플라크의 빈도와 동맥 내막 및 중막 두께가 증가하게 되고 폐경은 혈관내피 기능장애, 혈관 내피 의존성 이완의 감소, 혈류성 이완의 감소와 연관된다. 양측 난소절제술을 받은 여성에서 동맥 내막 두께는 폐경 후 기간이 길어질수록 진행되며 15년이 되면 유의하게 증가된다.

에스트로겐은 혈관 내 지질의 축적을 억제하며 항산화 작용으로 혈관 내에서 일어나는 저밀도 지단백의 산화변성을 저하시키고 혈관 내피세포 및 평활근세포의 증식을 억제하며 교원질과 탄력소(elastin)의 축적을 낮추고 혈관내피의 투과성을 조절하고 세포 부착 분자(cell adhesion molecule: CAM)의 발현을 억제하여 염증반응을 약화시켜 동맥경화증을 억제하며 혈관을 이완시키며 국소적 혈전용해를 향상시키고 에스트로겐은 심장에 직접 작용하여 심근 수축력을 향상시키고 심장의 박동수를 감소시키는 효과를 보인다. 이상의 작용기전으로 에스트로겐 결핍이 심혈관 질환의 발생과 진행에 영향을 줄 것으로 판단된다.

Q. 폐경 이후 여성의 골밀도 감소와 골절 첫 번째 치료법

특별한 금기에 해당되는 환자군이 아닌 경우라면 폐경과 관련된 혈관운동계 증상 발생 시 가장 우선적인 치료로 폐경호르몬요법을 고려할 수 있다. 또한 폐경 이후 여성의 골밀도 감소와 골절에 대하여 첫 번째 치료로 폐경호르몬요법을 고려할 수 있으며 60세 이전이나 폐경 발생 후 10년 이내의 환자군에서 효

과적이다. 그 외 금기에 해당되지 않는 성선기능저하증, 원발성 난소 부전, 수술로 인한 조기 난소 부전 등으로 발생한 저에스트로겐증의 경우에는 일반적인 여성의 폐경 발생 나이 이전에 치료를 고려할 수 있다. 하지만 단일적인 비뇨생식기 관련 증상 및 외음부위축증이 발생했을 경우에는 전신적 호르몬제의 치료보다는 낮은 용량의 에스트로겐 질정 등의 치료가 권유된다.

Q. 여성 폐경과 골다공증은 어떤 상관관계를 갖고 있는지

에스트로겐 결핍은 폐경 후 골다공증의 일차적인 병리적 요인이지만 에스트로겐 결핍으로 인한 골소실의 정확한 기전은 아직 밝혀지지 않았다. 에스트로겐 수용체는 조골세포, 파골세포, 골세포 뿐 아니라 골 근처에 위치한 조혈세포와 혈관세포에서도 발견되기 때문에 에스트로겐은 파골세포의 생존주기를 감소시키거나 파골세포의 형성을 조절하는 국소인자를 변하게 하여 골흡수를 억제할 수 있다. 에스트로겐 결핍은 일차적으로 소주골이 많이 포함된 골 부위 즉 척추골에서 골량의 감소를 유발한다. 모든 폐경 여성에서 골소실이 있지만 그 정도는 다양한데 개인에 따른 에스트로겐 수용체 작용의 차이 때문으로 생각되나 아직 증명된 바는 없다. 이외에 성호르몬 결합글로불린 농도와 국소적으로 안드로겐에 의한 에스트로겐 생성의 차이도 고려할 수 있다. 에스트로겐은 골 형성과도 밀접한 관계가 있는데 일부 세포배양 실험결과 에스트로겐은 조골세포의 증식과 분화를 촉진시키며, 동물 실험상 일치되는 골 생성 효과가 보고되었다. 골조직에 대한 직접 효과 외에 에스트로겐은 칼슘 대사에 영향을 주는데 비타민D 대사에 대한 영향을 통하여 칼슘 장관 흡수를 증가시키고, 칼슘의 요 배설을 감소시키며, 부갑상샘 호르몬의 분비를 저하시킨다.

Q. 폐경으로 인한 갱년기 진단

폐경의 진단은 임상적 증상이 중요하며 검사로는 난포자극호르몬 (follicle stimulating hormone: FSH), 에스트라디올(estradiol: E₂) 값의 측정으로 최종 진단을 할 수 있다. 자연폐경은 특별한 병리적, 생리적 원인 없이 자연발생적으로 최근 1년간 무월경 상태가 지속된 경우에 추후 폐경이 되었음을 알게 되는 것이다. 자궁절제술을 받으면서 난소는 보존된 환자의 경우에는 무월경으로 폐경을 확인할 수 없으므로 갱년기에 나타나는 일반적인 증상과 호르몬 검사를 이용하여 진단한다. 혈중 난포자극호르몬 (follicle stimulating hormone: FSH)을 측정하는데 일반적으로 FSH가 30-40mIU/ml 이상이면 폐경으로 진단하며 정확한 진단을 위해 일반적으로 반복 측정이 필요하다.

Q. 갱년기 치료의 최신지견 및 치료 가이드라인에 대해

처음 폐경호르몬 치료가 소개된 이후 이는 폐경 여성의 혈관운동계 증상과 비뇨생식기 증후군을 치료하는데 가장 효과적인 치료로 사용되고 있다. 한편 이러한 효과 이외에도 폐경호르몬 치료는 여러 가지 증상에 대하여 다양한 효과를 줄 수 있는 것으로 알려져 있다.

폐경호르몬요법은 혈관운동계 증상과 폐경의 비노생식 증후군을 위한 효과적인 치료이며 골 손실과 골절을 예방한다. 특히 60세 이하이거나 폐경이 발생한지 10년 이내의 갱년기 증상이 있는 환자에서 폐경호르몬요법을 시작할 때 최대한의 효과와 안전성을 볼 수 있다.

폐경호르몬요법은 환자 개개인의 적응증과 치료의 목표, 나이와 발생시기 등을 고려하여 시작하여야 하며 기타 건강상태 등을 통해 득실관계를 고려해야 한다. 특히 환자의 문진 시에 에스트로겐 감수성이 높은 암과 골 손실, 순환기질환, 뇌졸중, 정맥혈전색전증의 발생 여부에 대한 확인이 필수적이다. 이를 바탕으로 치료를 시작하여야 하며 치료 시작 전에 적절한 호르몬제의 종류와 용량, 약의 구성 등을 고려해야 한다.

자궁이 있는 여성에서의 호르몬치료의 경우 적절한 용량 및 기간의 프로게스테론 추가적 사용이나 에스트로겐과 바제독시펜(bazedoxifene)의 혼합사용 등이 요구된다. 프로게스테론 요법은 낮은 용량의 에스트로겐 질정을 사용하는 환자의 경우에서는 권유되지 않으나 질 출혈 등의 증상이 보일 경우 자궁내막에 대한 적절한 검사 후에 제한적으로 사용될 수 있다. 자궁절제술을 시행받아 자궁내막의 보호가 필요 없는 여성의 경우 에스트로겐 단독요법이 권장된다. 그러나 자궁내막증의 과거력이 있거나 자궁내막 증식증의 과거력이 있는 경우에는 자궁절제술 시행 이후라도 에스트로겐-프로게스테론 병합요법이 권장되기도 한다. 고중성지질혈증과 같은 대사증후군이 있거나 췌장염, 지방간의 위험성이 있는 여성의 경우에는 호르몬 제제의 감량이나 경피적 투여로의 전환 등이 적절할 수 있다.

Q. 국내에서 현재 활용할 수 있는 치료약제들은 어떤 것들이 있는지, 올바른 약제의 선택은?

생체동등호르몬의 경우 용량의 불안정성이나 현재 관련연구 등의 부재의 이유로 사용이 권유되지 않는다. 만일 현재 유방암이나 자궁내막암, 정맥혈전증, 뇌졸중이나 협심증으로부터 자유롭게 못하다면 비호르몬 치료로 SSRI(paroxetine) 또는 SNRI(venlafaxine, escitalopram), 가바펜틴이나 클로니딘 같은 약제를 사용해 볼 수 있다.

현재 국내에 시판되는 여성호르몬중 경피제형과 국소적 여성호르몬 질크림제형이 시판되고 있지 않아 선택의 폭이 다양하지 않음이 아쉬운 점이다. 여성호르몬 대체요법 시작 이후 첫 6개월 이내 부정기적 출혈이 빈번하게 나타날 수 있고 그 외 유방통 및 부종이나 일시적인 체중증가, 여드름 등 제제에 따라 부작용의 양상에 조금씩 차이가 있으므로 개별적인 상황에 맞게 선택하는 것이 좋다. 식욕은 일시적으로 증가할 수 있으나 장기적으로 여성호르몬이 복부비만을 줄여주는 효과가 있어 권장할 만 하다.

Q. 골다공증 치료를 위한 호르몬요법 보험급여는

호르몬요법은 폐경과 관련된 골소실을 예방하며, 저위험군에서도 척추골, 대퇴골을 포함한 골다공증 관련 골절의 빈도를 감소시킨다. 호르몬요법은 골절위험이 증가된, 특히 60세 이하의 폐경여성에서 적절한 일차 치료제이지만 60세 이후의 여성에서는 골절 예방목적만으로 호르몬요법을 시작하는 것은 권장하지 않으며 조기난소부전 여성의 경우에는 호르몬요법이 골손실을 방지한다. 현재 보건복지부 고

시 급여 심사 지침상 골다공증 관련 호르몬치료의 경우 칼슘제의 병합치료는 인정되나 그 외 비호르몬 요법(bisphosphonate, elcatonin, vitamin D3, ralaxofene 및 bazedoxifene)과의 병용투여는 인정되지 않는다.

Q. 호르몬요법 치료기간은 어느 정도인가?

호르몬 치료는 환자 개인의 선호도와 치료의 이익과 위험성의 상관성, 치료의 목적성에 부합하여 치료 기간을 결정해야 한다. 원발성난소부전과 45세 이전 자연적으로 발생한 조기 폐경, 수술로 인한 조기난소부전이 발생한 여성의 경우에는 최소한 평균 폐경 연령인 52세까지 치료가 권유된다. 이는 조기 에스트로겐 감소로 인하여 발생률이 증가할 수 있는 심혈관질환, 골다공증, 정동장애, 성기능 감소, 비뇨생식기증후군, 인지기능저하의 방지를 위해서이다.

에스트로겐-프로게스테론 혼합제제(conjugated equineestrogen+medroxyprogesterone acetate)의 경우에서 치료 기간의 결정에서는 잠재적인 유방암 발생 위험도의 고려가 필요하다. Women's Health Initiative 연구에서 해당약제의 3년간 투약의 결과에서 1,000명당 1건 미만의 위험이 보고되었다. 하지만 기타 다른 연구에서의 연구결과가 일관되지 않은 상태로 투여 시 주기적 검사 및 주의를 요한다. 에스트로겐 단독요법의 경우 일부 연구에서는 장기간 사용할 때 유방암 위험도 증가가 보고되었으나 Women's Health Initiative 등의 연구에서는 유방암의 발생빈도를 낮추는 것으로 확인되어 치료기간의 증가가 가능할 것으로 보인다. 메타분석 결과 60세 이전까지는 호르몬치료를 받는 군의 사망률이 낮게 나온 만큼 60세 이전에는 적극적으로 호르몬치료를 시작하고, 유지하는 것을 권유할 수 있다. 60세 이후에는 개별화가 필요하며, 혈관운동계 증상 등이 사라진 경우 등에는 폐경 호르몬치료를 중단할 수 있다. 그러나 70세가 되어도 2~3%에서 심한 안면홍조 등의 혈관운동계 증상이 동반되는 여성들이 있는 만큼 각각의 경우 환자와의 충분한 상의가 필요하며, 각 개인의 위험과 이득, 증상의 정도 등을 따져 개별화하여 치료기간과 중단시기를 결정하는 것이 중요하다.

Q. 마지막으로 폐경기여성 골다공증 환자진료와 관련, 당부하실 말씀은?

2014년 북미 폐경학회가 단독요법은 7년 이상, 복합요법은 5년 이상 사용을 피할 것을 권하는 소극적인 태도를 보였지만, 2017년 새로운 연구결과에서 60세 이전이나 폐경 발생 후 10년 이내의 환자군에서 치료를 권장하며 이전보다 적극적인 치료를 권장하였다. 현재 혈관운동계 증상과 비뇨생식기 증상, 골다공증에 효과적임이 확인된 만큼 환자의 증상, 개인적 상황, 위험도, 치료 목적에 따라 개별화되어 치료가 시행된다면 폐경호르몬요법은 폐경으로 발생할 수 있는 질환의 치료 및 여성의 삶의 질 향상에 좋은 치료로서 사용될 수 있을 것이다. 

최윤수기자 jjysc0229@yakup.com

약품 정보

Romosozumab



황진영
분당서울대학교병원

● 분당서울대학교병원 약제부



Romosozumab 105mg (이베니티주 프리필드시린지®)

이베니티주(성분명: Romosozumab)은 골절의 위험성이 높은 폐경 후 여성 골다공증 환자의 치료 및 골절의 위험성이 높은 남성 골다공증 환자의 골밀도 증가를 목적으로 사용되는 주사용 골다공증 치료제이다. 이베니티주는 골대사에서 골 형성을 억제하는 조절 인자인 sclerostin에 결합하여 억제함으로써 골 형성 증가 및 골 재흡수를 감소시키는 작용을 한다. 주사용 골다공증 치료제로서 주사용 제제로는 프롤리아, 포스테오, 테로사, 테리본이 있으며 이베니티주는 Sclerostin에 표적 골다공증 치료제이다.

이베니티는 2019년 일본에서 처음 발매되어 2019년 미국 FDA 승인을 받았다. 국내에서는 2019년 5월 식약처 허가를 그 해 11월부터 국내 시판이 시작되었으며, 2020년부터 국내에서 급여 처방이 가능하게 되었다.

약품정보

1. 성분명

- Romosozumab

2. 함량/규격

- Romosozumab 105 mg PFS

3. 포장단위, 약가

- 123,548원 /srg

4. 약리작용

- Sclerostin Inhibitor, monoclonal antibody
: 골대사에서 골 형성을 억제하는 조절 인자인 sclerostin에 결합하여 억제함으로써 골 형성 증가 및 골 재흡수 감소

5. 효능/효과

- 골절의 위험성이 높은 폐경 후 여성 골다공증 환자의 치료
- 골절의 위험성이 높은 남성 골다공증 환자의 골밀도 증가

6. 용법/용량

- 보건의료 전문가에 의해 월 1회 210 mg(105 mg씩 다른 투여 부위로 2회) 피하주사, 총 12



회 투여

- 모든 환자는 Ca, Vit.D 보조제 추가적으로 복용
- 이 약의 치료를 완료한 후 골흡수 억제제로의 골다공증 치료 전환이 필요함

• 신장에 환자

- 신장애 환자에서 용량 조절은 필요하지 않다. 임상시험에서 정상 신기능 시험대상자에 비해 중증 신장애 환자(eGFR 15 ~ 29 mL/min/1.73 m²) 또는 투석을 받고 있는 말기 신질환 환자에서 혈청 칼슘치가 더 많이 감소하였다. 중증 신장애 환자 또는 투석을 받고 있는 환자는 혈청 칼슘 수치를 모니터링 하는 것이 적극 권장되며, 적절한 양의 칼슘과 비타민 D를 복용하는 것이 중요하다.

• 간장애 환자

- 이 약의 간장애의 영향을 평가한 임상시험은 수행되지 않았다.

• 소아: 소아에 대한 이 약의 안전성과 유효성은 확립되지 않았다.

- 75세 이상 고령자: 이 약으로 치료받은 폐경 후 여성 골다공증 환자 6,525명을 대상으로 한 임상시험에서 65세 이상은 5,222명(80%), 75세 이상은 2,385명(36.6%)이었다. 임상시험에서 이 약으로 치료 받은 남성 골다공증 환자 163명을 대상으로 한 임상시험에서 65세 이상은 132명(80.9%), 75세 이상은 70명(42.9%)이었다. 고령 환자와 젊은 환자 간 안전성이나 유효성의 전반적인 차이는 관찰되지 않았다.

7. 이상반응

- 매우 흔하게 발생한 이상사례 ($\geq 1/10$)

- 감염: 비인두염
- 근골격 및 결합조직 장애: 관절통
- 신경계 장애: 두통

- 흔하게 발생한 이상사례 ($\geq 1/100$ to $< 1/10$)

- 신경계 장애: 두통
- 호흡계, 흉부 및 종격동 장애: 기침
- 근골격 및 결합조직 장애: 목 통증, 근육경련
- 전신 장애 및 투여 부위 이상: 말초부종

- 특정 이상사례

- 저칼슘혈증, 주사부위반응(주사부위통증과 주사부위 홍반), 과민반응(발진, 피부염, 두드러기, 혈관부종, 다형성 홍반 등)

8. 약물상호작용

- 이 약에 대한 약물 상호작용 연구는 수행되지 않았다.

9. 금기

- 다음 환자에는 투여하지 말 것
 - 지난 1년 이내에 심근경색이나 뇌졸중이 있었던 환자.
이 약을 투여하는 동안 심근경색 및 뇌졸중의 위험이 증가할 수 있다.
 - 저칼슘혈증 환자
저칼슘혈증이 악화될 우려가 있으므로 저칼슘혈증 환자는 이 약의 투여를 시작하기 전에 저칼슘혈증을 치료해야 한다.
 - 이 약의 주성분 또는 다른 성분에 대한 과민반응의 병력이 있는 환자.

10. 일반적 주의

- 심혈관계 이상사례
 - 이 약은 치료하는 동안 심근경색 및 뇌졸중의 위험을 증가시킬 수 있다. 최근 1년 이내에 심근경색 및 뇌졸중이 있었던 환자의 경우 이 약의 치료를 시작하지 않는다. 다른 심혈관 위험 요인을 가진 환자의 경우 이 약 투여의 유익성이 위험성을 상회하는지 고려한다. 환자는 가슴 통증 또는 압박, 숨가쁨, 어지러움 또는 현기증을 포함한 심근경색의 증상, 및 두통, 얼굴, 팔, 또는 다리 저림 및 쇠약, 언어장애, 시각 변화, 또는 균형 상실을 포함하는 뇌졸중의 증상이 있는 지 주의 깊게 관찰하고, 증상이 발생한 경우 즉시 치료를 받도록 한다. 치료 중 환자에게 심근경색이나 뇌졸중이 발생할 경우 이 약의 투여를 중단한다.
- 저칼슘혈증 및 무기질 대사
 - 이 약을 투여한 환자에서 일시적인 저칼슘혈증이 관찰되었다. 저칼슘혈증 및 그 외 다른 무기질 대사장애는 이 약의 투여를 시작하기 전에 치료해야 한다. 또한 치료 중에는 저칼슘혈증의 징후와 증상이 있는지 관찰하고, 저칼슘혈증 및 무기질 대사 장애가 되기 쉬운 환자의 경우 혈청 칼슘 및 무기질 수치를 모니터링할 것을 권장한다. 환자는 칼슘과 비타민 D를 적절히 보충해야 한다.
- 과민반응
 - 임상시험에서 이 약을 투여한 군에서 혈관부종, 다형성 홍반 및 두드러기를 포함한 임상적으로 유의한 과민반응이 보고되었다. 만약 아나필락시스 또는 기타 임상적으로 유의한 알레르기 반응이 발생하는 경우 적절한 치료를 시작하고 이 약의 추가 투여를 중단해야 한다.
- 턱뼈 괴사
 - 턱뼈 괴사(ONJ)는 자연적으로 일어날 수 있으며, 일반적으로 발치 및/또는 치유 지연된 국소 감염과 연관성이 있다. 임상시험에서 턱뼈 괴사는 이 약을 투여한 환자에서 드물게 발생하였다. 이 약의 투여를 시작하기 전에 구강 검사를 실시해야 하며, 환자의 턱뼈 괴사 위험인자를 평가한다. 침습성 치과수술(예. 발치, 치아 임플란트, 구강 수술), 암 진단, 병용투여 약물(예. 화학요법제, 코르티코스테로이드제, 혈관생성 억제제), 구강 위생 불량, 동반질환(예. 치주질환 및/또는 기타 기존에 있었던 치과 질환, 빈혈, 응고병증, 감염, 부적합 의치)과 같은 턱뼈 괴

사 위험인자가 있는 환자에게 이 약을 투여하기 전에 적절한 예방치과학적 검사가 고려되어야 한다. 이 약으로 치료하는 동안 구강위생을 양호하게 관리하도록 하여야 한다. 이 약을 투여하는 동안 침습성 치과시술을 피한다.

이 약을 투여하는 동안 턱뼈 괴사가 있는 것으로 의심되거나 턱뼈 괴사가 나타난 환자의 경우 치과 의사나 구강외과 의사의 치료를 받아야 한다. 이 약의 치료 중단은 개인의 유익성-위험성 평가에 근거하여 고려해야 한다.

- 비정형 대퇴골 골절

- 골간 대퇴골의 비정형 저강도(low-energy) 골절 또는 저외상(low-trauma) 골절은 자연적으로 일어날 수 있으며, 임상시험에서 이 약을 투여한 환자에서 드물게 발생하였다. 이 약을 투여하는 동안 새롭거나 특이한 허벅지, 엉덩이 또는 서혜부 통증이 있는 환자는 비정형 골절을 의심해야 하며 불완전 대퇴골 골절을 배제하기 위하여 평가해야 한다. 비정형 대퇴골 골절이 나타난 환자는 반대쪽 팔다리에서 골절의 증상 및 징후가 있는지의 여부 또한 평가해야 한다. 이 약의 치료 중단은 개인의 유익성-위험성 평가에 근거하여 고려해야 한다.

11. 임부/수유부

- 임부

- 이 약은 임부를 대상으로 연구되지 않았으므로 이 약이 임부에게 투여되었을 때 태아 유해 여부는 알려진 바 없다. 이 약은 가임기 여성을 투여대상으로 하지 않는다.

랫드에 대한 생식 및 발생 독성시험에서, 사람에서 관찰된 전신 노출(이 약 210 mg을 매달 피하 투여시 사람에서 관찰된 AUC)의 최소 30배 이상으로 노출한 임신한 랫드의 태아에서 인간에게 발견되지 않는 골격 과정인 경추 6번에서의 배쪽돌기(ventral processes) 감소 발생률이 증가하였다. 이 현상은 출생 후 검사한 새끼에서 회복되었다. 합지증 및 다지증을 포함하는 골격계 이상은 모든 시험에 걸쳐 새끼 75 마리 중 1 마리에서 발생했다. 출생 후의 성장 및 발달에 대한 유해한 영향은 관찰되지 않았다.

- 수유부

- 이 약이 사람에서 모유로 분비되는지는 알려지지 않았다. 이 약은 가임기 여성을 투여대상으로 하지 않는다.

- 수태능

- 이 약이 사람 수태능에 미치는 영향에 대한 자료는 없다. 암수 랫드에서 수태능 및 초기배 발생 시험결과, 최대 300 mg/kg/주 용량(AUC 비교에 근거하여 임상 용량 투여 후 사람에서 관찰된 전신노출보다 최대 54배)은 수태능 평가변수에 영향을 미치지 않았다.

12. 저장방법

- 밀봉용기, 차광하여 냉장 보관(2~8°C)

13. 보험기준

허가사항 범위 내에서 아래와 같은 기준으로 투여 시 요양급여를 인정하며, 동 인정기준 이외에는 약값 전액을 환자가 부담토록 함.

- 아 래 -

가. 투여대상

기존 Bisphosphonate 제제 중 한 가지 이상에 효과가 없거나※ 사용할 수 없는 환자로 다음의 조건을 모두 만족하는 경우

- 다 음 -

- 1) 65세 이상의 폐경 후 여성
- 2) 중심골[Central bone: 요추, 대퇴(Ward's triangle 제외)]에서 이중 에너지 방사선 흡수 계측(Dual-Energy X-ray Absorptiometry: DXA)으로 측정한 골밀도 검사결과 T-score -2.5 SD 이하
- 3) 골다공증성 골절*이 2개 이상 발생(과거에 발생한 골절에 대해서는 골다공증성 골절에 대한 자료를 첨부하여야 함.)

나. 투여기간: 일생에서 1개월 간격으로 총 12회까지만 인정

다. 평가방법: 동 약제 투여 종료 후 골밀도검사를 실시하여 기저치 대비 동일 또는 개선이 확인되는 경우 골흡수억제제로 전환 투여 인정

라. 골흡수억제제(Alendronate 경구제 또는 Denosumab 주사제)로 전환 투여는 동 약제 투여 종료 후 마지막 투여일로부터 1개월 이내에 투여를 시작하고, 최대 12개월까지 인정

마. 동 약제의 허가사항 중 '사용 상 주의사항(지난 1년 이내에 심근경색이나 뇌졸중이 있었던 환자 등)'을 반드시 참고하여 투여하여야 함.

※ 효과가 없는 경우란 1년 이상 충분한 투여에도 불구하고 새로운 골절*이 발생한 경우를 의미함.

*골다공증성 골절 인정가능 부위: 대퇴골, 척추, 요골, 상완골, 골반골, 천골, 발목골절

*고시 제2022-207호(시행일: 2022.9.1)

유사제제 비교

상품명	Evently®	Prolia®	Forsteo®	Terrosa®	Teribone®
성분·함량· 제형	Romosozumab 105 mg PFS	Denosumab 60 mg PFS	Teriparatide 600 mcg/2.4 ml		Teriparatide 56.5 mcg vial
			pen	cartridge	
약리작용	골형성 자극제, 골흡수 감소 Sclerostin Inhibitor, monoclonal antibody	골흡수 억제제 RANKL inhibitor, monoclonal antibody	골형성 자극제 Recombinant human parathyroid hormone (rhPTH[1-34])		

상품명	Eventy®	Prolia®	Forsteo®	Terrosa®	Teribone®
적응증	1. 골절의 위험성이 높은 폐경 후 여성 골다공증 환자 2. 골절의 위험성이 높은 남성 골다공증 환자의 골밀도 증가	1. 폐경 후 여성 골다공증 환자 2. 남성 골다공증 환자의 골밀도 증가 3. Glucocorticoid 유발성 골다공증 치료 4. 안드로겐 차단요법을 받고 있는 비전이성 전립선암 환자의 골 소실 치료 5. 아로마타제 저해제 보조요법을 받고 있는 여성 유방암 환자의 골 소실 치료	1. 폐경기 이후 여성 및 골절의 위험이 높은 남성에 대한 골다공증 치료 2. 골절의 위험이 높은 여성 및 남성에게 있어서 지속적인 glucocorticoid 요법과 관련된 골다공증의 치료		골절의 위험이 높은 폐경 후 여성의 골다공증 치료
용량·용법	월 1회 210 mg(=2 srg) 피하 주사, 총 12회 투여	6개월마다 60 mg(=1 srg) 피하 주사	1일 1회 20 mcg 피하 주사		1일 1회 1 vial 피하주사
약가/단위	123,548원/PFS	156,100원/PFS	228,339원/pen	215,523원/srg	56,916원/vial
제조/판매	AMGEN/암젠코리아		LILLY/한국릴리	Gedeon Richter/대원제약	Asahi Kasei/동아에스티
비고	- 급여의약품 - 1개월마다 투여 - 보건의로 전문가에 의해 투여 - 12개월간 치료 완료 후 골흡수 억제제로의 전환 필요	- 급여의약품 - 6개월마다 투여 - 보건의로 전문가에 의해 투여	- 급여의약품 - 매일 투여 - 자가주사 - 투약기간 최대 24개월		- 급여의약품 - 주 1회 투여

환자 복약지도

1. 이베니티 주사는 어떤 약인가요?

- 골형성은 증가시키고 골소실은 감소시키는 이중작용으로 골량감소 및 골절을 방지해 주는 약입니다.

2. 이 약은 어떻게 복용하나요?

- 반드시 경험있는 의사의 지시 및 감독 하에 투여하세요.
- 칼슘과 비타민 D 보조제를 추가적으로 섭취하세요.
- 30분간 실온에 방치한 후 피하투여하세요.
- 구강위생을 잘 관리하고 정기적으로 구강검사를 받으세요.
- 발진, 발적, 가려움증 등의 증상이 나타날 경우 전문가와 상의하세요.
- 허벅지, 서혜부 통증이 나타날 경우 전문가와 상의하세요.
- 밀봉, 차광, 냉장(2~8℃)보관하세요.

3. 이 약을 신중 투여해야 하는 사람은 누구인가요?

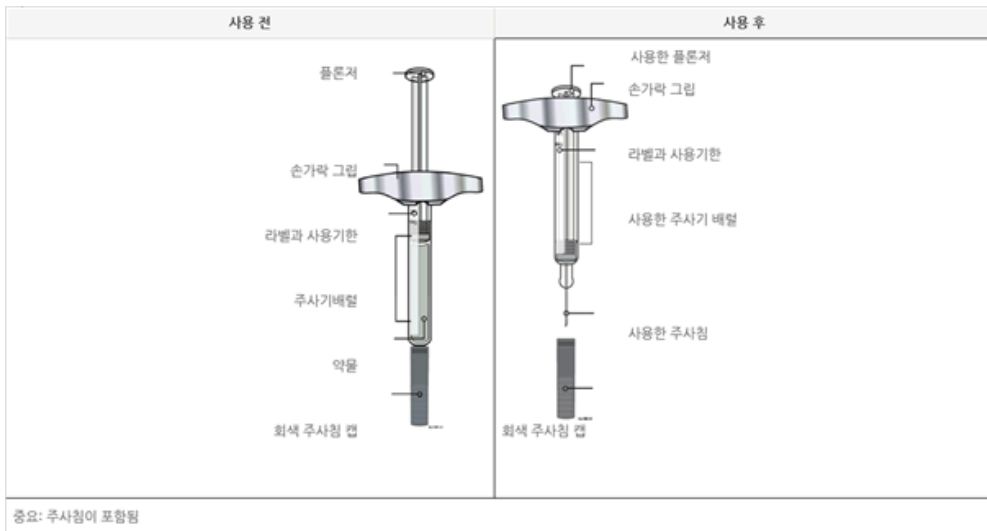
- 지난 1년 이내에 심근경색 및 뇌졸중이 있었던 환자
- 저칼슘혈증 및 무기질 대사 장애가 있는 환자
- 이 약에 과민반응이 있는 환자
- 턱뼈 괴사 위험인자가 있는 환자

4. 이 약 적용상 주의해야 할 점은 무엇인가요?

- 이 약은 보건의료 전문가에 의해 투여되어야 합니다.
- 피하 투여 전에 이 약을 최소한 30분 이상 실온에 둡니다. 이 약을 다른 방법으로 따뜻하게 하면 안 됩니다.
- 투여하기 전에 이 약에 이물이나 변색이 있는지 육안으로 확인합니다. 이 약은 투명 내지 유백광이 있는 무색 내지 연한 노란색의 액체로 액체가 탁하거나 변색되었거나 이물이 있는 경우에는 사용하지 않습니다.
- 이 약을 복부, 허벅지 또는 팔 위쪽에 피하 주사합니다. 동일한 주사부위에 주사하는 경우 이전에 주사한 주사부위와 동일한 부위에는 주사하지 않습니다. 무르거나 멍이 들었거나 빨갛거나 또는 딱딱한 부위는 주사하지 않습니다.

1) 이 약의 투여방법은 아래와 같다. 이 약의 투여에 관한 전반적인 지침은 제품설명서의 ‘사용지침’을 참고한다.

구성품

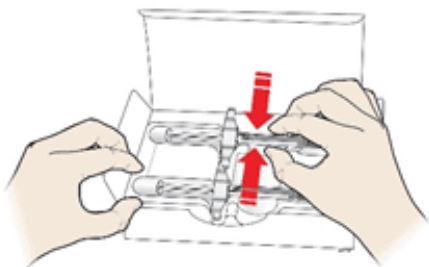


중요사항

전체 용량을 투여하기 위해서 이 상자에 들어 있는 두 개의 주사기를 모두 1회 용량에 사용해야 한다.

① 단계 1 : 준비

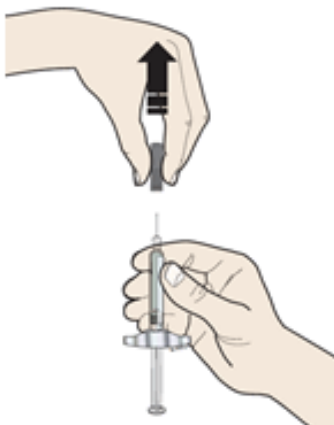
- a. 상자에서 2개의 주사기를 꺼낸다. 주사기를 트레이에서 꺼낼 때에는 주사기 배럴을 잡는다. 여기를 잡을 것



- b. 주사기 안의 약물이 투명하고 무색 내지 연한 노란색인지 확인한다.
- c. 손을 깨끗이 씻고, 청결하고 환한 곳에서 주사에 필요한 물품들을 준비한다.
- d. 2회 주사 각각에 하나씩 두 주사부위를 준비하고, 알코올솜으로 주사부위를 닦아 깨끗이 한다. 주사부위를 건조시킨다.

② 단계 2: 주사 준비

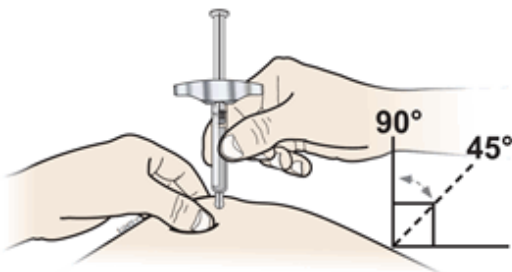
- a. 첫 번째 주사기를 선택한다. 주사할 준비가 되면 회색 주사침 캡을 몸체에서 똑바로 당겨 벗긴다.



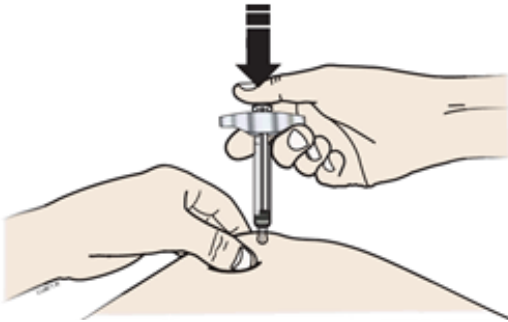
- 주사침 끝에 액체 한 방울이 보이는 것은 정상이다.
 - 회색 주사침 캡을 비틀거나 구부리지 않는다.
 - 회색 주사침 캡을 주사기에 도로 끼우지 않는다.
 - 주사할 준비가 될 때까지 회색 주사침 캡을 주사기에서 제거하지 않는다.
- b. 주사부위를 만들기 위해 피부를 단단하게 잡는다.

③ 단계 3: 주사

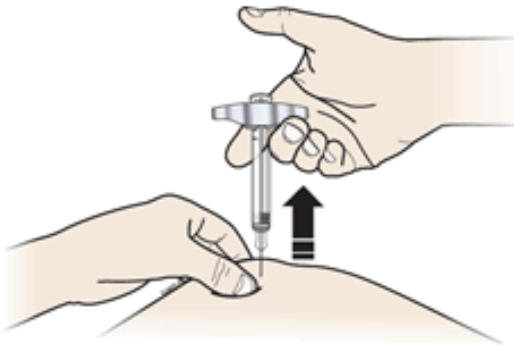
- a. 주사부위를 잡은 상태를 유지하고, 주사기를 45 ~ 90도 각도로 피부에 삽입한다.
- 주사침을 삽입하는 동안 플론저에 손가락을 대지 않는다.



- b. 플론저가 움직이지 않을 때까지 천천히 일정한 압력을 사용하여 아래로 밀어 넣는다.
- 중요: 주사하는 동안 피부를 잡고 있어야 한다.



- c. 주사가 끝나면 엄지 손가락을 놓고 주사기를 부드럽게 들어 올린다.
- 피부에서 주사기를 제거한 후 주사기 배럴은 비어 있어야 한다.
 - 중요: 약물이 주사기에 남아있는 것처럼 보이는 경우 이는 완전히 주사되지 않은 것을 의미한다.



- ④ 완료 a. 사용한 주사기와 회색 주사침 캡을 떼기한다.
- 주사기를 재사용하지 않는다. b. 주사 부위를 확인한다.
 - 피가 난 경우 코튼볼 또는 거즈 패드로 주사부위를 누른다. 주사 부위를 문지르지 않는다. 필요한 경우 일회용 반창고를 붙인다.
- ⑤ 전체 용량을 주사하기 위하여 두 번째 주사기로 모든 단계를 반복한다.

5. 이 약의 보관 및 취급상 주의사항은 무엇인가요?

- 1) 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 둡니다.
- 2) 이 약은 빛 또는 물리적으로 인한 손상을 방지하기 위해 원래 포장 상태로 냉장(2 ~ 8℃) 보관합니다.
- 3) 냉장고에서 꺼낸 경우 이 약은 원래 포장 상태로 실온(최대 25℃까지)에서 보관되어야 하며 30일 이내에 사용해야 합니다. 실온보관 30일이 지난 후에는 이 약을 버립니다.
- 4) 직사광선을 차단하고, 25℃ 를 넘는 온도에 노출시키면 안 됩니다.

- 5) 이 약은 얼리지 않는다. 주사기가 언 경우에는 사용하지 않습니다.
- 6) 이 약은 극한 열이나 추위에 보관하지 않습니다(예, 차량의 글러브 박스나 트렁크 등).
- 7) 흔들지 않습니다.
- 8) 호환성 연구가 없으므로 이 약을 다른 약과 혼합하면 안 됩니다.
- 9) 딱딱한 바닥에 떨어뜨린 주사기는 사용하지 않습니다. 깨진 부분을 육안으로 확인할 수 없다 하더라도 주사기 일부가 깨져 있을 수 있습니다. 새 주사기를 사용해야 합니다.

6. 정해진 투여일에 투여를 잊었을 때는 어떻게 하나요?

- 정해진 투여일에 이 약을 투여하지 못했을 경우 가능한 빨리 투여합니다. 그 후 마지막 투여일자로부터 매달 투여합니다.

과량 투여시의 처치

- 이 약을 이용한 임상시험에서 과량 투여한 경험은 없다. 

참고문헌

1. 건강보험심사평가원 (<http://www.hira.or.kr>) -급여기준정보
2. 약학정보원 (www.health.kr)
3. 드러그인포 (<https://www.druginfo.co.kr>)
4. Micromedex (<http://www.micromedex.com>)
5. UpToDate (<http://www.uptodate.com>)
6. Romosozumab (sclerostin monoclonal antibody) versus teriparatide in postmenopausal women with osteoporosis transitioning from oral bisphosphonate therapy: a randomised, open-label, phase 3 trial, Lancet. 2017;390:1585-94.

Precision Healthcare

1. 골다공증 관리와 생활요법
3. 식이요법
3. 건강기능식품 활용법과 이해

2025년 창간 50주년을 앞둔[월간 의약정보DI]는 전반적 변화와 혁신을 도모하기 위한 차원에서 편집방향을 전면적으로 개편합니다. 개편되는 의약정보DI 편집방향은 글로벌 헬스케어 생태계의 변화를 대전제로 미국 등에서 이미 상당수준 진척된 Precision Healthcare 개념을 도입하고자 합니다.

Precision Healthcare는 환자의 유전자, 환경, 라이프스타일 등 개인차를 고려한 혁신적 치료 및 맞춤형 정밀 건강관리 방식의 솔루션을 제공하는 것을 의미합니다.

월간 의약정보DI는 글로벌 헬스케어 생태계 변화를 예측하고 프리시전 헬스의 주요 골자인 △사전예방 및 위험요인 △일상생활가이드 △건강기능식품 △보완대체 의학 등의 신규 콘텐츠를 순차적으로 보강, 기존 질환중심 기획특집에 추가해 나갈 계획입니다.

월간 의약정보DI는 주 독자층인 의사 약사 등 전문인은 물론 향후 일반인까지 확장된 독자층을 대상으로 하는 건강종합정보지로 거듭나고자 합니다. 신규 게재되는 Precision Healthcare 콘텐츠에 지속적인 관심과 성원을 부탁드립니다. <편집자>

+ 골다공증 관리와 생활요법



방 준 석
숙명여대 약학대학

중앙대학교 약학대학 (BS, MS, PhD)
St. John's University (New York) (PharmD)
Albert Einstein 의대 부속병원
NYU Bellevue Hospital Center 임상수련
조선대학교 약학대학 교수
● 숙명여자대학교 약학대학 교수



개요

골다공증이란 뼈속에 구멍이 생겨 뼈의 강도가 약해져 쉽게 부러지는 질환으로 이 질환이 진전되면 골절위험이 커져 심하면 일상생활 중에도 척추, 대퇴골 등에 골절이 생길 수 있다. 발생원인은 폐경, 가족력, 칼슘의 흡수장애, 비타민D 결핍, 약물, 운동부족, 흡연, 과음 등이다. 위험요인을 보유했다고 진단받은 후 필요하면 약물치료를 시작한다. 또한 골다공증 및 골절을 예방하기 위해 칼슘과 비타민D 섭취, 운동, 낙상예방, 금연, 절주를 실천해야 한다.

골다공증의 병태생리

■ 정의와 특징

뼈는 평생동안 생성, 성장, 흡수 과정을 반복하면서 변화하는 장기이다. 1년마다 뼈의 10%가 교체되고, 10년이면 모두가 교체된다. 사춘기에 성인 골량의 90%가 형성되고, 35세부터 골량이 서서히 감소하기 시작한다. 여성의 골량은 50세 전후에 폐경과 더불어 빠르게 감소하는데, 폐경 후 3~5년 동안 골량 소실이 가장 급속하게 진행된다(그림1). ‘골다공’은 뼈속에 구멍이 많이 생긴다는 의미이며, 골다공증은 뼈의 양이 줄어들어 뼈가 얇아지고 약해져 잘 부러지게 되는 질환이다.

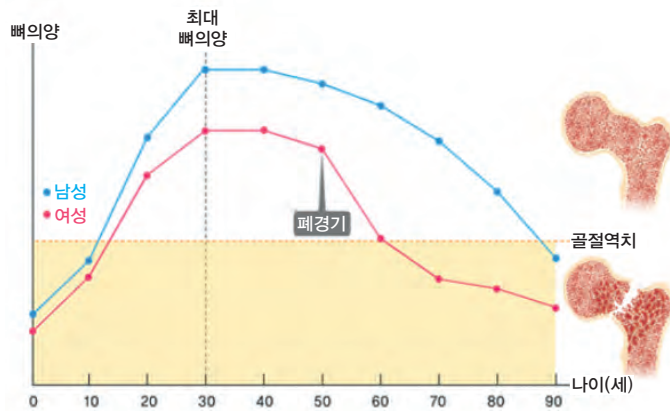


그림1. 최대 골량의 형성과 연령에 따른 감소 추이

골다공증은 노화과정과 더불어 자연적으로 발생하는 ‘일차성 골다공증’과 질환 및 약물 등으로 발생하는 ‘이차성 골다공증’으로 구분한다. 일차성 골다공증은 자연적 노화와 연관되어 폐경 여성에서 발생하는 ‘폐경 후 골다공증’과 ‘노인성 골다공증’이 있다. 이차성 골다공증은 여러가지 질병이나 약물에 의해 발생하는데 가장 흔한 원인은 남성에서는 성호르몬 결핍, 스테로이드계 약물투여, 과도한 음주 등이며 폐경 전 여성에서는 무월경, 스테로이드계 약물투여 등이다.

■ 골밀도 검사에 의한 골다공증 진단

뼈의 질을 총체적으로 평가하는 완벽한 지표가 개발되지 못하였기에 뼈의 양을 측정한 골밀도 수치를 이용하여 골다공증을 진단한다. 세계보건기구는 건강한 성인의 평균 골밀도 수치와의 차이를 기준으로 한 T-점수(T-scores)로 골다공증을 진단하는 기준을 제시했다. 골밀도를 판정할 때는 측정된 절대값을 사용하기보다 T-값과 Z-값을 주로 사용한다. T-값은 동일한 성별에서 젊은 성인 집단의 평균 골밀도와 비교해 표준편차를 나타낸 값으로, 건강한 젊은 성인과와의 차이를 뜻한다. 이에 반해 Z-값은 같은 연령대 성인의 골밀도 평균치와의 차이를 뜻한다.

폐경 이후 여성과 50세 이상 남성은 T-값을 이용하여 골다공증을 진단하고 소아, 청소년, 폐경 전 여성과 50세 이전 남성은 Z-값을 이용한다. T-값이 -2.5 이하이면 골다공증, -1.0에서 -2.5 사이이면 골감소증으로 판정한다. 한편 Z-값이 -2.0 이하이면 ‘연령 기대치 이하(below the expected range for age)’라고 정의하며 이차성 골다공증의 가능성을 고려한다(그림2).

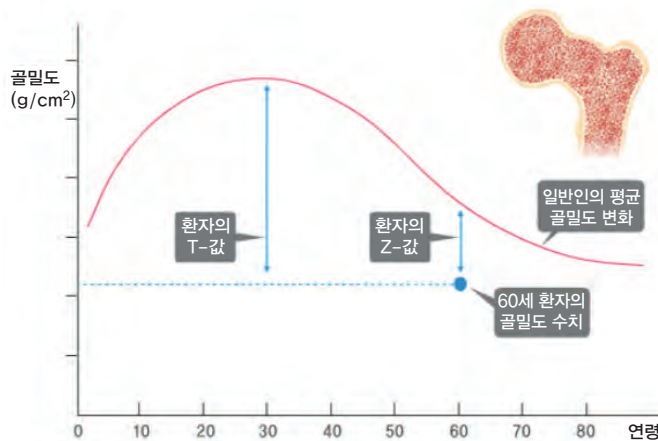


그림2. 골밀도 측정의 T-값과 Z-값

[골밀도 검사 대상자]

현재 국제 골밀도학회의 골밀도를 측정해야하는 적응증은 다음과 같다. [2020 기준]

- | | |
|--|---------------------------|
| - 6개월 이상 무월경 상태인 폐경 전 여성 | - 골다공증 위험요인을 가진 폐경 이행기 여성 |
| - 폐경 여성 | - 골다공증 위험요인을 가진 70세 미만 남성 |
| - 70세 이상 남성 | - 골다공증 골절 과거력을 가진 자 |
| - 영상의학적 검사에서 척추골절이나 골다공증이 의심되는 자 | - 이차성 골다공증이 의심되는 자 |
| - 골다공증 약물치료를 시작한 자 | |
| - 골다공증 치료를 받거나 중단한 모든 환자로서 경과추적이 필요한 자 | |

■ 원인

뼈 조직은 평생 동안 생성되고 흡수되며 재형성된다. 노화, 폐경, 질환과 약물의 영향으로 소실되는 골의 양이 새로 생성된 골량보다 많아지면 골다공증이 발생한다. 골다공증은 한가지 특정 원인보다 여러 가지 원인이 복합적으로 중복될 때 나타나기 쉽다(그림3).

원인	내용
칼슘흡수 장애	- 위를 절제하는 수술, 장에 발생한 만성염증성 질환, 쿠싱병, 신경성 식욕저하증 등으로 칼슘을 적게 섭취하거나 먹더라도 흡수가 불충분하면 골다공증이 발생
비타민D 결핍	- 비타민D는 장에서 칼슘 섭취를 증가시키고 신장에서 칼슘 배출을 감소시켜 체내 칼슘을 보존하면 뼈 분해를 막아 골다공증 예방 - 나이 들면 피부, 간, 신장에서 만들어지는 활성 비타민D가 감소. 비타민D 섭취와 일광노출이 불충분하면 부족
폐경	- 에스트로겐은 골밀도를 유지. 폐경으로 에스트로겐이 감소되어 골다공증 발생
약물	- 항응고제(헤파린), 항경련제, 갑상선호르몬, 부신피질호르몬, 이뇨제 등 치료제는 골다공증을 유발
운동부족	- 어릴 때부터 활발히 뛰어노는 아이들이 나중에 골밀도가 높음. 체중을 싣는 운동, 점프, 강종 뛰기 등이 뼈의 건강에 유익
가족력	- 최대 골량 형성은 유전적 요인과 환경적 요인에 의해 결정되나, 유전적 영향이 약 50~90%로 더 큼 - 가족 중 골다공증 환자가 있으면 골다공증 발생확률이 높으며, 특히 어머니나 자매가 골다공증일 경우 골다공증 발병 확률 높음
과음 및 흡연	- 과다한 음주는 뼈의 형성을 줄이고 칼슘 흡수를 낮춤 - 담배에서 생성되는 발암물질이 뼈의 양을 감소시키고, 조기폐경과 여성호르몬 감소를 일으켜 골다공증을 유발
우울증	- 우울증 앓는 여성은 뼈의 손실속도가 빨라지나 아직 원인은 불확실
관련 질환	- 당뇨병, 부갑상선항진증, 쿠싱증후군, 갑상선항진증 등 내분비질환을 앓고 있거나 흡수장애를 동반한 소화기질환, 류마티스질환, 만성신부전, 악성종양을 가진 경우 골다공증 위험이 증가

■ 골절예측 프로그램

세계보건기구는 골절위험인자(골다공증 골절위험군)를 이용하여 환자의 향후 10년 내 주요 골다공증 골절률과 대퇴골 골절률을 계산할 수 있는 프로그램을 개발했다.

(예) Fracture Risk Assessment Tool (FRAX 모델) [<http://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=25>]

■ 역학 및 통계

최근 국민건강영양조사에 따르면 50세 이상 성인의 골다공증 유병률은 남성 7.5%, 여성 37.3%로

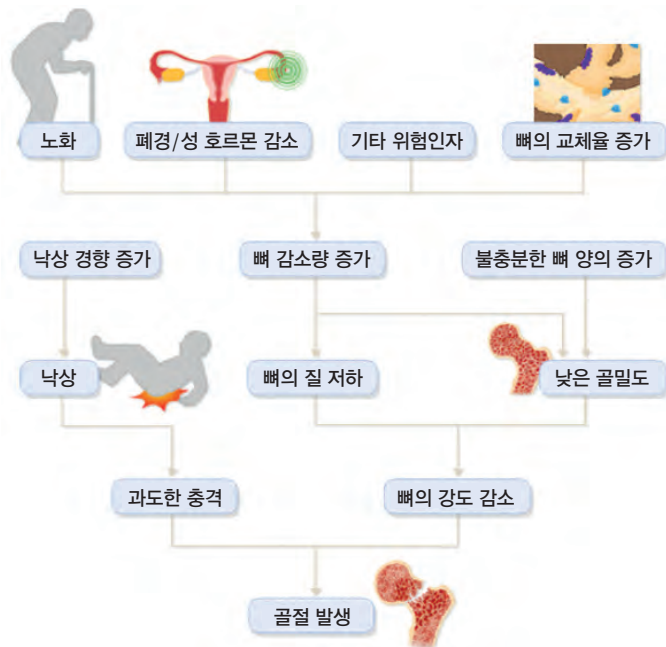


그림3. 골다공증 골절의 발생기전

여성에서 5배 정도 높다. 골감소증 유병률의 경우 50세 이상 성인에서 남성 46.8%, 여성 48.9%로 전체 인구의 47.9%에 해당한다.

■ 증상 및 예후

뼈의 특성상 골다공증 초기에는 특별한 증상을 못 느낀다. 초기증상 중 하나는 척추 뼈가 약해져서 척추가 후만(뒤쪽으로 휜)되거나 상하 압박되어 키가 작아진다(kyphosis). 심해지면 척추가 체중을 지탱하지 못해 특별한 외상이나 충격이 가해지지 않더라도 척추의 앞부분이 일그러지기도 한다.

또한 골절 위험이 높아진다. 심하면 허리를 구부리거나 기침하는 등 일상생활 속에서 뼈가 쉽게 부러지기도 한다. 50~70세 여성의 골절은 주로 손목에서 먼저 발생하며 70대 환자들은 고관절 및 척추의 골절이 빈번하다.

골절은 골다공증 환자에서 가장 흔하고 심각한 합병증이다. 주로 척추와 고관절의 뼈가 부러지고 넘어질 때 땅에 손과 팔을 짚어서 손목의 뼈가 부러지는 경우도 흔하다.

구분	임상증상
요통	- 골다공증 초기 증상으로 뼈가 얇고 약해져 등뼈가 몸을 제대로 지탱할 수 없음 - 운동 축으로 제 기능을 할 수 없어 허리와 등에 통증 발생 - 질병이 심해져 등뼈가 체중을 지탱 못하면 등뼈 중 가장 약한 부분부터 주저 않는 압박골절 발생

구분	임상증상
키가 줄고 등이나 허리가 굽음	- 인체 등뼈는 총 24개인데, 골다공증으로 뼈 밀도가 줄어 척추뼈 하나에 2밀리씩 줄어도 키는 4.8센치 줄 어둡. 하지만 이것은 엑스레이로 알 수 없으며, 나이든 여성이 스스로 키가 줄었다고 진술하면 골다공증을 의심해 볼 - 그러므로 허리와 등이 휘는 것이 골다공증의 주요 증상
작은 충격에도 뼈가 쉽게 골절	- 골밀도가 줄어 속이 빈 통나무처럼 되어 조그만 충격에도 골절됨 - 소나 돼지 뼈로 사골 끓여 먹으면 그 뼈는 진액을 모두 잃어버려 푸석푸석 잘 부숴지듯이 골다공증 환자의 뼈가 그러함
기타	- 앉았다 일어설 때 또는 자고 일어날 때 허리나 다리가 뻣근하거나 삐걱하는 소리가 난다. - 누운 채로 전혀 일어나지도 못할 때가 있다. - 허리와 엉덩이가 아프고 다리를 전다. - 거동은 하지만 몸 여기 저기가 쑤시면서 키가 줄어드는 느낌이 든다. - 얼굴에 기미가 끼고 피부가 검게 되는 증상이 있다. - 얼굴이 화끈거리는 열기가 느껴진다.

■ 관리 및 치료

골다공증의 치료 및 관리는 골 형성을 증가시키거나 골 소실을 방지하여 현재의 골량을 유지하도록 약물사용, 운동, 식이, 생활습관 등을 조절하는 것이다.

1. 사전예방 및 위험요인

규칙적으로 운동하고 일광욕을 1주에 2회씩 약 15분 정도 햇볕을 자주 쬐어 비타민D가 충분히 합성 되도록 한다. 과도한 음주를 삼가고 금연하며 적절한 유산소 운동, 스트레칭, 제자리 뛰기 등 운동을 하여 적절한 골량을 유지한다. 식사 시 칼슘이 풍부한 음식을 섭취한다. 음식을 짜게 먹으면 나트륨이 소변으로 배설될 때 함께 칼슘도 배출되므로 가급적 저염식을 선택한다. 인스턴트 식품, 패스트푸드, 탄산음료, 흰 설탕 등 가공식품의 섭취를 피한다. 카페인 섭취가 과다하면 소변과 대변으로 칼슘이 많이 배설된다. 단백질 음식을 적당히 섭취하는 것은 칼슘 흡수에 도움이 되지만 단백질 보충제나 동물성 단백질을 지나치게 많이 섭취하면 칼슘흡수율은 줄어든다.

[골다공증의 위험요인]

- ① 나이가 많아지면 뼈를 만드는 세포의 기능이 약해지고 칼슘이 위장에서 잘 흡수되지 않는다.
- ② 운동부족으로 뼈에 자극을 주지 않고 편하게 지내면 몸 스스로 더 이상 뼈 세포를 만들어내지 않는다.
- ③ 폐경이나 수술로 난소기능이 약화되면 여성호르몬 분비량이 감소되거나 분비되지 않는다.
- ④ 손발이 차고 아랫배가 차면 난소가 제거능을 못하여 여성호르몬 분비가 감소한다.

- ⑤ 술, 담배, 식품첨가물이 함유된 인스턴트 식품을 많이 먹으면 뼈가 약해진다.
- ⑥ 당분이 많이 든 청량음료나 설탕, 과자류를 많이 섭취하면 당분이 칼슘을 고갈시킨다.
- ⑦ 가족 중 뼈가 약한 사람이 있으면 유전적 원인으로 뼈가 약하게 태어난다.
- ⑧ 콩팥에 기능 이상이 있으면 뼈가 약해진다.

2. 일상생활 가이드

골다공증의 효과적인 관리는 약물치료 뿐만 아니라 일상생활의 변화를 통해서도 이루어질 수 있다. 건강한 뼈를 유지하기 위한 생활습관은 다음과 같다.

1) 적절한 영양 섭취

뼈의 주요 구성성분인 칼슘을 충분히 섭취하는 것이 중요하다. 우유, 치즈, 요구르트, 브로콜리, 두부 등 칼슘함량이 높은 식품을 규칙적으로 섭취한다. 칼슘의 흡수를 돕는 비타민D도 중요하다. 햇볕 노출을 통해 비타민D를 자연적으로 합성할 수 있으나, 식품 또는 보충제를 통한 섭취가 필요하다.

2) 흡연, 음주 및 카페인 섭취

흡연은 뼈의 건강을 해치는 요소 중 하나로 알려져 있으며 흡연하면 여성호르몬 농도가 낮아지고 일찍 폐경되며 뼈가 비흡연자보다 약해진다.

과도한 알코올을 섭취 역시 골밀도 감소에 기여한다. 따라서 금연하고 알코올 섭취를 줄이는 것이 권장된다. 술은 성호르몬을 감소시키며 뼈의 생성을 억제한다. 과음하면 넘어지기 쉽고 영양의 불균형으로 골다공증의 위험성이 증가된다.

연구사례 :

- 일반적으로 커피 1잔에 100 mg 가량 카페인이 함유되어 있다. 커피 1잔을 마시면 우리 몸에서 칼슘이 6 mg 감소한다. 칼슘 6 mg은 우유 1티스푼(5.1g)에 해당되는 양이므로 커피 1잔 마실 때 1티스푼 우유만 첨가해도 칼슘 손실량 만큼 보충하는 것이기에 큰 문제가 되지 않는다. 일반적으로 커피로 인해 칼슘이 줄어들어 문제가 생기는 경우는 염려할 정도는 아니다. 단, 하루에 4잔 이상을 커피를 마시는데 평소 식생활 습관이 칼슘을 적게 섭취한다면 문제가 유발될 수 있다. 우유 1티스푼이면 충분하며 참고로 우유 1컵에는 칼슘이 약 300mg 들어 있다. 칼슘의 1일 권장섭취량은 1,000 mg이다. 하루에 우유 3컵 정도 마시면 별도의 칼슘보충제 없이도 충분한 칼슘을 섭취할 수 있다. 커피를 마시면 칼슘배출이 많아지므로 신장에 결석이 잘 생긴다고 생각할 수 있지만 그렇지 않다. 카페인이 칼슘만 배출시키는 것이 아니라 이뇨작용을 통해 물을 많이 내보내므로 오히려 신장결석에 더 이롭다. (출처: J Nutr. 1993 Sep;123(9):1611-4)

3) 운동

골다공증 치료방법 중 가장 중요한 것은 꾸준히 운동하는 것이다. 다만 장시간 운동하거나 하드코어한 운동의 경우 오히려 해가 되므로 하루 30분 이상 적당한 땀이 날 정도의 유산소 운동을 권장한다.

■ 골다공증에 유익한 운동

코어 운동	- 근력운동은 신체 중 척추와 복부, 골반인 코어부를 우선 구축한 후 무릎과 발목으로 내려간다. 코어근육 보충운동의 종류는 다음과 같다. - 드로우인 운동: 바닥에 누워 코로 숨을 깊게 들이마서 배를 볼록하게 만든 다음 입으로 내쉬며 복부를 오목하게 해준다. - 브리지 익스텐션 운동: 바닥에 누워 무릎을 구부린 후 엉덩이를 수축시켜 골반을 정점까지 올렸다가 내려놓는다. - 플랭크 운동: 팔꿈치를 어깨 바로 밑에 댄 다음 손목은 팔꿈치와 일직선으로 놓은 자세에서 최대한으로 복부에 힘을 가한다.
계단오르기 운동	- 연골손상 예방위해 평상시 근력보강 운동을 한다. 특히 무릎을 굽히고 펴는 힘을 관장하는 허벅지 근육을 훈련하면 무릎이 받는 하중을 줄여줘 관절 안정성이 높아진다. - 일상에서 비탈길이나 계단 오르기가 유익하나 내려올 때는 과체중이며 무릎에 충격을 주므로 엘리베이터를 활용한다.
유산소 운동	- 걷기, 조깅, 수영 등 유산소 운동은 근육증진과 칼슘흡수를 촉진하여 뼈 건강을 유지할 수 있다.
가벼운 근력운동	- 가벼운 근력운동이란 뼈에 무게가 실리는 맨손체조와 걷기, 조깅 등이다. 실제로 폐경 전 여성이 이 운동을 하면 골밀도가 높아지고, 폐경 후 여성은 골밀도가 감소하는 것을 억제하는 효과가 있다. - 지속적 근력운동은 근력 및 고유 수용성 감각과 평형감각까지 강화한다. - 실외를 걸을 시 비타민D를 신체가 합성하도록 햇볕에 충분히 노출되도록 한다. - 골다공증이 심한 환자는 운동 시간과 강도를 제어하여 무리하지 않는다.
하체근력 운동	- 평소 하체근육 보충운동에 충실하면 골다공증을 예방할 수 있다. - 279명 폐경여성 전신 근육량과 골밀도의 상관성을 분석한 연구에서 전신 근육량이 증가하면 허벅지처럼 뼈를 둘러싼 근육 양이 많은 뼈의 골밀도가 높아지며 골다공증 위험도는 낮아졌다 - 하체근력운동법의 일종인 '런지'는 양손을 허리에 놓은 다음 한쪽 다리를 앞으로 뻗고 양쪽 무릎이 90도가 되도록 구부린다. 2~3초 간 정지하고 다시 원위치 한 뒤 반대편 다리를 뻗어 같은 방식으로 반복한다. - 이를 1세트당 5~8회씩 총 5세트 진행한다. 단, 허리가 앞이나 뒤로 움직이지 않고 중립자세를 유지한다.
균형 운동	- 요가, 필라테스 같은 균형운동은 뼈 건강 및 전신 건강에 유익하다.
체중부하 운동	- 골밀도 높여 지속시키는 걷기, 조깅, 하이킹, 춤이 유익하다. - 자연적 노화의 결과인 골다공증은 사소한 충격에도 쉽게 골절되므로 예방하여 골절을 방지하는 것이 바람직하다.

연구사례 :

- 무중력 상태나 절대안정 상태에서는 칼슘대사의 장애로 인해 골 소실이 촉진된다. 뇌졸중 환자의 경우 장기간 절대안정 하면 1주마다 약 0.9%의 골 무기질이 감소한다. 또한 청소년기의 절대안정은 최대 골밀도의 감소와 해면골 소실이 가속되며, 성인 뇌성마비 환자도 비타민D의 저하와 함께 골다공증의 위험도가 높게 나타난다.

해면골이 30% 이상 소실되면 골 질량은 유지되지만 골절위험은 증가한다. 건강한 사람이라도 하지를 움직이지 않으면 5~6주부터 칼슘소실이 증가하고, 그 후부터 하지기능이 되돌아올 때까지 혈중칼슘은 고농도로 유지된다. 건강한 사람이 30~36주간 절대안정 하면 골 질량의 1/3에 해당하는 양의 칼슘, 인, 하이드록시프롤린(hydroxyproline) 등이 소변으로 빠져나간다. 무중력 상태인 우주선에서 우주유영을 할 때 1개월에 4 g씩 칼슘균형이 감소한다. 이를 방지하기 위한 음식과 약물의 효과는 성공적이지 못하고 비타민D는 척추손상 환자에서 칼슘손실을 감소시키거나 예방하기 위해 투여하기도 하지만 바로부터 칼슘의 분비를 감소시키는 데 역부족이다. 즉, 골 질량을 유지하기 위해 뼈에 가장 효과적인 스트레스는 근육수축이며 체중부하는 골 소실을 예방하는 데 효과적이다. (출처: J Korean Med Assoc. 2021;64(5):366-372)

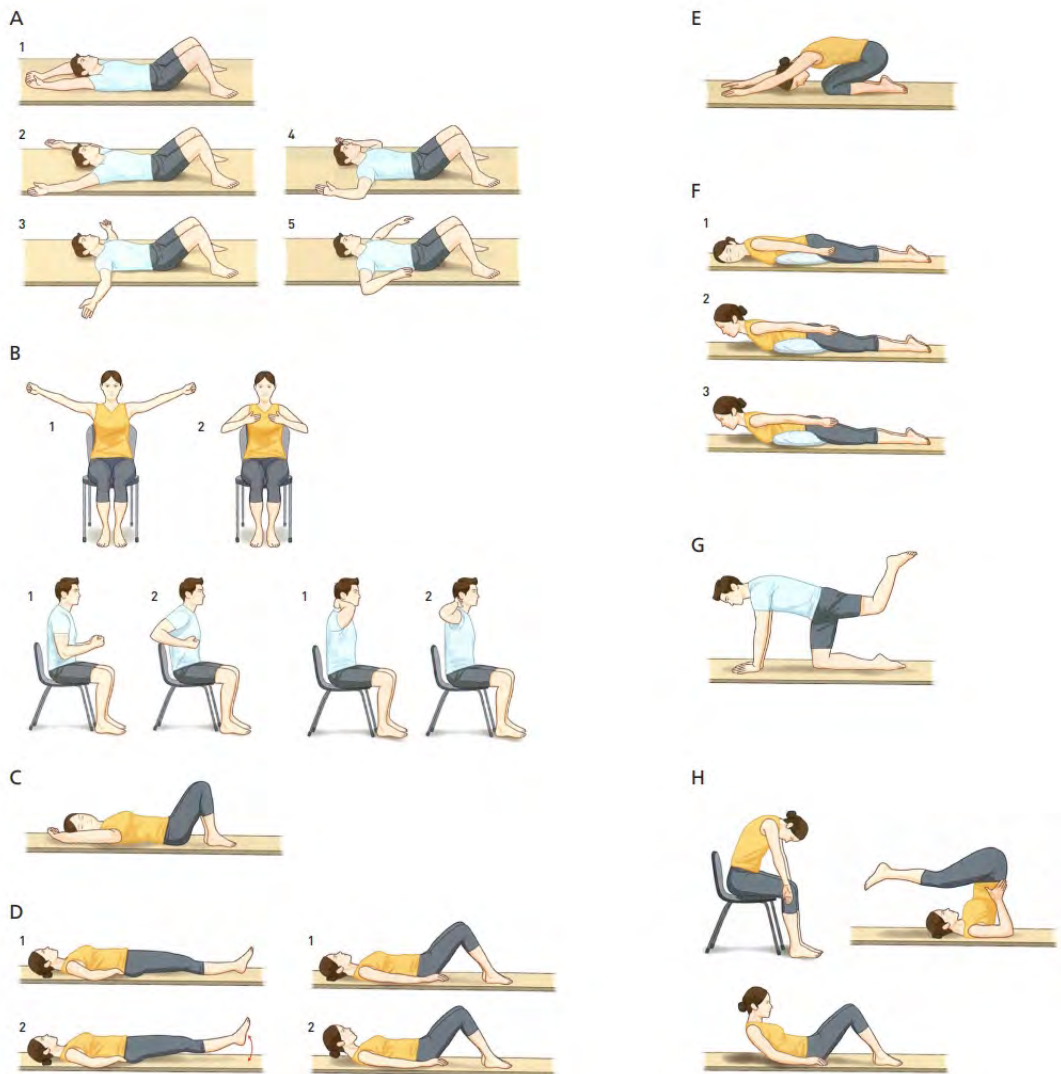
[골다공증 환자를 위한 운동의 예]

① 척추 운동:

- 49~60세 폐경기 여성 59명 대상 연구결과, 신전근 강화운동군은 16%, 굴곡근 강화운동군은 89%, 신전과 굴곡근 강화운동군은 53%, 운동하지 않은 군은 67%에서 척추압박골절이 발견되어, 폐경기 여성에게 골절을 예방하는데 척추신전근 강화운동이 가장 좋았다.
- 복합운동이나 체중부하 없는 근력운동, 특히 척추신전근을 포함한 근력운동이 척추골절 빈도를 낮추므로 골다공증 환자는 의자에 앉거나 바닥에 무릎을 대고 허리를 펴는 척추신전근 운동을 권장한다.
- 윗몸일으키기나 과도한 척추의 굴곡이 요구되는 운동은 척추압박골절 등의 손상을 일으킬 수 있으므로 피해야 한다.

② 척추 및 어깨신전 운동: 심한 골다공증 환자나 처음 운동할 때 시작하는 요령

- 앉은 자세에서 머리 뒤로 양손 각지를 끼고 양 팔꿈치를 뒤로 젖히면서 심호흡과 함께 10~15회 반복하여 대흉근 늘리기 및 의자에 앉아 팔꿈치를 굽힌 상태에서 양 팔꿈치를 머리 또는 가슴 뒤로 젖히면서 가슴과 등을 펴는 동작을 시행한다.
- 바로 누운 자세에서 무릎을 굽히고 복근과 요추굴곡근에 등장성 수축을 하여 요추전만 부위를 감소시키는 골반세우기 운동을 시행하며, 바로 누운 자세에서 발바닥은 바닥에 댄 후 무릎을 90도로 굽히고 고개를 5~10 cm 정도 들면서 등장성으로 복근에 힘을 주는 운동 및 바로 누운 자세에서 양손은 허리 밑에 깔고, 숨을 깊게 들이마시고 무릎을 펴고 복근에 힘을 준 후 양다리를 10~15도 정도 올리는 동작을 각 5~10초 정도 시행한다.
- 엉덩이를 발 뒤꿈치에 붙이면서 팔꿈치를 펴고 손을 앞으로 쪽 내밀면서 어깨관절을 신전하고 이마를 바닥에 대는 고양이 스트레칭 자세(cat-stretch position)도 대표적인 운동방법이며, 베개를 복부에 깔고 엎드려서 고개를 약간 드는 운동은 요추신전근 강화운동의 방법이다. 팔꿈치를 펴고 양손바닥과 양무릎을 땅에 대고 두 손과 두 발을 엮드린 후(준비자세), 한 발씩 무릎을 펴고 위로 올리는 요추신전근과 대둔근 강화운동을 시행한다. 하지만 흉·요추를 과도하게 굴곡시키는 운동이나 굴곡자세는 척추압박골절을 유발하거나 악화시킬 수 있기 때문에 절대 금지해야 한다(그림4).



Exercises for patients with osteoporosis. (A) Nonstrenuous exercises; upper back and shoulder extension exercise, flexibility exercise. (B) Pectoral stretching exercise. (C) Pelvic tilting exercise. (D) Isometric strengthening exercise of abdominal muscles. (E) Cat stretching exercise. (F) Extension exercise in the prone position. (G) Strengthening exercise for lumbar extensors and gluteus muscles. (H) Thoracolumbar flexion exercises (contraindication). Adapted from Kim DH. Exercise and osteoporosis. In: Korean Society for Bone and Mineral Research. Textbook of osteoporosis. 5th ed. Paju: Koonja; 2016. p. 344–352, with permission from Koonja Publishing.

그림4. 골다공증 환자를 위한 운동

4) 낙상방지 및 기타 재활의학적 관리

노인환자에서 낙상은 골다공증 환자가 반드시 피해야 할 위험요소이다. 낙상을 피하려면 근력 및 근육의 협동 및 조절능력이 충분히 유지되어야 한다. 노인은 시력저하, 균형이상, 전정기관 변화, 인지기능감소, 기립성저혈압, 심혈관 탈조건화, 요실금, 발과 신발 문제 등이 동반될 수 있으므로 우선 정기적 낙상위험에 대한 선별검사를 하여 해당 원인을 제거하고 필요한 다인성 중재노력을 시행한다.

이를 위해 낙상원인인 내적질환을 치료하고 어지럼증을 유발할 수 있는 약물복용을 조절해야 하며 외적요인인 불량가구의 조절, 어두운 실내조명 개선, 정돈되지 않은 전기코드의 정리, 계단의 난간 설치, 욕실의 미끄럼방지장치 설치 등 적극적 중재가 필요하다.

안정적 보행을 위해 보조장치(지팡이나 보행기 등)를 사용하는데 지팡이는 대퇴골절이나 질환이 있을 때 반대쪽 손에, 무릎관절 이하의 질환이 있을 때는 같은 쪽 손에 짚는 것이 역학적으로 유리하다. 만일 하지에 특별한 문제가 없다면 아무 쪽이나 통증없는 쪽 상지를 사용한다. 신발이나 옷에 충격완화장치인 패드(hip pad 등)를 대는 것은 골절예방이나 충격완화에 이점이 있을지라도 다른 적극적 조치를 피할 수 있는 상황이 아니라면 권장한다.

개별적 운동에 대한 권고는 상황에 따라 다르지만, 적절한 보조기를 착용한 후 시행하는 가벼운 정도의 골프 등은 가능하며, 수영은 골밀도를 증가시키지 않으나 근력강화와 균형발달 등으로 낙상이 방지되어 골절예방에 도움되므로 골다공증에 유리한 운동이다. 쪼그리는 동작이 아닌 허리와 등을 펴고 시행하는 고정형 자전거운동도 유익하며, 햇볕을 쬐며 시행하는 가벼운 산책 정도는 근력감소를 방지할 뿐 아니라 항상 부족할 수 있는 비타민D의 체내 합성을 위해서 권장할 수 있다.

대한노인재활의학학회에서는 노인, 가족 및 도우미를 위한 노인낙상예방가이드라인을 발표했는데, 낙상 최소화를 위해 개인이 처한 환경에 대한 정보가 제공되어야 하며 개인별 환경은 다르므로 실질적 낙상예방을 위해서는 각자의 환경을 고려해야 한다. 또한 낙상에 대한 두려움으로 운동을 기피하는지를 의료진에게 제공하여 함께 문제를 해결해야 하며 낙상예방을 위한 노력에 포함되는 활동은 개인의 필요성과 흥미에 맞게 맞춰지고 그룹으로 수행하는 운동프로그램이나 수업에 참여하는 것을 추천한다.

5) Fracture Liaison Service (FLS)

FLS는 50세 이상 골다공증 골절 환자에 적절한 치료 및 서비스를 제공하여 체계적인 식별을 가능하게 하고 이후의 골다공증 골절 위험을 감소시킨다. FLS는 일차치료, 이차예방, 데이터베이스 구축 및 피드백의 세 부분으로 구성되는데, 일차치료는 골절에 대한 평가로서 다른 기저질환을 평가한 다음 외과적 치료 후 조기재활을 수행하는 것이다. 이차예방이란 골다공증과 약물치료 평가를 통해 재골절을 예방하기 위한 재활, 영양관리, 기초질환관리를 말한다. 다양한 프로토콜에 따라 일차치료 및 이차예방이 수행되며, 이 프로토콜의 효과를 높이고 단점을 보완하기 위해 데이터베이스 구축 및 결과 분석을 통해 피드백을 시행한다.

FLS같은 시스템의 필요성 인식 부족, 다학제 관리가 가능한 의료시스템 및 시설의 변화, 비용 측면

에서 국가 정책지원의 부재 등으로 국내에서는 FLS 구현에 장애물도 있다. 대한골대사학회 등 여러 단체에서 국내 의료시스템에 대한 FLS의 임상적, 사회경제적 효과에 대한 후속 연구가 진행 중이며 다양한 측면에서 이런 제한점을 극복하려고 노력 중이다.

6) 정기적 건강검진

골밀도 검사 같은 정기적 건강검진을 통해 골다공증의 진행상태를 모니터링하고, 필요한 경우 치료 계획을 조정할 수 있다.

7) 수면관리

뼈건강과 수면사이 관계에 대해 논란은 존재한다. 수면이 골밀도에 미치는 영향은 정상적 수면시간의 정의, 수면의 질, 선택된 인구 집단 및 골밀도에 대한 진단도구에 따라 상이하다. 6년간(2005-2010) 국민건강영양조사(National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES)에서 정의된 성인인구의 골밀도(BMD)와 수면시간/질 간의 연관성을 총 12,793명의 피험자를 대상으로 분석한 결과에 따르면, 수면시간이 하루 5시간 이하인 50세 미만 여성은 다른 그룹 여성보다 골다공증에 걸릴 확률이 7배나 높았다.

연구사례 :

- 여성 건강 이니셔티브(Women's Health Initiative, WHI, 평균 연령 63.3세)의 폐경 후 여성 11,084명을 표본으로 선행회귀모델을 사용하여 평소 수면시간과 수면의 질(WHI 불면증 평가 점수)과 전신, 엉덩이 전체, 대퇴골 경부 및 척추 BMD의 연관성에 대한 횡단면 연구를 수행했다.

조정된 선행회귀모델에서, 1일 5시간 이하로 취침한 여성은 7시간 수면 취한 여성에 비해 4개 부위 모두에서 BMD가 현저히 낮았다. 5시간 이하를 보고한 여성은 골량이 적고 고관절 골다공증이 발생할 확률이 더 높았다. 척추 골밀도에 대해서도 유사한 패턴을 관찰했는데, 5시간 이하인 여성은 골다공증 발병 확률이 더 높았다. 단, 수면의 질과 DXA BMD의 연관성은 통계적 유의성에 도달하지 못했다(출처: J Bone Miner Res. 2020;35(2):261-8).

■ 골다공증 예방과 관리를 위한 10대 생활수칙(그림5)



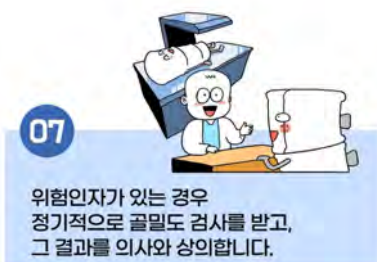
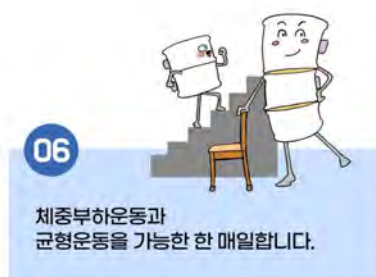


그림5. 골다공증 예방과 관리를 위한 10대 생활수칙(출처: 질병관리청, 2023)

결론적으로, 골다공증 위험요인을 가졌다면 정기적 골밀도 검사를 받아 질병을 확인해야 하며 진단을 받았다면 칼슘과 비타민D를 포함한 적절한 약물사용 및 운동치료를 포함한 관리를 진행하여 골다공증 진행을 억제해야 한다. 골다공증 골절이 있다면 통증을 치료하고 적절한 자세를 유지하는 재활치료 및 적극적인 약물치료를 병행해야 한다.

생활관리를 통해 골다공증 예방 운동으로 청소년기까지는 최대 골밀도를 증강시키기 위한 다양한 종류의 고강도 체중부하 운동을 일상생활에서 규칙적으로 하기를 권장하며, 중년기에는 체중부하 운동

을 꾸준히 하여 골량을 증가 또는 유지해야 한다. 폐경기 이후 연령에서는 골량을 유지하고 척추 전방 압박을 경감하는 척추신전자세를 유지하도록 하며 유연성을 위한 스트레칭 운동과 근력강화 운동을 규칙적으로 실시하며, 태극권과 같은 낙상예방을 위한 균형감각 증진운동, 전신적 근력강화 운동 등을 생활화 하도록 한다.

참고문헌

1. 질병관리청. 2018년 만성질환건강통계(<https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/pblcVis/details.do>)
2. 질병관리청 국가건강정보포털(<https://health.kdca.go.kr>)
3. 건강보험심사평가원(www.hira.or.kr)
4. 국민건강보험공단(<https://www.nhis.or.kr/nhis/index.do>)
5. 대한골대사학회. 골다공증 및 골다공증 골절 Fact Sheet 2023. <http://www.ksbmr.org>
6. 대한골대사학회 지침서편찬위원회. 골다공증 진료지침 2020.
7. Yi YG. Emerging issues in cerebral palsy associated with aging: a physiatrist perspective. Ann Rehabil Med 2019;43:241-9.
8. Orwoll ES. Skeletal health in long-duration astronauts: nature, assessment, and management recommendations from the NASA Bone Summit. J Bone Miner Res 2013;28:1243-55.
9. Beaudart C. IOF-ESCEO Sarcopenia Working Group. Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: systematic review. Osteoporos Int 2017;28:1817-33.
10. Stolzenberg N. Postural control is associated with muscle power in post-menopausal women with low bone mass. Osteoporos Int 2018;29:2283-8.
11. Kim DH. Exercise and osteoporosis. In : Korean Society for Bone and Mineral Research, ed. Textbook of osteoporosis 5th edth ed. Paju: Koonja Publishing; 2016. p. 344-352.
12. Yang SN. Fall prevention guidelines for elderly, families, and caregivers. Geriatr Rehabil 2011;1:106-10.
13. Cha YH. Establishment of fracture liaison service in Korea: where is it stand and where is it going? J Bone Metab 2019;26:207-11.

식이요법



김 윤 경

한국식생활개발연구회 조리실장
대한민국조리기능장

대한영양사협회 임상영양과정 수료
가톨릭대 인천성모병원 임상책임영양사 역임
사단법인 한국식생활개발연구회 조리실장
대한민국조리기능장

꾸준한 식이요법과 생활습관 통해 늦출 수 있어 균형잡힌 식사와 충분한 칼슘 섭취하면서 운동해야

건물을 지탱하는 데 가장 중요한 것은 골조라고 한다. 다시 말해 기초공사인 골조가 잘 지어져야만 튼튼한 건축물이 탄생한다는 것이다. 인간 또한 직립보행을 시작하면서 튼튼한 뼈가 건강의 척도가 됐다.

뼈는 성장이 멈춰 있는 조직이 아니라 평생 지속적으로 생성과 성장, 흡수의 과정을 반복하며 변화하는 장기다. 1년마다 10%의 뼈가 교체되고, 10년이 지나면 우리 몸의 뼈는 모두 새로운 뼈로 교체된다. 사춘기에는 성인 골량(뼈의 양)의 90%가 형성되고 35세부터는 서서히 줄어들고 여성의 경우 50세 전후에 폐경이 되면서 매우 빠른 속도로 줄어들며, 폐경 후 3~5년 동안 골밀도의 손실이 가장 빠르게 일어난다. 따라서 젊었을 때 골량의 형성을 위한 식이요법과 노년의 골다공증 지연을 늦추는 식이요법은 상당히 중요하다.

골다공증은 뼈속에 구멍이 많이 생겨 뼈의 강도가 약해지므로 쉽게 부러지는 질환으로 노화에 의해 자연적으로 발생하는 일차성 골다공증, 여러 질환 및 약물 등으로 인한 이차성 골다공증으로 분류된다. 뼈의 질에 영향을 주는 요소 즉, 뼈의 강도를 결정하는 요소로는 뼈의 구조, 미세손상, 교체정도, 무기질 정도 등이 뼈의 양과 합쳐져 결정된다고 본다

일반적으로 자연적인 노화와 연관돼 폐경 여성에게서 발생하는 폐경 후 골다공증과 노인성 골다공증이 일반적이다. 흐르는 시간, 세월을 막을 수는 없겠지만 신체의 노화는 꾸준한 식이요법과 생활습관을 통해 상당히 지연될 수 있다.

골다공의 원인을 파악하고 그에 따른 치료가 병행되어야겠지만, 사후 약방문이 아닌 예방차원에서 식이요법 또한 중요하다. 골다공증 예방에 가장 효과적인 방법은 뼈의 생성이 가장 왕성한 10대 후반에서 뼈의 양을 최대로 높이는 것으로, 성장기와 청년기의 운동부족과 다이어트 등은 가장 해롭다고 할 수 있다.

중년기에는 뼈의 흡수를 증가시키는 요인을 피하고, 운동을해 흡수량을 억제하는 것도 중요하다. 따라서, 균형잡힌 식사, 충분한 칼슘섭취와 규칙적인 운동, 적절한 햇빛 쏘이기, 그리고 술 담배 커피 등을 줄이고 과다한 염분 섭취를 피한다.

골다공증 예방과 치료에서 가장 중요한 영양소는 칼슘이다, 골다공증환자와 골다공증으로 진행될 위험이 높은 환자의 경우 식사 중 칼슘섭취량을 1일 1000mg 이상으로 늘리는 식사요법이 필요하다. 꾸준한 칼슘 섭취는 골다공증 예방에 매우 중요하다. 성인 남자는 하루에 800mg, 갱년기 전 여성은 1000mg, 갱년기를 지나면 1500mg의 칼슘섭취가 권장된다. 이는 필요량에 안전량을 더한 양이다.

골다공증 예방과 치료를 위한 식이요법 가이드는 다음과 같다.

1. 칼슘이 풍부한 식품은 두부, 우유, 치즈, 요구르트, 멸치, 굴, 조개, 깨 등이다. 약간의 채소도 반드시 필요하다. 갱년기 여성이 이를 충족하려면 우유 2잔, 요구르트 1병, 치즈 2장과 세 끼 음식을 섭취하면 된다. 그러나 바쁜 일상으로 그 양을 충족하지 못하거나 놓칠 경우 칼슘보충제로 영양소를 공급하는 것도 좋은 방법이다. 단, 칼슘보충제는 변비를 유발할 수 있으므로 채소, 과일,

해조류, 수분섭취를 충분히 하는 것이 좋다.

2. 카페인을 칼슘의 섭취를 방해하므로 피하는 것이 좋다. 짜게 먹으면 소변을 통해 칼슘이 많이 빠져나가기 때문에 평상시 저염식사를 하는 것이 바람직하다.
3. 칼슘대사에 중요한 역할을 하는 식품으로는 생선, 달걀노른자, 비타민 D 함유식품 등이 있다. 일광을 통한 체내 합성도 매우 중요하다.
4. 뼈밀도 유지에 도움을 주는 식품으로는 마그네슘이 많이 함유된 호두, 아몬드, 호박씨, 통곡물, 현미 등이 있다.
5. 뼈 조직의 형성과 유지에 단백질이 필요하다. 권장량은 체중 1kg당 약 0.8~1.2g이다. 살코기 위주의 육류, 두부와 콩류, 유제품 등이 있다.

골다공증을 예방을 위한 영양소들이 함유된 요리로는 멸치볶음, 리코타치즈가 어우러진 채소와 통밀빵, 에그스터프트, 견과류가 들어 있는 에너지바 등을 추천할 만하다.

멸치는 칼슘의 급원으로 대표적인 뼈째 먹는 생선류다. 라코타 치즈는 단백질과 칼슘이 풍부하다. 달걀에는 비타민 D가 많이 들어 있다. 에너지바는 여유 있게 만들어 날개 포장해 냉동보관하면 오래 두고 먹을 수 있다.



멸치볶음

<재료>

멸치(작은사이즈) 100g, 파리고추 7~10개, 다진마늘·통깨·참기름 1작은술씩, 식용유 2큰술, *양념장(간장·물엿·맛술 1큰술씩, 설탕 1작은술, 후춧가루 약간)

<만드는 방법>

- ① 달군 팬에 식용유를 두르고 손질한 파리고추를 볶아낸다.
- ② 팬에 식용유를 두르고 마늘을 볶아 향이 나면 멸치를 넣어 바삭하게 볶아낸다.
- ③ 양념장 재료를 팬에 넣어 끓기 시작하면 불을 줄여 ①②를 넣고 살짝 볶아 통깨와 참기름을 넣어 버무린다.

리코타치즈샐러드

<재료>

통밀빵(또는 치아바타), 리코타치즈(우유 1L, 생크림 500cc, 플레인요구르트 100g, 소금 5g, 설탕 7g, 레몬즙 50cc), 베이비채소·딸기·발사믹 리덕션 적당량

<만드는 방법>

- ① 냄비에 우유와 생크림, 플레인 요구르트를 넣고 데우다 끓기 직전에 레몬즙, 소금, 설탕을 넣고 2~3분 끓인 후 불을 끄고 10분 정도 그대로 놔둔다.
- ② 멍울이 생기기 시작하면 면보에 받쳐 거른다.
- ③ 4시간 정도 그대로 두었다가 유청이 빠지면 리코타치즈가 완성된다.
- ④ 리코타치즈, 통밀빵, 딸기, 베이비채소를 예쁘게 담아 발사믹리덕션을 뿌려 완성한다.





에그 스테프트(에그까네페)

<재료>

삶은 달걀 3개, 생크림(또는 마요네즈) 3큰술, 소금 한꼬집, 설탕 1작은술, 후추 약간

<만드는 방법>

- ① 삶은 달걀은 반으로 자른 뒤 노른자를 체에 내린다
- ② 노른자에 생크림 소금 설탕 후추를 넣어 잘 섞은 뒤 찰주머니에 넣어 흰자 안에 예쁘게 담아 완성한다, 파슬리로 장식해도 좋다.
- ③ 크래커 위에 노른자를 올려도 좋다.

그레놀라바(에너지바)

<재료>

뮤즐리(통곡물씨리얼) 200g, 견과류 100g, 견과일 50g, 버터 1작은술, 검은깨 1큰술, 시럽(연유 4큰술, 올리고당 3큰술, 황설탕·시나몬파우더 1큰술씩, 소금 약간)

<만드는 방법>

- ① 마른 팬에 견과류와 뮤즐리를 넣고 달달 볶은 뒤 식힌다.
- ② 볼에 시럽 재료를 담고 설탕이 완전히 녹을 때까지 섞은 뒤 견과일과 ①을 넣고 버무린다.
- ③ 오븐 팬에 종이호일을 깔고 버터를 펴 바른 뒤 ②를 1.5cm 두께로 펴 담은 뒤 검은깨를 골고루 뿌려준다.
- ④ 170~180도로 예열된 오븐에서 12~15분 굽는다.
- ⑤ 구운 그레놀라바는 실온에서 굳힌 후 먹기 좋은 크기로 자른다.





건강기능식품 활용법과 이해

뼈 건강을 유지하기 위해서는 적절한 영양섭취가 기본이 된다. 따라서 건강기능식품 중에서도 칼슘, 비타민D, 비타민K, 망간 등 영양성분이 중심이 된다고 볼 수 있다. 그 외 기능성 원료는 주로 폐경 이후 여성들에게서 나타나는 골밀도 감소를 타깃으로 하여 개발되었다. 폐경기 에스트로겐 농도 저하는 골흡수를 촉진해 뼈의 밀도를 낮추고 결과적으로 뼈 건강에 악영향을 주기 때문에 이러한 부분을 완화하는데 초점을 둔 것이다. 따라서 영양성분을 기본으로 하여 성별과 연령대 등을 감안해 기능성 원료를 추가적으로 섭취하는 방식의 활용을 생각해볼 수 있겠다. <편집자>



뼈 건강에 도움을 주는 건강기능식품 칼슘·비타민D·비타민K 등 영양소 위주 권장

영양성분 4종, 기능성 원료 5종 인정

2024년 9월 현재 뼈 건강과 관련해 기능성을 인정받은 건강기능식품은 영양성분 4종과 기능성 원료 5종이다. 4종의 영양성분을 보면 칼슘을 비롯해 비타민D, 비타민K, 망간이 있다. 기능성 원료로는 인삼과 대두이소플라본이 고시형 원료로 등재되었고, 유단백추출물, 가시오가피숙지황복합추출물, 오미자·두충·구기자추출복합물이 개별인정으로 기능성을 인정받았다.

불규칙한 식생활로 인해 영양소의 보충이 원활하지 못할 경우, 뼈 건강이 나빠질 수 있다. 이와 더불어 특정 질환이나 갱년기 등과 같은 신체 변화도 뼈 건강에 영향을 줄 수 있다. 뼈 건강에 문제가 있다고 느낀다면 평소 본인의 생활습관을 체크해보고 뼈 건강에 영향을 준 원인에 대해 생각해 볼 필요가 있다. 그에 따라 영양성분, 혹은 기능성 원료 중 자신에게 적합한 건강기능식품을 선택하면 좋다.

칼슘

칼슘은 우리 몸에서 가장 풍부한 미네랄로 뼈와 치아를 형성하는 성분이다. 칼슘은 근육과 신경의 작동에 필요하고 다양한 호르몬의 형성과 방출에도 관여하기 때문에 매우 중요한 영양소로 여겨진다. 우리가 일상적으로 섭취하는 유제품, 생선류, 야채류에 칼슘이 함유되어 있다. 우리가 음식을 통해 섭취한 칼슘은 뼈에 저장되어 있다가 필요한 때에 혈액으로 방출되어 대사에 활용된다.

보통 30대를 넘기면서 뼈에 축적되는 칼슘보다 방출되는 칼슘의 양이 더 많아진다. 그 때문에 노화가 진행되면서 뼈의 경도가 약해지는 경우를 흔하게 볼 수 있다. 골다공증 등의 질환은 체내 칼슘의 소실로 인해 유발되는 대표적인 증상이다. 평소 균형잡힌 식생활을 유지하며 칼슘 보충에 유의하는 것이 필요하겠다. 미국 국립보건원이 발표한 연령대별 칼슘 권장량을 보면 4세 이후 하루 1000mg 수준의 칼슘이 요구된다. 또 성장기에 있는 9세~18세의 청소년은 하루 1300mg, 70세 이상은 1200mg의 칼슘이 권장된다.

참조

미국 국립보건원 (NIH) : Dietary Supplement Fact Sheets

비타민 D

비타민D는 우리 몸이 칼슘을 흡수하도록 돕는 한편 면역기능을 건강하게 유지하기 위해 필요한 영양소

다. 우리 몸은 스스로 비타민D를 생성할 수 있는 것으로 알려져 있다. 맨살이 햇빛에 노출되면 자연적으로 체내에서 비타민D가 생성되는 것이다. 그러나 근래에는 대기오염 등으로 인해 충분한 햇빛이 도달하지 못하는 경우가 많다. 또 피부색이 짙거나 실내에서 햇빛을 쬌면 비타민D가 잘 생성되지 않는다. 노화 역시 체내 비타민D 생성량을 줄이는 요인이다. 따라서 섭식을 통해 비타민D를 보충해주는 것이 필요하다. 보통 지방이 많은 생선이나 버섯류를 충분히 먹으면 비타민D 섭취에 도움이 된다.

비타민D가 결핍될 경우 뼈가 약해지고 근육통이 잦아진다. 골다공증, 골연화증은 칼슘과 비타민D 결핍으로 인해 나타나는 대표적 질환이다. 또 어린이들에게서는 구루병이 발생하기도 한다. 평소 비타민D를 충분히 보충할 수 있도록 신경쓰는 것이 좋다. 미국 국립보건원이 발표한 연령대별 비타민D 권장량을 보면 하루 15 mcg 수준의 비타민D를 섭취하는 것이 좋다. 70세 이상의 노령층은 20 mcg 수준의 비타민D가 권장된다.

참조

미국 국립보건원 (NIH) : Dietary Supplement Fact Sheets

비타민 K

비타민K는 정상적인 혈액응고와 뼈의 구성에 필요한 영양소다. 비타민K는 혈액 내에 포함된 칼슘이 뼈로 이동해 정착하는데 핵심적인 역할을 하는 것으로 전해진다. 장기간 비타민K가 부족해지면 뼈의 강도가 약해지고 골다공증의 위험도 높아진다. 다행히도 우리가 흔히 섭취하는 시금치, 케일, 브로콜리, 상추 등의 녹색잎 채소와 식물성 오일 등에 비타민K가 비교적 풍부하게 함유되어 있기 때문에 적절한 식이를 유지하면 비타민K가 결핍되는 일은 드물다. 그러나 식생활이 불규칙하거나 영양흡수에 문제가 있는 사람들은 비타민K가 부족해지지 않도록 신경쓰는 것이 필요하겠다.

미국 국립보건원이 발표한 연령대별 비타민K 권장량을 보면 성인을 기준으로 남성은 하루 120 mcg, 여성은 하루 90 mcg 수준의 비타민K를 꾸준히 섭취하는 것이 바람직하다.

참조

미국 국립보건원 (NIH) : Dietary Supplement Fact Sheets

망간

망간은 에너지 생성, 세포 보호, 면역, 혈액응고, 뼈 건강에 필요한 영양소다. 망간은 칼슘, 아연, 구리 등의 미네랄과 함께 뼈의 밀도를 높이고 강도를 단단하게 유지시키는 역할을 한다. 폐경 후 여성들에

게 칼슘, 아연, 구리, 망간을 함께 섭취시킨 임상 연구에서 망간을 함유한 복합 미네랄 섭취군에서 척추 뼈 손실이 줄어드는 등 뼈 건강이 개선되는 효과가 나타났다. 그러나 뼈 건강과 관련한 망간의 역할은 아직 추가적인 연구가 더 필요하다는 의견이 있다.

망간은 통곡류, 어패류, 콩, 견과류 등을 통해 섭취하는 것이 가능하다. 일상적인 식이만 유지하면 망간 결핍이 나타날 가능성은 낮다. 망간이 결핍될 경우 뼈의 약화, 피부 발진, 모발 색깔의 변화, 월경통 심화 등의 증상이 나타나므로 이러한 증상이 지속된다면 적절한 식생활을 유지하고 있는지 점검할 필요가 있다. 미국 국립보건원이 발표한 연령대별 망간 권장량은 성인을 기준으로 남성이 2.3mg, 여성이 1.8mg이다.

참조

미국 국립보건원 (NIH) : Dietary Supplement Fact Sheets

Nutr. 1994 Jul;124(7):1060-4.

doi: 10.1093/jn/124.7.1060.

Spinal bone loss in postmenopausal women supplemented with calcium and trace minerals

L Strause, P Saltman, K T Smith, M Bracker, M B Andon

인삼

인삼은 면역력 증진, 피로개선 소재로 잘 알려진 기능성 원료로 뼈 건강 개선 효과를 추가적으로 인정받으면서 뼈 건강에도 활용할 수 있게 됐다. 농촌진흥청이 진행한 인체적용시험 결과 인삼을 섭취한 군은 골 형성 지표인 오스테오칼신이 대조군에 비해 11.6배, 칼슘 함량이 3배 높게 나타나는 결과를 보였다. 그에 따라 2019년 개별인정형 원료로 기능성을 추가했고, 2020년 부터는 기능성이 고시되어 일일 섭취량 기준만 맞추면 뼈 건강 관련 기능성을 표시할 수 있다. 인삼의 지표성분인 진세노사이드 Rg1, Rb1의 함을 기준으로 하루 25 mg 수준을 섭취하도록 설계하면 된다.

참조

식약처. 건강기능식품 공전 - 인삼

연구과제

doi.org/10.23000/TRKO201700006405

인삼의 뼈 건강 개선 기능성 소재 개발 연구

농촌진흥청, 국립원예특작과학원

대두이소플라본

대두이소플라본은 콩과 식물인 대두를 물이나 주정으로 추출하여 생산되는 기능성 원료다. 기능성 원료로 사용하기 위해서는 지표성분인 대두이소플라본 비배당체를 기준으로 1g 당 35mg 이상이 함유되어 있어야 한다. 지표성분을 하루 24~27mg 섭취하도록 설계하면 뼈 건강에 도움을 줄 수 있다는 내용의 기능성을 표시할 수 있다.

이소플라본은 주로 폐경기 여성의 뼈 건강에 도움을 줄 수 있는 것으로 전해진다. 이소플라본과 관련된 연구들을 보면 에스트로겐 수치가 낮은 여성들의 골 흡수를 완화시켜 뼈의 강도를 유지하는 것을 확인할 수 있다. 또 대퇴부, 요추 등의 골밀도를 유지하는데 유의한 효과가 있다는 것을 유추할 수 있게한다.

참조

식약처. 건강기능식품 공전 - 대두이소플라본

Nutrients. 2020 Dec; 12(12): 3853.

doi: 10.3390/nu12123853

Scientific Evidence Supporting the Beneficial Effects of Isoflavones on Human Health

Saioa Gomez-Zorita, Maitane Gonzalez-Arceo, Alfredo Fernandez-Quintela, Itziar Eseberri, Jenifer Trepiana,

Maria Puy Portillo

유단백추출물

유단백추출물은 우유를 원재료로 생산되는 기능성 원료로 Milk Basic Protein(MBP)라는 명칭으로도 알려져 있다. 우유는 칼슘의 훌륭한 공급원이 되므로 이전부터 뼈 건강을 증진시키는 식품으로 각광받아 왔다. 또 MBP는 골 흡수를 억제하는 기능과 관련해 활발한 연구가 진행되는 소재로 꼽힌다.

평균 23.1세 여성 35명을 대상으로 진행한 인체적용시험 결과 골밀도와 뼈 형성 지표가 개선되는 것이 확인됐다. 또 65~86세 여성 79명을 대상으로 진행한 인체적용시험에서도 골강도와 뼈 파괴 지표가 개선되어 개별인정형 건강기능식품으로 인정받았다.

유단백추출물의 지표성분은 락토페린이다. 원료로 하루 40mg, 지표성분 기준으로는 하루 23mg 수준으로 섭취할 수 있게 설계하면 기능성을 표시할 수 있다.

참조

Bone. 2000 Sep;27(3):403-8.

doi: 10.1016/s8756-3282(00)00332-x.

Milk basic protein: a novel protective function of milk against osteoporosis

Y Toba, Y Takada, J Yamamura, M Tanaka, Y Matsuoka, H Kawakami, A Itabashi, S Aoe, M Kumegawa

가시오가피숙지황복합추출물

가시오가피숙지황복합추출물은 숙지황과 가시오가피를 추출, 정제하여 생산되는 기능성 원료로 OPB라는 상품명으로도 알려져 있다. 폐경기 후 나타날 수 있는 골밀도 소실을 완화하는 효과가 있는 것으로 전해진다. 실제 난소를 절제한 마우스 모델에서 골밀도 감소 억제와 골강도 강화효과가 나타나 폐경기에 나타날 수 있는 뼈의 약화를 어느정도 완화한다는 것이 입증되었다. 인체적용시험에서도 골밀도 수치가 개선되는 것이 확인되어 개별인정형 건강기능식품으로 등재됐다.

가시오가피숙지황복합추출물의 지표성분은 스타키오스와 엘레우테로사이드E로 설정되었다. 기능성 원료를 기준으로 하루 800 mg 수준으로 섭취하도록 설계하면 기능성을 표시할 수 있다.

참조

대한구강내과학회지 Vol. 32, No. 1, 200
숙지황과 가시오가피 복합추출물(OPB)이 난소절제 흰쥐의 골밀도 및 골대사에 미치는 영향
김정근, 김세원, 이병의, 황현환, 권중석, 고선일

오미자·두충·구기자추출복합물

오미자·두충·구기자추출복합물은 오미자와 두충, 구기자를 추출정제하여 생산하는 기능성 원료로 Osteo-F라는 상품명으로도 알려져 있다. 오미자·두충·구기자추출복합물은 골모세포에서 콜라겐 발현을 높이고 골 기질 형성과 미네랄화를 촉진하여 뼈 건강에 도움을 주는 것으로 전해진다. 폐경 후 여성을 대상으로 한 인체적용시험에서도 하루 253mg 수준의 오미자·두충·구기자추출복합물을 섭취한 그룹에서 오스테오칼신의 수치가 유의미하게 개선되는 효과가 나타나 개별인정형 건강기능식품으로 인정받았다.

오미자·두충·구기자추출복합물의 지표성분은 쉬잔드린, 제니포시딕산, 베타인 3종류로 설정되었으며 원료를 기준으로 하루 253mg을 섭취하도록 설계하면 기능성을 표시할 수 있다.

참조

Cells. 2023 Aug 3;12(15):1992.
doi: 10.3390/cells12151992.
An Integrative Study on the Inhibition of Bone Loss via Osteo-F Based on Network Pharmacology, Experimental Verification, and Clinical Trials in Postmenopausal Women
Mi Hye Kim, Minkyung Bok, Hyunjung Lim, Woong Mo Yang

표1. 뼈 건강에 활용할 수 있는 기능성 원료

구분	원료명	기능성 내용
고시형	비타민 D	뼈의 형성과 유지에 필요 / 골다공증발생 위험 감소에 도움을 줌
	비타민 K	뼈의 구성에 필요
	칼슘	뼈와 치아 형성에 필요 / 골다공증발생 위험 감소에 도움을 줌
	망간	뼈 형성에 필요
	인삼	뼈 건강에 도움을 줄 수 있음
	대두이소플라본	뼈 건강에 도움을 줄 수 있음
개별 인정	유단백추출물	뼈 건강에 도움을 줄 수 있음
	가시오가피속지황복합추출물	뼈 건강에 도움을 줄 수 있음
	오미자·두충·구기자추출복합물	뼈 건강에 도움을 줄 수 있음

표2. 각 원료별 지표성분 및 일일 섭취량

원료명	지표성분	일일섭취량
비타민 D	비타민 D	3 ~ 10 µg
비타민 K	비타민 K	21 ~ 1,000 µg
칼슘	칼슘	210 ~ 800 mg
망간	망간	0.9 ~ 3.5 mg
인삼	진세노사이드 Rg1 + Rb1	25 mg
대두이소플라본	대두이소플라본 비배당체	24 ~ 27 mg
유단백추출물	락토페린	원료로 40 mg
가시오가피속지황복합추출물	스타키오스, 엘레우테로사이드E	원료로 800 mg
오미자·두충·구기자추출복합물	쉬잔드린, 제니포시딕산, 베타인	원료로 253 mg



국내 최초 Aspirin + Rabeprazole 복합제

 **라스피린** 캡슐

100/5mg (아스피린 / 라베프라졸)

출시!

(2024. 2. 1)



- 한미약품 자체 생산, 국내 최초 Aspirin+PPI 복합제
- 저용량 Aspirin에 의한 GI trouble 위험 감소 효과¹⁾
- 독자적 Polycap 제제기술을 이용한 1pill 제제로 복약편의성 제공

 **한미약품**



민족의 슬기와 긍지로 인류의 건강을 위하여 —
신풍제약주식회사
<http://www.shinpoong.co.kr>



보건복지부 인증
혁신형 제약기업
 KOREA INNOVATIVE PHARMACEUTICAL COMPANY

신풍제약 **孝** 사랑캠페인 수감사랑고 사랑합니다

부모님께 받은 사랑, 건강으로 돌려드리세요



활성형비타민, 바로코민으로 활기찬 하루를 시작하세요!

피로, 신경통, 눈의 피로—
 쌓이는 원인은 달라도 우리 곁엔 언제나, 바로코민!
 이제부터 피로, 신경통, 눈의 피로는
 바로코민으로 바로바로 풀어 줍시다.

효능·효과 다음 증상의 완화 ● 신경통, 관절염(요통, 건통 등), 눈의 피로, 구내염, 설염,
 다음 경우의 비타민 B₁·B₆·C보충 ● 영양불량, 소모성 질환, 육체피로, 병중 병후의 체력 저하시,
 임신·수유기, 발육기 및 노년기
 용법·용량 성인 1회 1정, 1일 1~2회 복용합니다.



복약 상담을 위한 다빈도 약국 약물 가이드

저자 : 김명철 약학박사



‘올바른 복약 상담’을 위한 약사님의 현명한 선택!!

복약 상담을 위한 다빈도 약국 약물 가이드



2024
신발매

전문약·일반약·건기식 등에 관한 핵심적이고 중요한 내용을 이해하기 쉽게 특정 질병과 약물에 대하여 그림 및 도표 등을 담고 있습니다.

1) 간 / 2) 고혈압 / 3) 골관절염 / 4) 골다공증 / 5) 눈 / 6) 당뇨 / 7) 변비 / 8) 부비동염 및 치료에 도움되는 일반약 / 9) 부종의 정의 및 도움되는 성분 / 10) 비만 / 11) 설사 / 12) 수면 장애 / 13) 여드름 / 14) 여성 호르몬 및 관련 질환 / 15) 오메가 3 제형 및 효과 / 16) 비뇨기계 / 17) 위, 식도 / 18) 이상지질혈증 / 19) 치아의 구조와 치주질환 / 20) 정맥질환 / 21) 철분제 / 22) 탈모-모발 주기 및 치료 약물 / 23) 통증 및 진통제 / 24) 항문질환 / 25) 항산화제 / 26) 항생제 / 27) 항진균제 / 28) 헤르페스 / 29) COVID-19 / 30) 항혈소판제 / 31) 항응고제

- 김명철 박사의 『복약 상담을 위한 다빈도 약국 약물 가이드』 절찬리 판매중입니다.
- 약사회(지부·분회) 일괄(100부 이상) 구매 시 20% 할인 특전입니다.

■판형 국배판 ■쪽수 110쪽 ■정가 30,000원

구입문의 TEL: (02) 3270-0114 FAX: (02) 3270-0189 www.yakup.com(Book Mall)

☎ 약업신문사

NEW 임팩타민 시그니처 맞춤함량을 설계하다

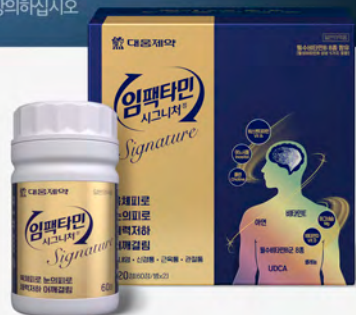
한알속 균형까지 생각한비타민



광고 심의필 번호 2023-1691-001900

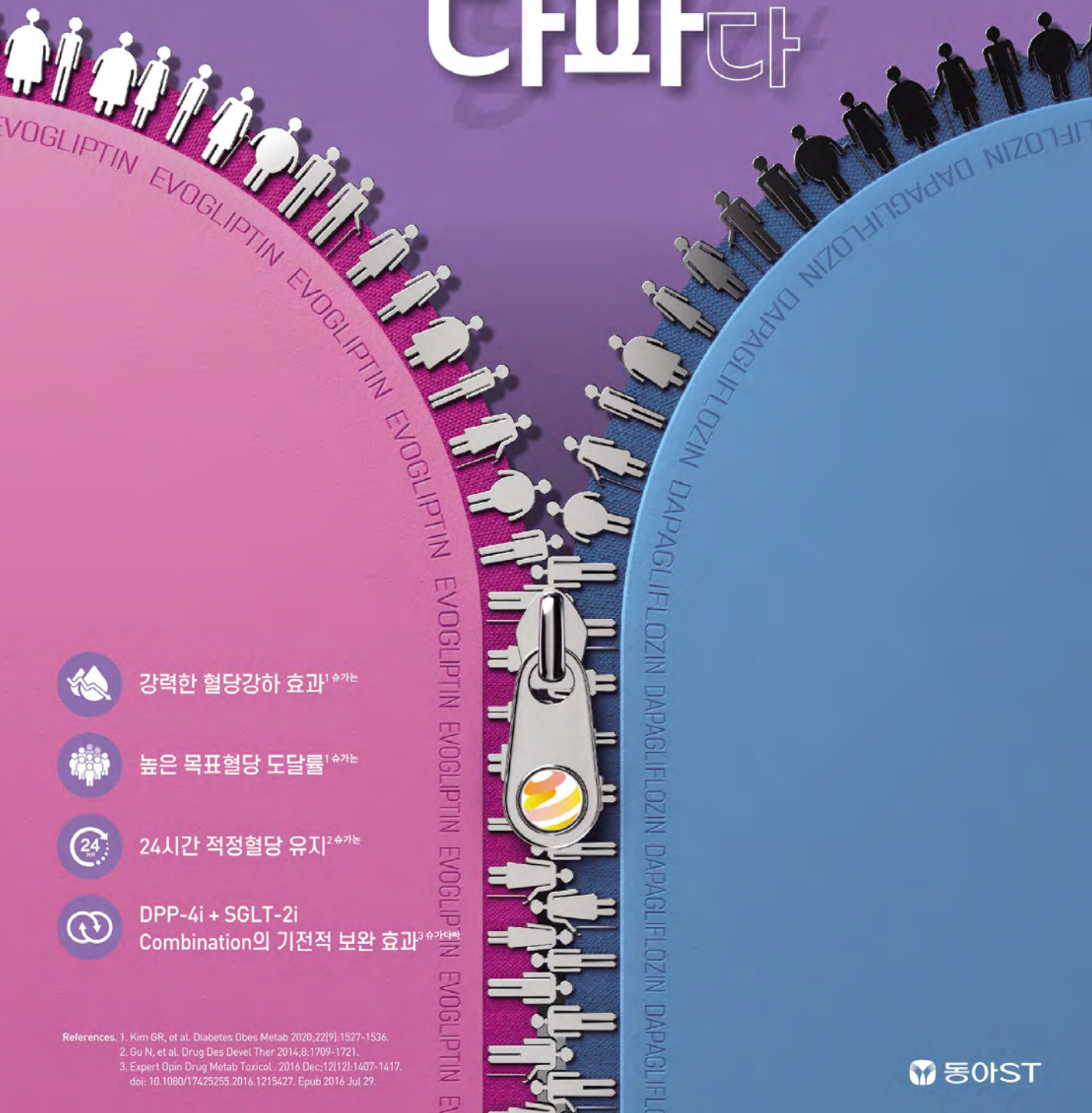
부작용이 있을 수 있으니 첨부된 사용 상의 주의사항을 잘 읽고, 의사 약사와 상의하십시오

지금 가까운 약국에서 만나요!



Evogliptin Line Extention

슈가^로 다파^다



강력한 혈당강하 효과¹ 슈가논



높은 목표혈당 도달률¹ 슈가논



24시간 적정혈당 유지² 슈가논



DPP-4i + SGLT-2i
Combination의 기전적 보완 효과³ 슈가다파

Nizoral®

✓ 비듬은 기본, 바디 지루피부염까지¹

5년 연속 피부질환용 항진균제 판매 1위²

임상 참여자의 약 90% 증상 완화³

니조랄® 2%액
(케토코나졸)



Reference 1) 니조랄 2%액 허가사항, 식약처 의약품안전나라 의약품통합정보시스템

2) IQVIA MAT 2Q 2022년 기준, 2018~2022년 피부질환용 항진균제(DO1A), 두피용(DO1A3) 부문 / 산정기준(판매액)

3) R.U.PETER AND U.RICHARZ-BARTHAUER, Successful treatment and prophylaxis of scalp seborrheic dermatitis and dandruff with 2% ketoconazole shampoo: results of a multicentre, double-blind, placebo-controlled trial, British Journal of Dermatology 1995; 132: 441-445

광고심의필: 2023-1656-005300 ※ 부작용이 있을 수 있으니 첨부된 '사용상의 주의사항'을 잘 읽고, 의사·약사와 상의하십시오.

휴온스