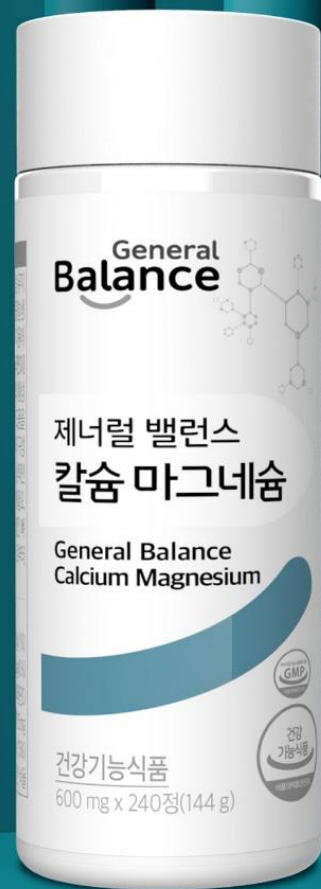




제너럴 밸런스 칼슘 마그네슘

General Balance Calcium Magnesium



* 본 자료는 한국 식약처 기준으로 만들어진 자료입니다. 각 국가별 식약처 기준 및 법률 기준이 다르니 참고하여 주시기 바랍니다

* 본 자료는 내부 교육용 자료 입니다. 외부에 배포되지 않도록 해주시기 바랍니다

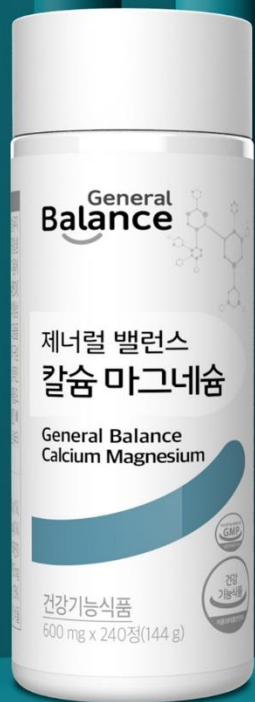
건강기능식품,식품 과대 광고에 대한 법률

지킴은 모든 회원 분이 과대광고로 인하여, 피해가 가지 않도록 건전한 광고 문화에 힘쓰고 있습니다.

아래의 관련 법률을 참고하시어, 허위 과대광고로 이어지지 않도록 많은 협조 부탁드립니다.



1. 질병의 예방·치료에 효능이 있는 것으로 인식할 우려가 있는 표시 또는 광고
2. 식품 등을 의약품으로 인식할 우려가 있는 표시 또는 광고
3. 건강기능식품이 아닌 것을 건강기능식품으로 인식할 우려가 있는 표시 또는 광고
4. 거짓·과장된 표시 또는 광고
5. 소비자를 기만하는 표시 또는 광고
6. 다른 업체나 다른 업체의 제품을 비방하는 표시 또는 광고
7. 객관적인 근거 없이 자기 또는 자기의 식품 등을 다른 영업자나 다른 영업자의 식품 등과 부당하게 비교하는 표시 또는 광고
8. 사행심을 조장하거나 음란한 표현을 사용하여 공중도덕이나 사회윤리를 현저하게 침해하는 표시 또는 광고
9. 영업자 준수 사항 (제조시설,유통기한,부패사행성 조장) 위반하여 표시 또는 광고



제너럴 밸런스 칼슘 마그네슘

General Balance Calcium Magnesium

1. 제너럴 밸런스 칼슘 마그네슘 Key Point
2. 제품 소개
3. 제품 특징
4. 권장 대상
5. 연관 제품 (함께 섭취하면 좋은 제품)
6. 기본정보
7. Q & A

* 본 자료는 내부교육용 자료로 외부 반출 및 게시를 하실 수 없습니다.

제너럴 밸런스 칼슘 마그네슘 Key Point

- 1 기존 제품보다 함량 2배 업! , 기능성 4종 업!, 3종 복합칼슘 포뮬러 사용
- 2 7종 복합 기능성
기존 3종 - 칼슘, 마그네슘, 비타민D + 4종 기능성 원료 - 비타민K, 아연, 구리, 망간
- 3 체내 흡수율을 높이기 위한 이상적인 칼슘마그네슘 배합비율 2 : 1
- 4 지킴 만에 엄선된 부원료 6가지 첨가
- 5 기존 제너럴 밸런스 칼슘마그네슘 크기 변경으로 섭취 하기 쉬움
- 6 첨가물 無첨가

제품소개

- + 제품명 : 제너럴 밸런스 칼슘 마그네슘
- + 식품의 유형 : 건강기능식품
- + 내용량 : 600mg x 240정(144g)
- + 원료명 및 함량 : 해조칼슘, 산화마그네슘, 구연산칼슘, 유청칼슘, 건조효모(비타민D2), 산화아연, 황산망간, 글루콘산동, 비타민K혼합제제분말(아라비아검, 비타민K1, 수크로오스), 유당분말(유당, 덱스트린), 옥수수전분, 유채유분말, 옥수수단백추출물분말, 글리세린, 상어연골추출물분말, 홍화씨추출물분말, 유단백가수분해물, 인삼발효추출물분말 <우유함유>
- + 섭취량 및 섭취방법 : 1일 2회 , 1회 2정을 충분한 물과 함께 섭취하십시오.

섭취 시 주의사항

- 섭취량 및 섭취방법을 준수하시고 유통기한을 확인하신 후 섭취하시기 바랍니다.
- 질환이 있거나 의약품 복용 시 전문가와 상담 후 섭취하십시오.
- 항응고제 등 복용 시 전문가와 상담후 섭취 하십시오
- 이상사례 발생 시 섭취를 중단하고 전문가와 상담하십시오.
- 고칼슘혈증이 있거나 의약품 복용 시 전문가와 상담하십시오.
- 알레르기 체질 등은 개인에 따라 과민 반응을 나타낼수 있으니 성분 확인 후 섭취하십시오.
- 용기 안의 실리카겔(방습제)은 절대 드시지 마십시오.

* 화학 부형제를 넣지 않아 쉽게 부서 질수 있습니다. 제품에 문제는 없으므로 안심하고 드셔도 됩니다



제품특징

1. 칼슘
2. 칼슘&마그네슘
3. 비타민D
4. 4종 기능성 원료(비타민K, 아연, 구리, 망간)
5. 제너럴 밸런스 칼슘 마그네슘 업그레이드
6. 7종 복합 기능성 "7 in 1 , 7기능을 한번에 "
7. 단단한 밸런스 부원료 6가지 첨가
8. 첨가물 무첨가



제품특징

1. 칼슘

제너럴 바이오 연구소에서 새로이 배합된 **3중 복합 칼슘 포뮬러** 를 사용하였습니다 **3가지 칼슘 (해조칼슘, 유청칼슘, 구연산칼슘)**을 최적에 비율로 혼합하여, **“모든 체질에 맞게 설계 하여 체내 흡수율 및 이용률을 훨씬 더 많이 높였습니다”**

3중 복합칼슘 포뮬러

해조칼슘
깨끗한 바다에서 얻어낸
식품성 미네랄 해조칼슘 사용

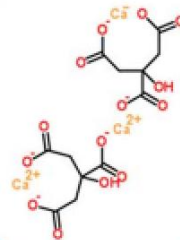


+



유청칼슘

우유에 원심분리하여 유청(Whey)에서 칼슘 성분만을 분리 체내 흡수율이 높은 칼슘 원료



구연산 칼슘

소화 부담이 적고 순하여 체내 소화와 흡수율이 가장 높은 칼슘 원료



제품특징

2. 칼슘(Calcium) & 마그네슘(Magnesium)

칼슘과 마그네슘은 흡수를 위해 항상 서로를 필요로 합니다. 하지만 칼슘을 많이 섭취하면 마그네슘의 흡수가 감소하고, 칼슘이 적으면 마그네슘의 흡수가 증가하는 미묘한 관계이기도 합니다. 칼슘의 흡수를 촉진하고 미네랄의 균형을 유지하기 위해서는 **"칼슘과 마그네슘을 이상적인 비율로 섭취하는 것"**이 중요합니다.



칼슘 : 마그네슘 가장 이상적인 2:1 비율로 배합하여
흡수와 체내 이용에 용이하도록 설계하였습니다.



제품특징

3. 비타민D

비타민D는 “소장에서 칼슘의 흡수를 도와주고 칼슘의 체내 이용을 높이므로” 뼈 건강을 위해서는 칼슘과 마그네슘, 비타민D를 함께 섭취하는 것이 좋습니다. 또한 “체내의 칼슘 농도가 부족할 때에는 칼슘이 밖으로 배출되지 않도록 재 흡수시켜 골다공증 발생을 예방” 시켜줍니다.



칼슘의 체내 흡수율을 위한 비타민 D

비타민D는 소장에서 칼슘의 흡수를 증진시키고, 부갑상선호르몬과 함께 시장에서 칼슘의 재흡수를 증진시키며, 뼈의 칼슘이 혈액 내로 잘 유입하도록 조절함으로써 혈중칼슘의 농도를 증가 시킨다.

*참고 [식품안전나라] 건강기능식품 기능성 평가 가이드'칼슘흡수 촉진에 도움을 줄 수 있음'편 2017

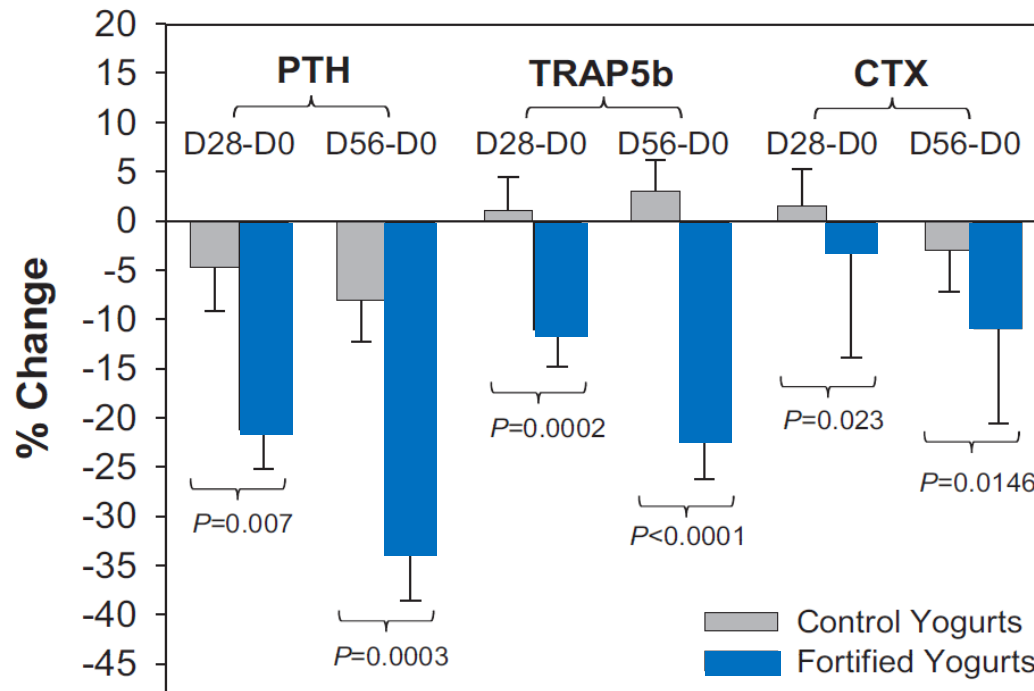


3. 비타민D

칼슘과 비타민D를 동시에 섭취 시 골 소실 지연 효과 확인



The Journal of Clinical
Endocrinology &
Metabolism
98(7):2915-2921, 2013



칼슘과 비타민D를 동시에 섭취한 그룹의 혈중 PTH, TRAP5b, CTX 농도가 대조군과 비교해 낮은 것은 칼슘과 비타민D를 함께 섭취하면 칼슘의 흡수율을 높일 뿐만 아니라 혈중 칼슘이 체내의 정상적인 대사가 일어날 수 있도록 항상 일정한 농도를 유지시킨다는 것을 의미합니다.

* PTH(Parathyroid hormone)

: 부갑상선호르몬으로 혈중 칼슘 농도가 낮아지면 뼈에 있는 칼슘을 혈중으로 이동시킴

* TRAP5b(Tartrate-resistant acid phosphatase isoform-5b), CTX(Collagen type-1 C-telopeptide)

: 골 흡수 maker로서 뼈를 파괴시키는 세포의 농도를 측정하는 지표

제품특징

4. 4종 기능성 원료 – 비타민K

비타민K가 없으면 **“혈액이 응고되지 않으며 심한 출혈이 발생”**할 수 있으며 **“심혈관 질환, 골다공증, 당뇨병 및 암을 예방하는데 필요한 Gla 단백질을 활성화하려면 충분한 비타민K가 요구”** 됩니다. 비타민 K1 또는 필로퀴논은 녹색의 잎이 많은 채소에서 섭취가 가능합니다

비타민 K의 효능

1. 지혈 작용
2. 신생아 출혈 저하
3. 골다공증 예방 및 치료
4. CHD(허혈성심질환)에 효과
5. 간질환으로 인한 골손실을 방지
6. 노인성 당뇨병에 대한 비타민 K의 항염 작용

출처: 약학정보원



정상적인 혈액응고 및 뼈 구성 필요한 비타민K

정상적인 혈액응고에 필요

혈액은 우리몸 건강을 유지하는데 가장 기본적인 요소

비타민 K는 프로트롬빈(prothrombin)을 생성시켜 정상적인 혈액응고를 돕는다. 혈소판과 칼슘이온 등의 작용으로 트롬빈이 되어 이것이 다시 피브리노겐에 작용하여 피브린을 만들어 혈액 응고가 일어난다.

뼈의 구성에 필요

건강한 핵심은 뼈 건강/뼈의 구성에 필요한 비타민K

흔히 뼈의 건강을 위해서 비타민K까지는 생각하지 못하는 경우가 많다.

간과하기 쉬운 비타민인 비타민K도
체내에서 중요한 역할을 하고 있다는 사실

[출처] 식품의약품안전처 기능성원료, 식품의약품안전처

제품특징

4. 4종 기능성 원료 - 아연



정상적인 면역기능·세포분열에 필요한 아연

아연은 체내 200개 이상이 넘는 효소의 구성성분으로 체내
주요한 생체반응에 관여하는 필수영양성분입니다.

아연은 특히 면역체계와 같이 세포 교체가 빠른 체내의
거의 모든 조직에 존재하는 미량원소이며

DNA, RNA와 같은 핵산의 합성에 관여하는 필수영양성분으로
정상적인 세포분열에 반드시 필요합니다.

[출처] 식품의약품안전처 기능성원료, 식품의약품안전처



제품특징

4. 4종 기능성 원료 – 구리



유해산소로부터 세포 보호 및 철에 흡수 이동을 돕는 구리

- 유해산소로부터 세포를 보호하는데 필요
- 철의 운반과 이용에 필요

구리는 주로 뼈, 골근, 혈액에 존재하는 미네랄 성분으로 체내에서 효소반응의 촉매로 이용되며 세포의 산화적 손상을 방지해 줍니다. 또한 철분의 흡수와 이동을 돕는 역할을 합니다.

[출처] 식품의약품안전처 기능성원료, 식품의약품안전처



제품특징

4. 4종 기능성 원료 – 망간



유해 산소로부터 세포 보호 및 골격 형성, 에너지 이용에 필요한 망간

- 유해산소로부터 세포를 보호하는데 필요
- 에너지 이용에 필요 • 뼈 형성에 필요

망간은 골격형성은 물론 아미노산, 콜레스테롤, 탄수화물등의 당.지방질 대사에 필수적인 영양성분입니다. 또한 유해산소부터 세포를 보호하는데 필요한 성분으로 알려져 있습니다.

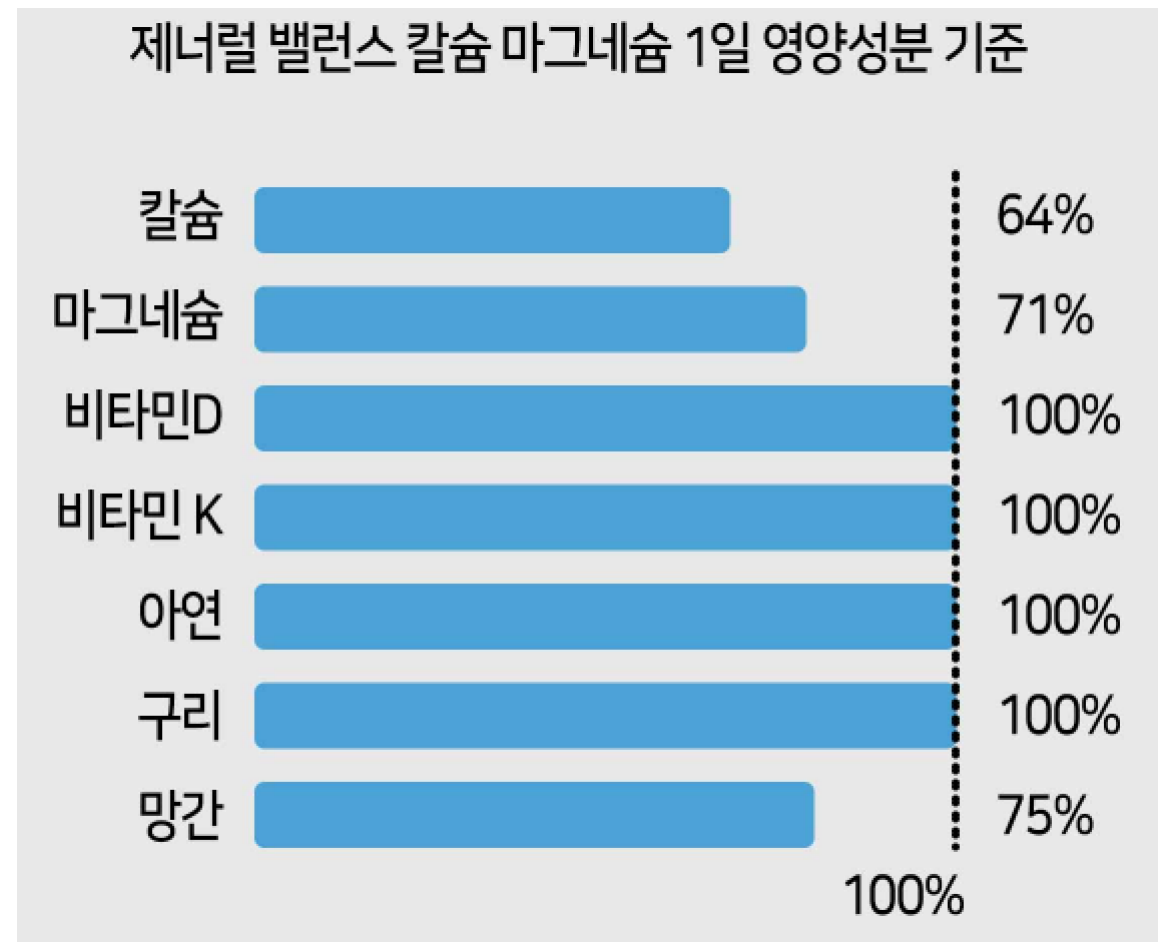
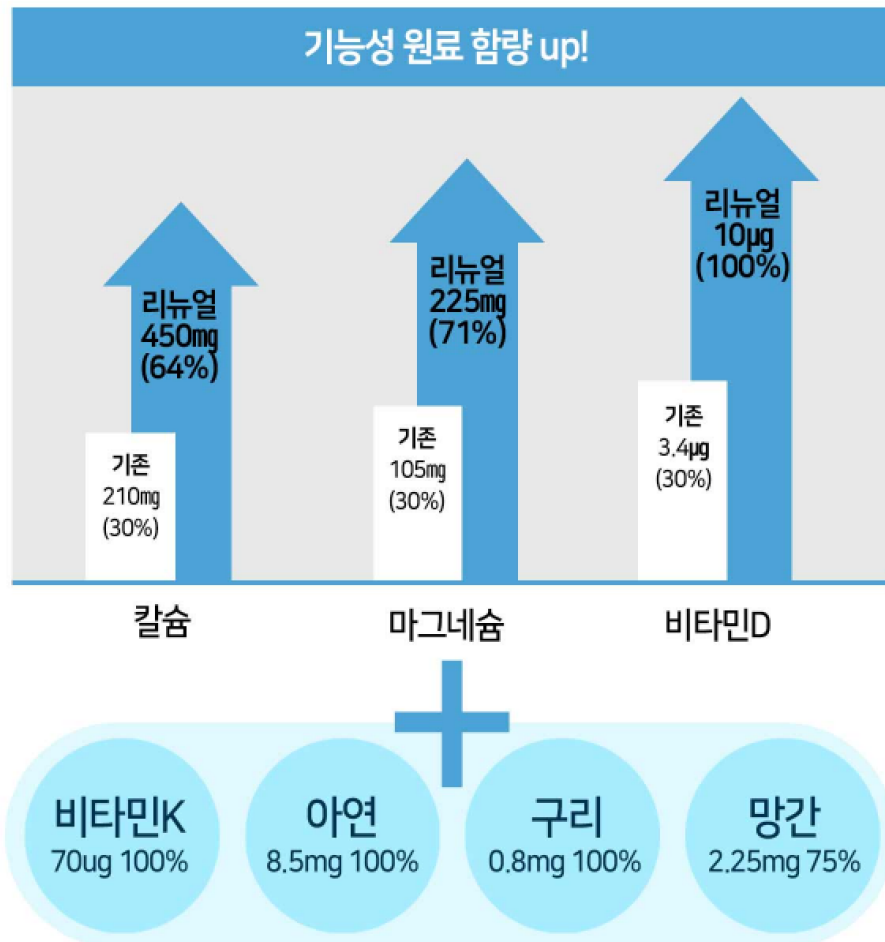
[출처] 식품의약품안전처 기능성원료, 식품의약품안전처



제품특징

5. 제너럴 밸런스 칼슘 마그네슘 업그레이드 – 함량 업, 기능성 업

리뉴얼 된 제너럴 밸런스 칼슘 마그네슘은 기존 칼슘 210mg(30%) 에서 450mg(64%), 기존 마그네슘 105mg(30%) 에서 225mg(71%) 기존 비타민D 3.4ug(30%) 에서 10ug(100%) 로 각 각 2배 이상 함량을 업그레이드 하였고,
여기에 4종 기능성 원료(비타민K, 아연, 구리, 망간)을 추가 업그레이드 하였습니다



제품특징

6. 7종 복합 기능성 "7 in 1 , 7기능을 한번에 "

"제너럴 밸런스 칼슘마그네슘3종(칼슘, 마그네슘, 비타민D) + 4종 기능성 원료 추가(비타민K, 아연, 구리, 망간)"

Ca	칼슘 450mg (65%) 뼈와 치아 형성에 필요, 골다공증 발생 위험 감소에 도움을 줌, 신경과 근육 기능 유지에 필요, 정상적인 혈액응고에 필요
Mg	마그네슘 225mg (71%) 에너지 이용에 필요, 신경과 근육 기능 유지에 필요
Vitamin D	비타민 D 10 ug (100%) 칼슘과 인이 흡수되고 이용되는데 필요, 뼈의 형성과 유지에 필요, 골다공증발생 위험 감소에 도움



Vitamin K	비타민 K 70 ug (100%) 뼈와 치아 형성에 필요, 골다공증 발생 위험 감소에 도움을 줌, 신경과 근육 기능 유지에 필요, 정상적인 혈액응고에 필요
Zn	아연 8.5 mg (100%) 정상적인 면역기능에 필요 정상적인 세포분열에 필요
Cu	구리 0.8 mg (100%) 철의 운반과 이용에 필요, 유해산소로부터 세포를 보호하는데 필요
Mn	망간 2.25 mg (75%) 뼈 형성에 필요, 에너지 이용에 필요, 유해산소로부터 세포를 보호하는데 필요.

제품특징

7. 단단한 밸런스 부원료 16가지 추가



옥수수는 항산화제의 좋은 공급원으로 식이섬유, 비타민A, 비타민E, 나이아신 리놀산, 칼슘베타시토스테롤 등의 영양성분에 좋은 성분이 함유하고 있습니다



유채는 면역력 증진에 도움을 주며 항산화작용을 하는 베타카로틴 성분이 풍부합니다 또한 눈 건강과 피부미용 좋은 비타민C와 비타민A 함유하고 있습니다



인삼 추출물은 면역력 향상, 학습 기억력 향상, 스트레스 개선, 골다공증 개선, 아토피성 피부 개선, 전립선 비대 억제, 알코올성 간질환 개선, 주름 개선 도움을 줄수 있습니다
(출처 - 세월 흘러도 명약인 '인삼'의 7가지 효능[출처] 대한민국 정책브리핑)



제품특징

7. 단단한 밸런스 부원료 16가지 추가



유단백가수
분해물

유단백 추출물은 골다공증을 예방하고, 약해진 뼈를 튼튼하게 해주는. 대표적인 식품 우유에 들어 있는, 뼈 재생 강화에 도움을 주는 원료입니다.



홍화씨
추출물분말

홍화씨(잇꽃씨앗)에는 칼슘과 마그네슘 성분이 풍부하며, 또한 유기백금이란 성분이 들어 있어 골밀도 상승에 효과적이며, 뼈 노화를 막는데 도움을 줄수 있습니다.



상어연골
추출물분말

상어 연골에는 연골 구성 성분중 하나인 콘드로이틴 은 연골세포를 자극하여 조직을 복원하여 기능을 유지하는데 도움을 주고 있으며, 상어 연골에는 이 성분이 많이 포함되어 있어 관절염, 디스크 같은 뼈나 연골 계통의 관리에 좋은 원료입니다



제품특징

7. 단단한 밸런스 부원료 16가지 추가

10종 식물혼합추출분말



블루베리



귀리



녹차



시금치



토마토



호두



연어



적포도주추출물



마늘



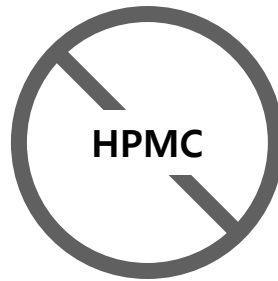
브로콜리



제품특징

첨가물 무첨가

생산 효율이나 제품 안정화를 위해 사용되는 화학부형제(이산화규소, 스테아린산마그네슘, HPMC(히드록시프로필메틸셀룰로스)), 향, 색, 맛을 내기 위한 합성첨가물(합성향료, 착색료, 감리료)을 사용하지 않고 만들었습니다.



권장대상



골다공증 발생위험 감소를
원하시는분



칼슘 흡수가 저하되는
노년층



칼슘이 부족하기 쉬운
성장기 어린이, 청소년



활력 있는 생활을
원하시는 분



바쁜 생활로 건강관리를
못하시는 분



영양소 섭취가
부족하기 쉬운 현대인



함께하면 좋은 제품



제너럴 밸런스
식물성 MSM



제너럴 밸런스
메가 비타민C



제너럴 밸런스
에너지



제너럴 밸런스
종합 바이타민



액티브 디에스
프로 웨이 / 베지



제너럴 밸런스 칼슘마그네슘이 크기 변경으로
섭취하기가 좀더 쉬워 졌습니다



기본정보

타정(정제) 및 패키지 포인트

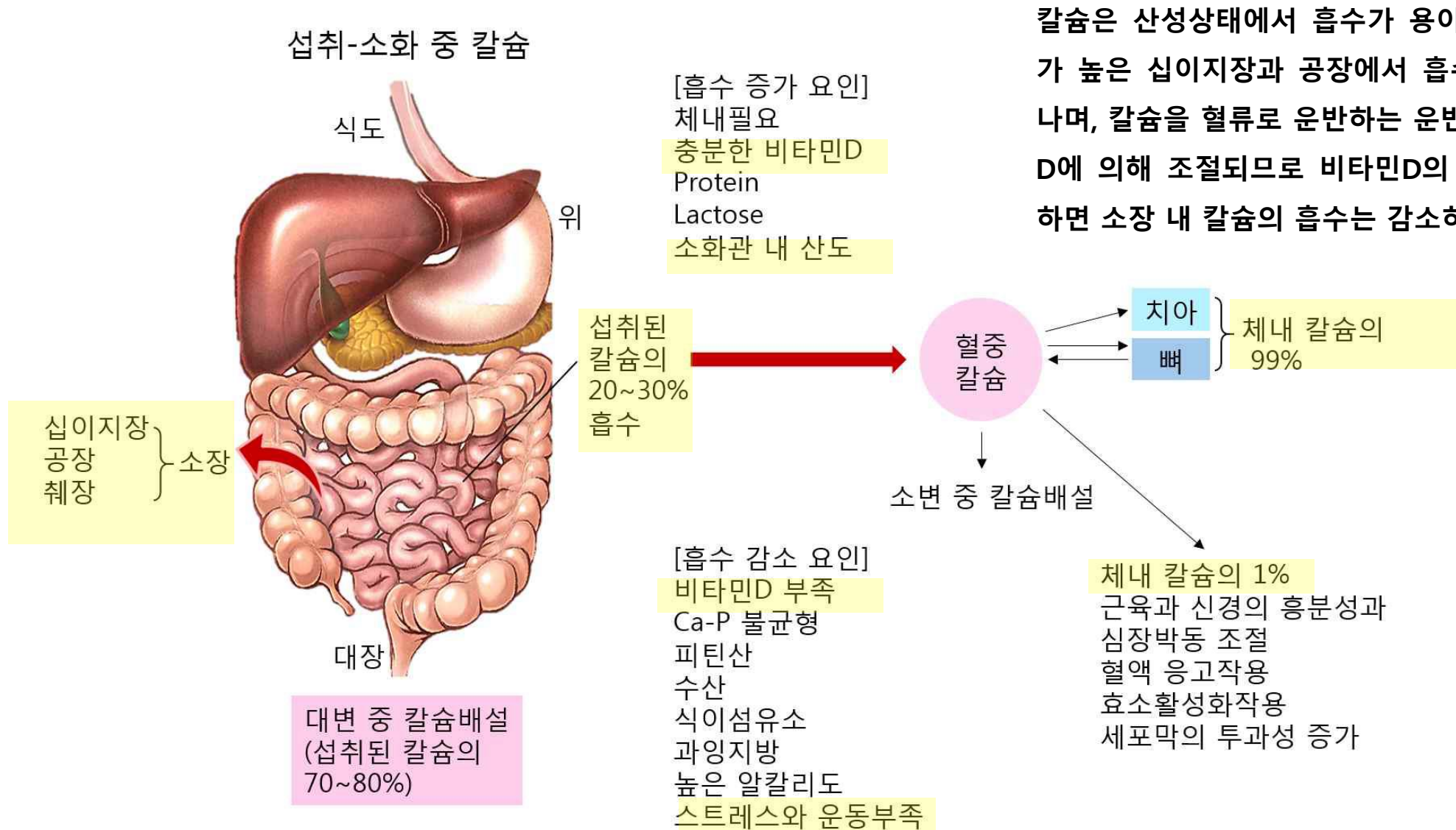


정제에 미세하게 보이는 파란색 반점은 이물질이 아닌 구리, 갈색점은 부원료 인삼발효 추출분말, 하얀색 점은 아연과 마그네슘 원료로 품질에 이상이 없으니 안심하고 섭취하시기 바랍니다

※부형제를 넣지않아 쉽게 부서질 수 있습니다.



칼슘 대사 과정



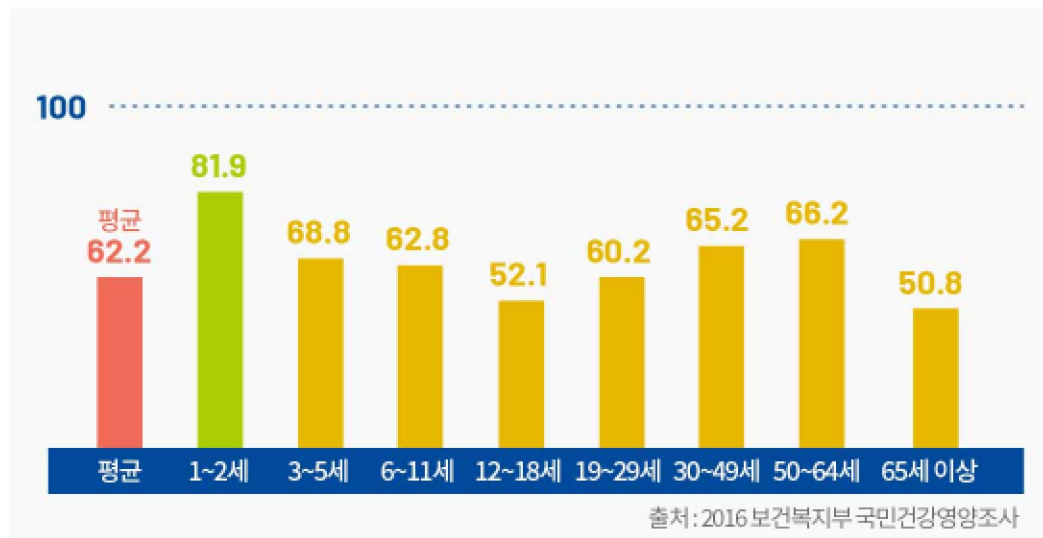
기본정보

한국인에게 가장 부족하기 쉬운 영양소 1위 칼슘

한국인에게 가장 부족하기 쉬운 영양소 1위 칼슘



한국인 전 연령대에서 칼슘 부족

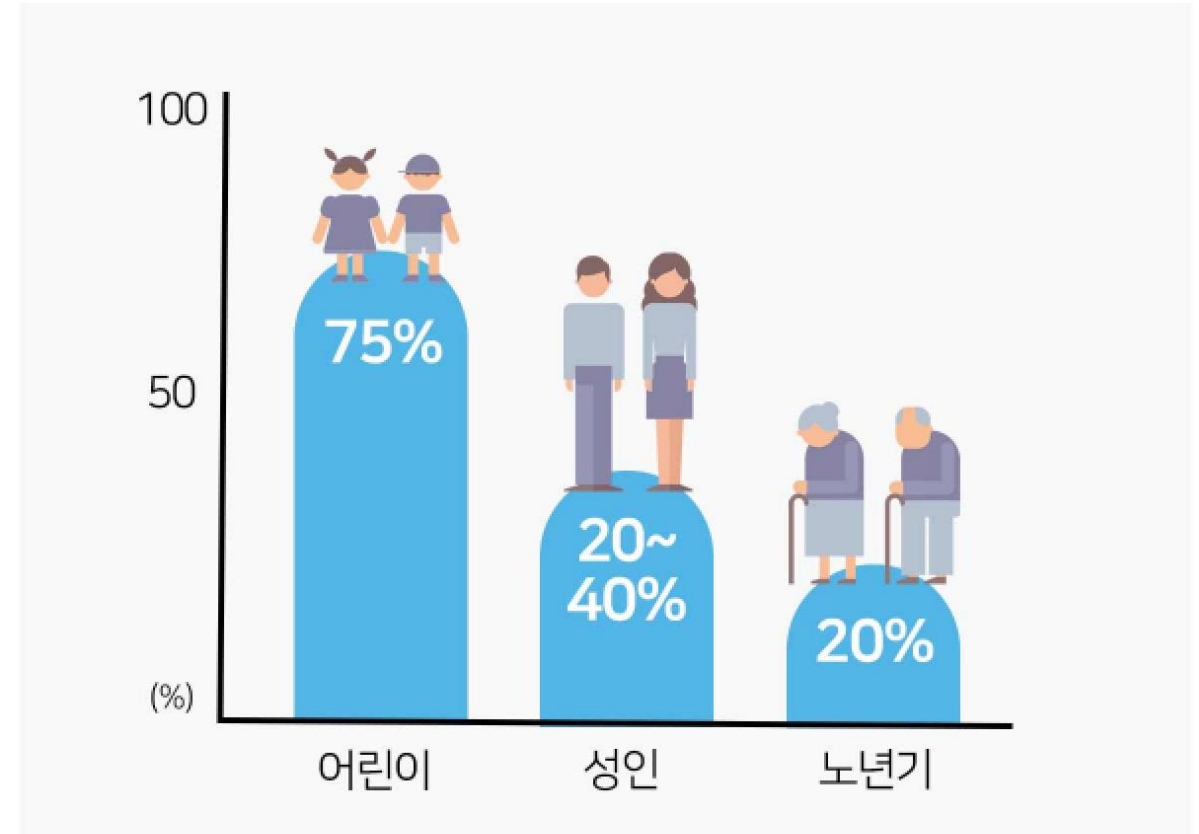


한국인 10명 중 7명 이상이 뼈·치아 건강을 좌우하는 칼슘을 필요량 이하로 섭취하는 것으로 나타났습니다. 영아를 제외한 모든 국민이 칼슘이 부족하고, 남자보다는 여자, 65세 이상 고령자와 13~19세의 청소년은 하루 권장량의 절반 정도만 섭취를 하고 있다고 보도했습니다.

연령대에 따른 칼슘 흡수율 변화

나이 들수록 저하되는 칼슘의 흡수율

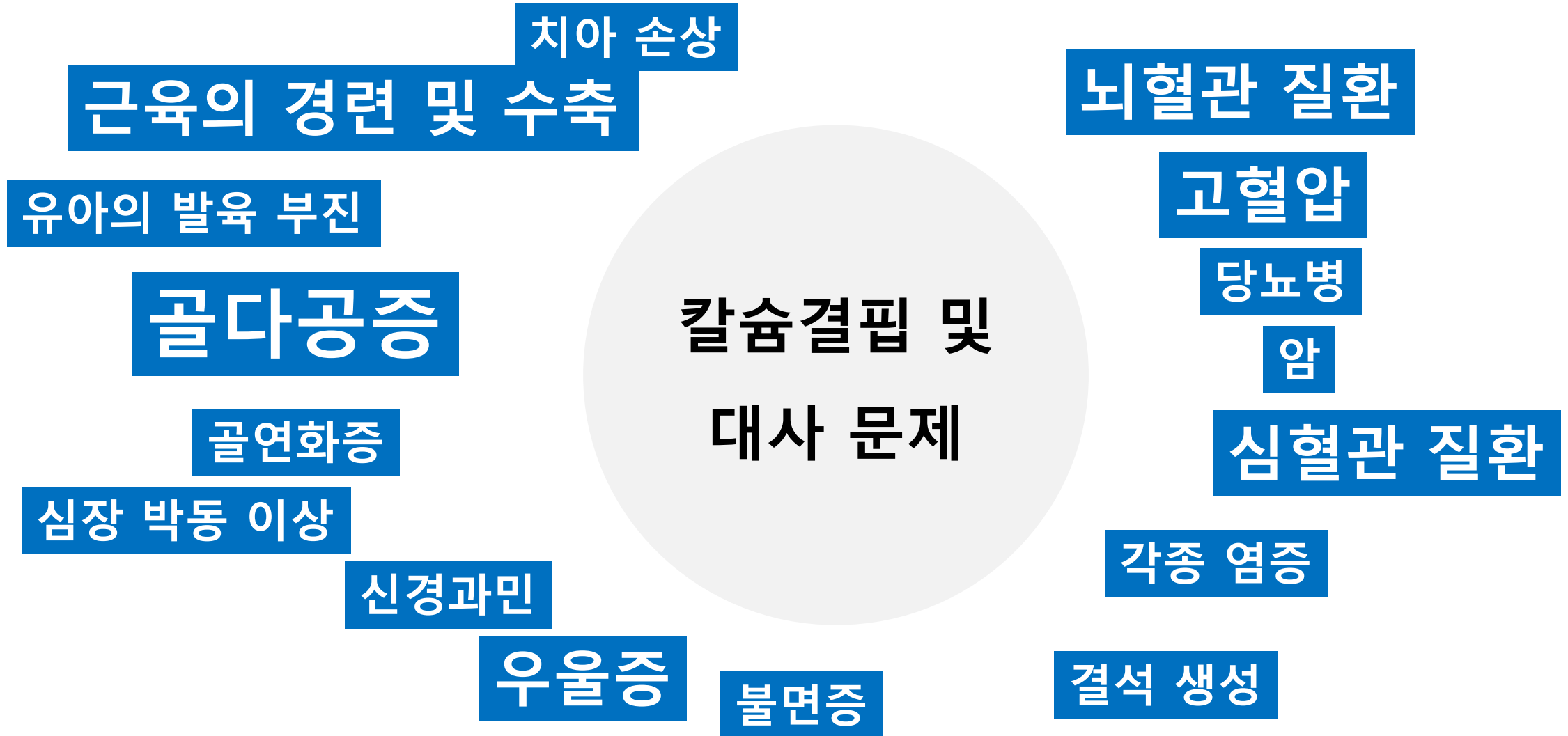
의학전문가에 따르면 칼슘의 흡수율은 다른 영양소에 비해 낮은 편이며, 나이가 들수록 칼슘의 체내 흡수율이 점차 감소되므로 성인의 경우 섭취한 칼슘의 20~40%만 흡수되고 나머지는 배출된다고 합니다.



<식품의약품안전처 건가익능식품 기능성 평가 가이드 칼슘흡수 촉진에 도움을 줄 수 있음 2017.12>

기본정보

칼슘결핍, 골다공증만 유발하는 것이 아닙니다!

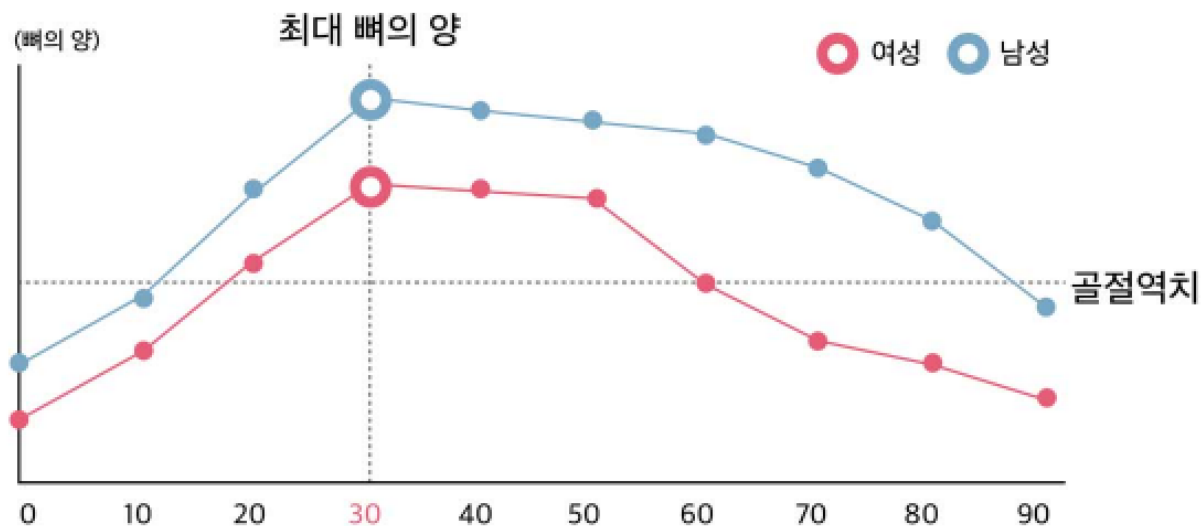


기본정보

칼슘 부족 시 골밀도 감소 시작

30대부터 뼈 밀도 감소 시작

미리미리 뼈를 탄탄히 채울 수 있도록 관리 필요

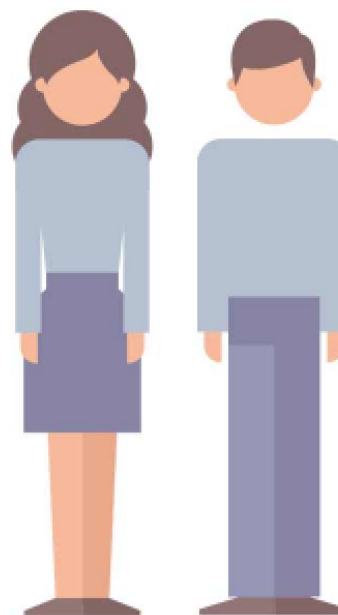


여성의
골다공증
유병률
35%

여성의
골감소증
유병률
80%

남성의
골다공증
유병률
10%

남성의
골감소증
유병률
50%



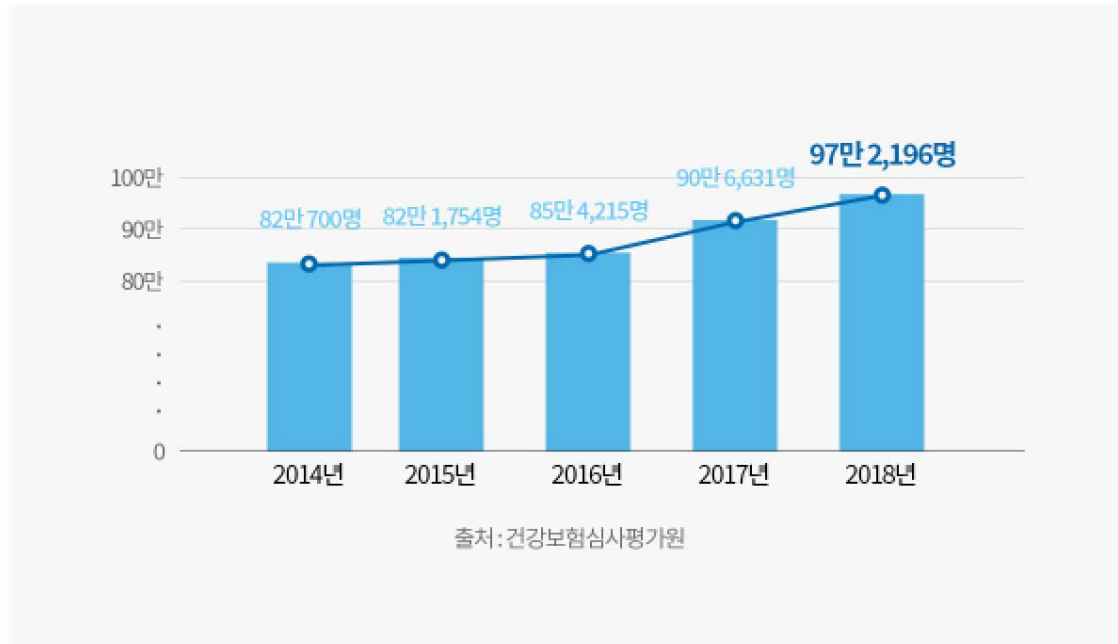
뼈의 밀도는 20대까지 꾸준히 증가하는
30세를 기점으로 점차 낮아지기 시작합니다.

[자료: 대한민국의내분비학회 / 한국인 2014 골다공증FACT]

기본정보

골다공증 환자 증가

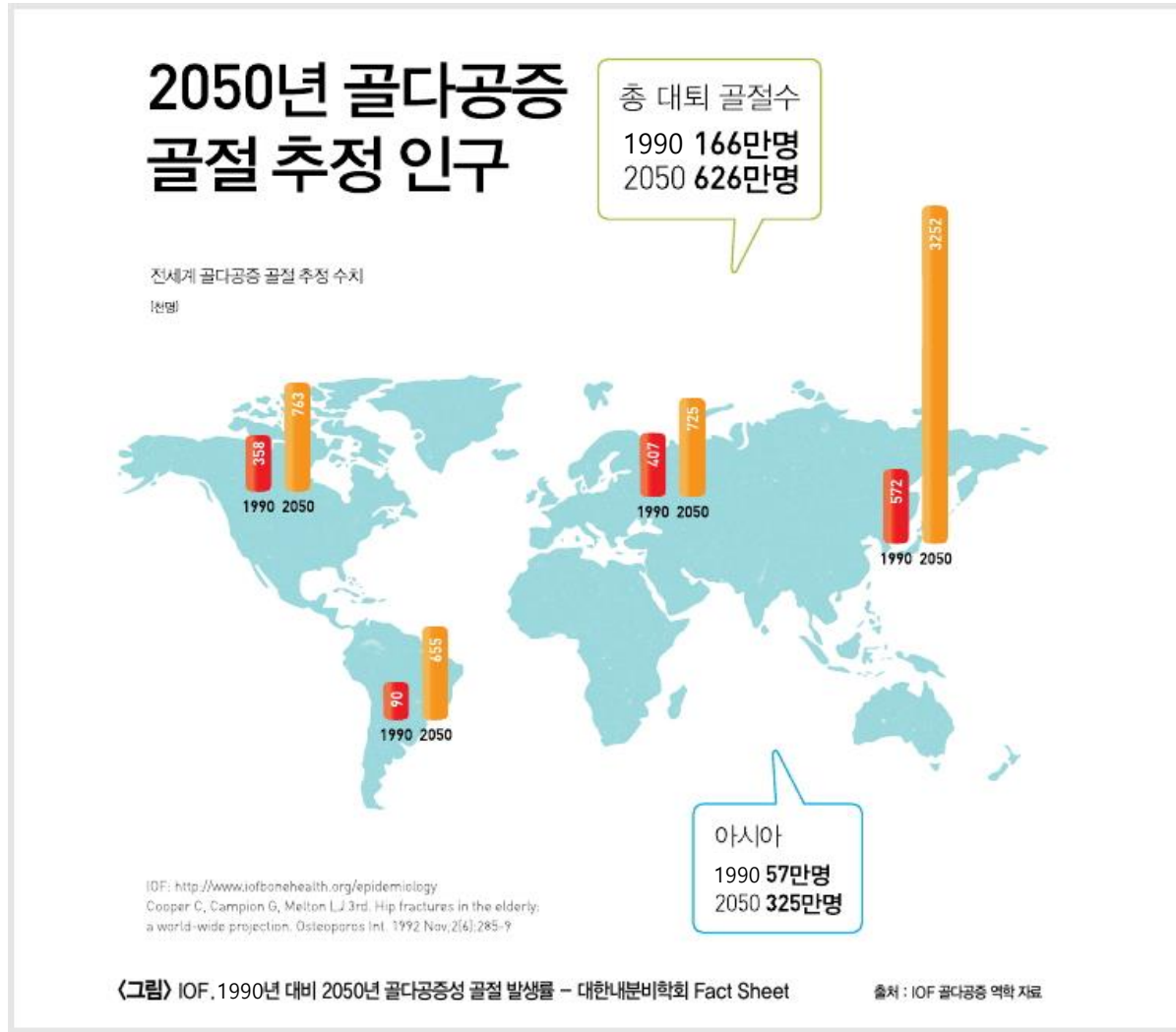
골다공증 환자 5년 동안 약 18% 증가



건강보험심사평가원에 따르면 골다공증환자는 최근 5년간 18.4% 증가했습니다. 특히 2017년 기준으로 남성보다 여성이 압도적으로 많았으며 환자 수는 50대 이후 여성에 집중된 것으로 나타났습니다.



세계 골다공증 및 골다공증성 골절 발생률 증가 전망

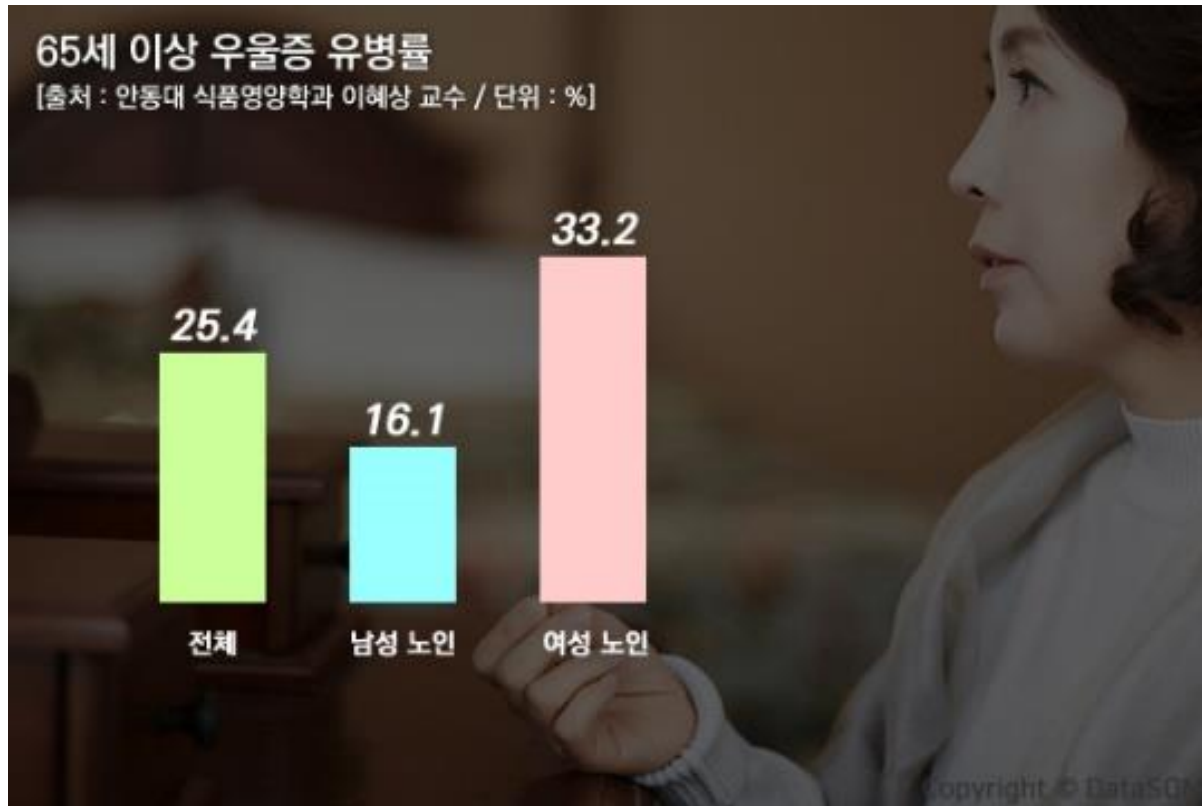


국제골다공증재단(IOF)은 2050년까지 세계 골다공증 골절 발생률이 증가할 것으로 전망했습니다.

IOF는 “50세 이상 여성에서는 3명 중 1명, 남성에서는 5명 중 1명이 골다공증성 골절을 경험한다”며 높은 발생률을 강조했고, 2050년 세계 골다공증 골절 발생률이 북미·남미·유럽·아시아, 대륙별로 차이를 보일 수 있으나 전 세계적으로 증가한다고 추산했습니다.

(인종에 따라 골밀도의 유전적 차이가 있는데 흑인이 백인보다 6% 이상 높고, 아시아인이 백인보다 7% 더 낮아 흑인-백인-황인 순으로 나타납니다.)

노인 칼슘 섭취 부족하면 우울증 위험 증가

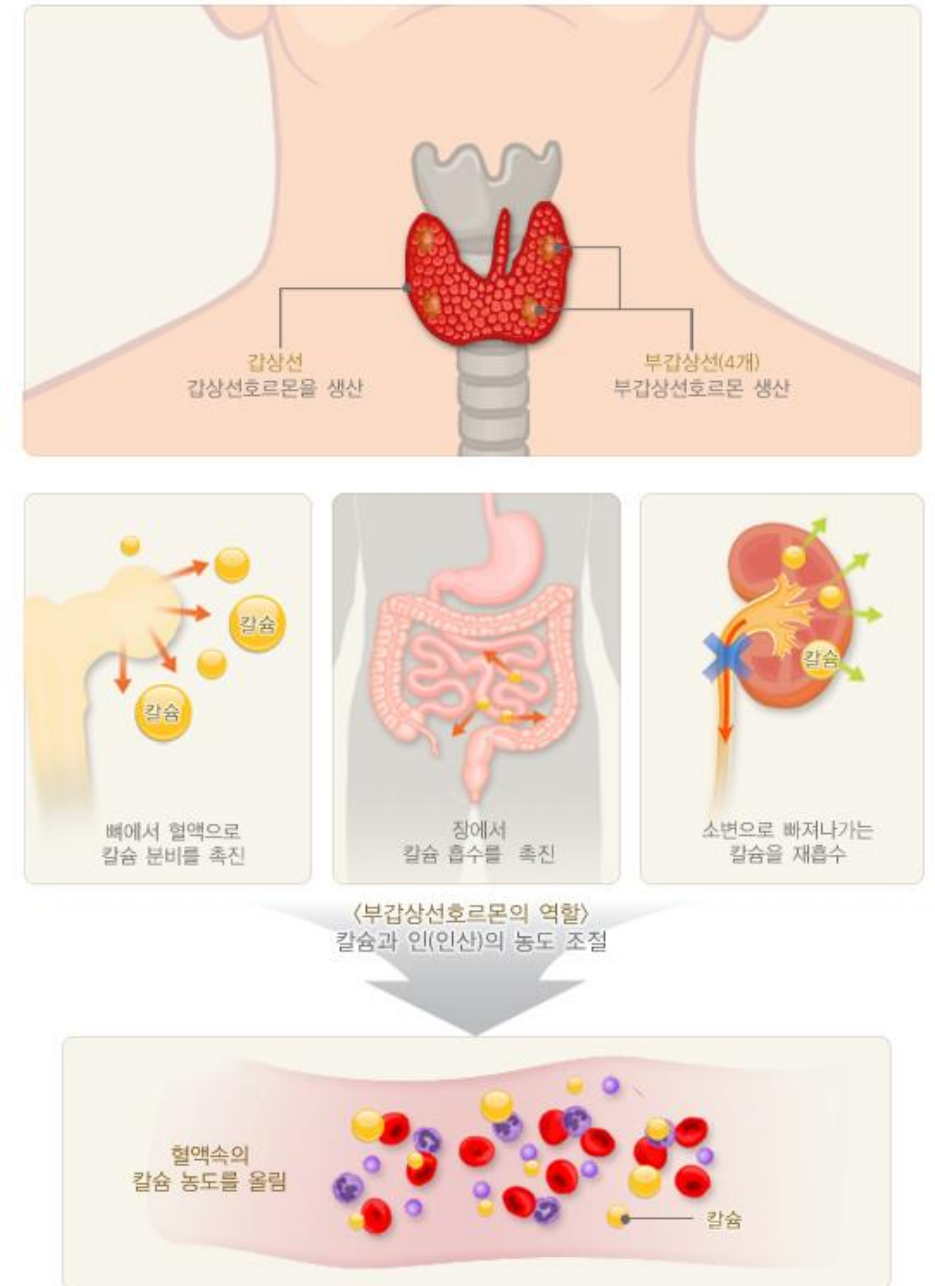


65세 이상 노인의 우울증의 유병률은 25.4%였습니다. 노인 4명 중 1명이 우울증으로 고통 받고 있고 여성 노인의 우울증 유병률이 33.2%로, 남성 노인(16.1%)보다 두 배 이상 높게 나타났습니다. 노인의 우울증 발생과 관련이 있는 영양소는 우리나라 노인이 가장 부족하게 섭취하는 미네랄인 칼슘입니다. 칼슘 섭취가 부족한 노인의 우울증 위험은 칼슘을 충분히 섭취하는 노인의 1.7배로 나타났습니다.

기본정보

칼슘 부족이 고혈압을 부르는 이유?

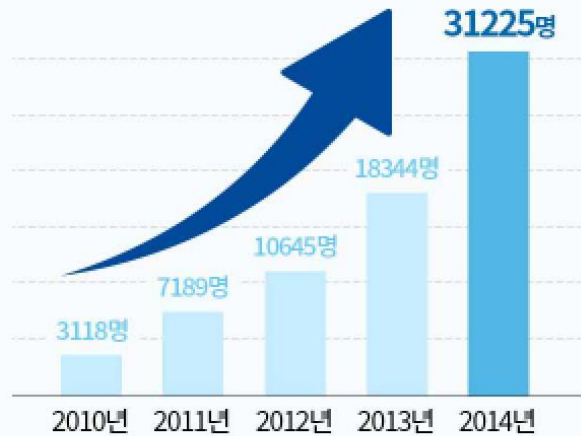
칼슘은 뼈에 1억 개, 혈액에 10000개, 세포에 1개의 비율로 함유합니다. 혈액에 함유한 칼슘은 8.6-10.4 mg/dL로 유지되고 있는데, 이 범위를 벗어나 8.6 mg/dL 이하가 되면 곧바로 부갑상선호르몬이 분비되어, 뼈를 녹여 칼슘을 혈액으로 내보냅니다. 뼈에서 칼슘이 빠져나가면 골다공증 같은 무서운 질병이 될 뿐만 아니라 뼈가 녹은 칼슘이 혈액으로 들어가 혈관에 쌓이고 혈관벽을 좁게 만들어 고혈압, 동맥경화, 뇌혈관장애, 심근경색, 노인성치매, 당뇨병, 암과 같은 수많은 질병의 원인이 됩니다.



기본정보

비타민D 결핍 주의보

비타민D 결핍주의보!
비타민D 결핍으로 인한 진료인원 4년 동안 10배 증가



출처: 2010~2014 국민건강보험공단 건강보험 및 의료급여 심사결정자료

비타민 D 섭취기준표

대상	섭취장량(일)	근거학회
유소아, 청소년	400 IU	미국소아과학회(APP)(2008)
성인 및 임산부	800 IU	한국여성건강 및 골다공증재단 대한골다공증학회 대한산부인과 내분비학회 공동제정권고안(2011)
50세 이상 성인 및 갱년기 여성	800 ~1,000 IU	대한골대사학회(2015) 미국골다공증재단(IOF)(2014)
햇빛 노출 제한	2,000 IU	국제골다공증재단(IOF)(2010)
비타민D 부족 (30ng/ml이하)	1,500~2,000 IU	미국내분비학회(2011)

여러학회에 따르면, 일반 성인의 경우 하루 800~1,000 IU 정도의 비타민D를 권장하고 있지만 실내활동 증가 및 자외선 차단제 사용 등으로 햇빛 노출이 제한되거나 30ng/ml 이하로 비타민D 부족한 경우에는 하루 2,000 IU 까지 섭취를 권장하고 있습니다.

“면역 조절 효과 (Immunomodulatory effect)”



Seminars in Cell & Developmental Biology 17 (2006) 654–666

Review

TRPM channels, calcium and redox sensors during innate immune responses

Pam Massullo^{a,b}, Adriana Sumoza-Toledo^a,
Harivadan Bhagat^a, Santiago Partida-Sánchez^{a,*}

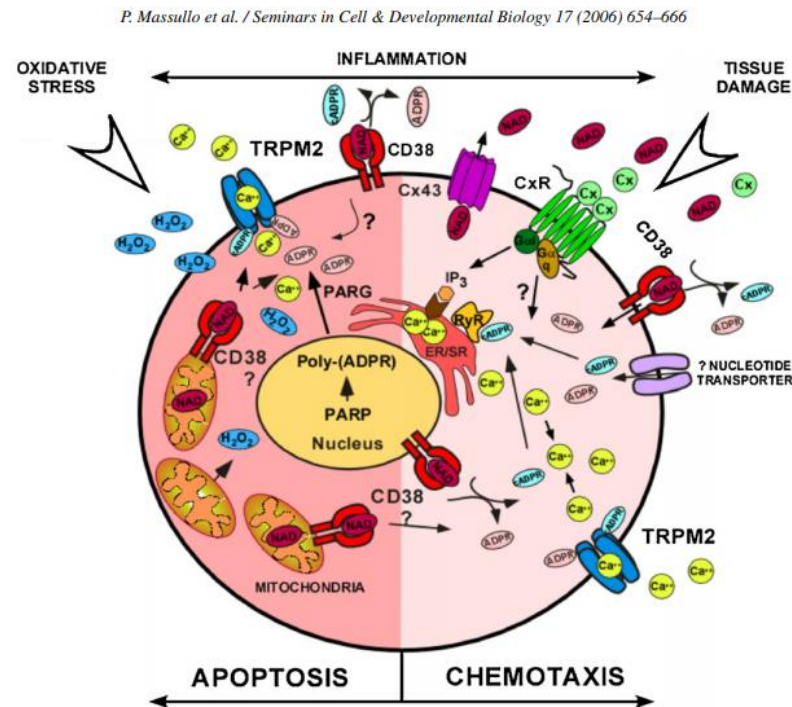
^a Columbus Children's Research Institute, Center for Microbial Pathogenesis, The Ohio State University,
700 Children's Drive, W512, Columbus, OH 43205, United States

^b Molecular, Cellular, and Developmental Biology Program, The Ohio State University, Columbus, OH 43210, United States

Available online 21 November 2006

seminars in
CELL & DEVELOPMENTAL
BIOLOGY

www.elsevier.com/locate/semcdb



- 면역세포에서 칼슘의 역할 반응으로 **항염증과 면역 시스템을 확인**함.
- TRPM2 관련 면역 인자 활성화로 산화적 스트레스를 완화함.
- ADPR/TRPM2 이온 통로를 통한 칼슘 조절로 인해 미토콘드리아에서 산화 유도된 세포를 사멸시킴.

[출처: Cell & Developmental biology (2006), June 17, 654-666. TRPM channels, calcium and redox sensors during innate immune responses. Pam Massullo, Adriana Sumoza-Toledo, Harivadan Bhagat, Santiago Partida-Sanchez.]

“면역 조절 효과 (Immunomodulatory effect)”

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF NUTRITION
<https://doi.org/10.1080/07315724.2020.1785971>

Combating COVID-19 and Building Immune Resilience: A Potential Role for Magnesium Nutrition?

Taylor C. Wallace^{a,b,c}

^aThink Healthy Group, Washington, DC, USA; ^bDepartment of Nutrition and Food Studies, George Mason University, Fairfax, Virginia, USA; ^cCenter for Magnesium Education & Research, Pahoehoe, Hawaii, USA

ABSTRACT
Background: In December 2019, the viral pandemic of respiratory illness caused by COVID-19 began sweeping its way across the globe. Several aspects of this infectious disease mimic metabolic events shown to occur during latent subclinical magnesium deficiency. Hypomagnesemia is a relatively common clinical occurrence that often goes unrecognized since magnesium levels are rarely monitored in the clinical setting. Magnesium is the second most abundant intracellular cation after potassium. It is involved in >600 enzymatic reactions in the body, including those contributing to the exaggerated immune and inflammatory responses exhibited by COVID-19 patients.
Methods: A summary of experimental findings and knowledge of the biochemical role magnesium may play in the pathogenesis of COVID-19 is presented in this perspective. The National Academy of Medicine's Standards for Systematic Reviews were independently employed to identify clinical and prospective cohort studies assessing the relationship of magnesium with interleukin-6, a prominent drug target for treating COVID-19.
Results: Clinical recommendations are given for prevention and treatment of COVID-19. Constant monitoring of ionized magnesium status with subsequent repletion, when appropriate, may be an effective strategy to influence disease contraction and progression. The peer-reviewed literature supports that several aspects of magnesium nutrition warrant clinical consideration. Mechanisms include its "calcium-channel blocking" effects that lead to downstream suppression of nuclear factor-κB, interleukin-6, c-reactive protein, and other related endocrine disruptors; its role in regulating renal potassium loss; and its ability to activate and enhance the functionality of vitamin D, among others.
Conclusion: As the world awaits an effective vaccine, nutrition plays an important and safe role in helping mitigate patient morbidity and mortality. Our group is working with the Academy of Nutrition and Dietetics to collect patient-level data from intensive care units across the United States to better understand nutrition care practices that lead to better outcomes.

ARTICLE HISTORY
Received 13 May 2020
Accepted 16 June 2020

KEYWORDS
Magnesium; COVID-19; coronavirus; COVID-19; nutrition; potassium; vitamin D; hypokalemia; hypomagnesemia; inflammation; cytokine

Table 2. Intravenous dosing of potassium and magnesium in patients with normal renal function.

Dosing of potassium chloride		
Serum K (mEq/L)	Dose (mEq)	Laboratory Work
3.5 – 3.9 ^a	40 (x 1)	Assess basal metabolic profile and check magnesium status next morning.
3.0 – 3.4	40 (x 2)	Assess basal metabolic profile and check magnesium status next morning; may wish to assess potassium status 2-hours after second 40 mEq bolus, especially if losses are suspected to be high. Reassess
2.0 – 2.9	40 (x 3+)	Assess potassium status 2-hours after second 40 mEq infusion and reassess; may need 1 – 2 additional boluses; repeat. Check magnesium status. Reassess.
Dosing of Magnesium Gluconate		
Serum Mg (mg/dL)	Dose (g/kg)	
1.6 – 1.8	0.05	
1.0 – 1.5	0.1	
<1.0	0.15	

Adapted with permission from Dickerson 2001 (89).

^aSome clinicians choose not to provide any potassium for a serum concentration of 3.5–3.9 mEq/L, depending on the clinical scenario.

Note: These doses are based on “average sized” adults and should not be used for patients with renal impairment or adrenal insufficiency. Always examine magnesium status in any patient who is hypokalemic. Increase the amount of potassium in the IV/parental nutrition solutions if possible. Be sure to check arterial pH level to ascertain whether any aberrations in serum potassium are due to an abnormal pH.

- Covid-19 환자를 대상으로 IL-6 조절 효과와 사이토카인 관련 유전자 감소를 확인함.
- 체내 생성되는 **활성 산소의 생성 시간을 짧아지게 함.**
- 신장에서 **칼륨 손실 억제 및 비타민 기능을 활성화**시키는 역할을 함.

[출처: JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE NUTRITION. 2020, June. Combating COVID-19 and Building immune Resilience: A potential Role foe Magnesium Nutrition? Taylor C. Wallace]

CADMIUM TOXICITY REVISITED: FOCUS ON OXIDATIVE STRESS INDUCTION AND INTERACTIONS WITH ZINC AND MAGNESIUM

Vesna MATOVIĆ, Aleksandra BUHA, Zorica BULAT, and Danijela ĐUKIĆ-ĆOSIĆ

Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatović”, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade,
Belgrade, Serbia

Received in September 2010

CrossChecked in October 201

Accepted in February 2011

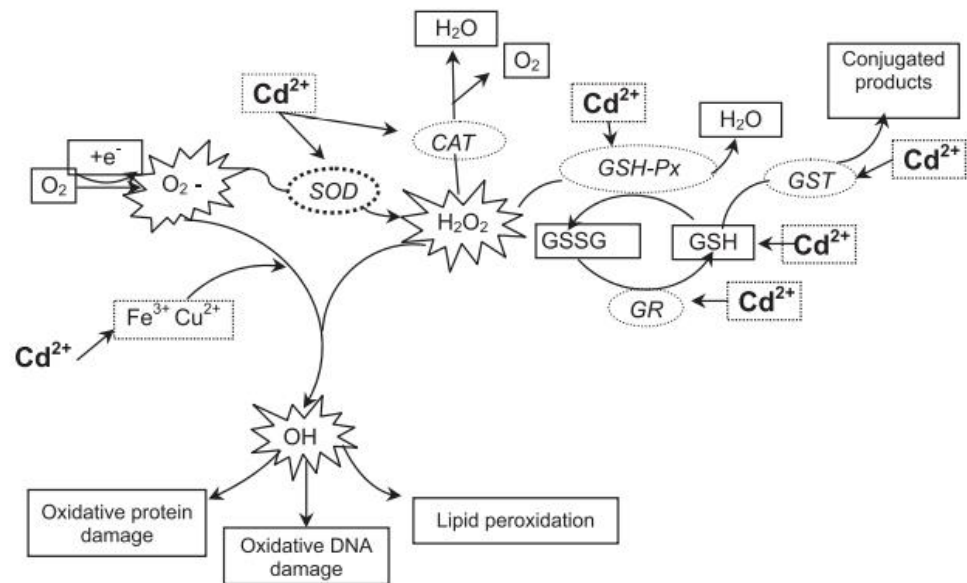


Figure 1 Pathways of Cd-induced generation of reactive oxygen species (adapted from ref. 39 by Danijela Đukić-Ćosić). Cadmium impairs enzyme activity of antioxidative defence system (superoxide dismutase, SOD; catalase, CAT; glutathione peroxidase, GSH-Px; glutathione-S-transferase, GST; glutathione reductase, GR) and of the non-enzymatic component glutathione, GSSG and GSH. Cadmium also elevates the levels of Fenton metals (Fe^{3+} , Cu^{2+}), which can break down hydrogen peroxide, H_2O_2 to a reactive hydroxyl radical, $\text{OH}\cdot$.

- 마그네슘과 아연의 **카드뮴 독소 배출**에 관해 확인함.
 - 카드뮴에 의한 ROS 생성으로 인해 산화적 스트레스 및 간 염증 반응이 유도됨.
 - 마그네슘 섭취(40 mg/kg/day)를 통해 이러한 반응의 감소 및 DNA, RNA의 구조 재생을 증가시킴을 확인함.

“면역 조절 효과 (Immunomodulatory effect)”



Modulation of inflammatory and immune responses by vitamin D

Francesco Colotta ^{a,*}, Birger Jansson ^a, Fabrizio Bonelli ^b

^a DiaSorin SpA, Saluggia, VC, Italy
^b DiaSorin Inc, Stillwater, MN, USA

ARTICLE INFO

Article history:
Received 2 July 2017
Accepted 5 July 2017
Available online 18 July 2017

Keywords:
Vitamin D
Calciferol
Vitamin D receptor
Autoimmunity
Inflammation

ABSTRACT

Vitamin D (VitD) is a prohormone most noted for the regulation of calcium and phosphate levels in circulation, and thus of bone metabolism. Inflammatory and immune cells not only convert inactive VitD metabolites into calcitriol, the active form of VitD, but also express the nuclear receptor of VitD that modulates differentiation, activation and proliferation of these cells. In vitro, calcitriol upregulates different anti-inflammatory pathways and downregulates molecules that activate immune and inflammatory cells. Administration of VitD has beneficial effects in a number of experimental models of autoimmune disease. Epidemiologic studies have indicated that VitD insufficiency is frequently associated with immune disorders and infectious diseases, exacerbated by increasing evidence of suboptimal VitD status in populations worldwide. To date, however, most interventional studies in human inflammatory and immune diseases with VitD supplementation have proven to be inconclusive. One of the reasons could be that the main VitD metabolite measured in these studies was the 25-hydroxyVitD (25OHD) rather than its active form calcitriol. Although our knowledge of calcitriol as modulator of immune and inflammatory reactions has dramatically increased in the past decades, further in vivo and clinical studies are needed to confirm the potential benefits of VitD in the control of immune and inflammatory conditions.

© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Table 1
Summary table on effects of calcitriol on immune and inflammatory cells.

Target cells	Effects		References
	Suppression	Induction	
Dendritic Cells.	Pro-inflammatory cytokines. Class II MHC and costimulatory molecules (CD40, CD80, CD86).	Anti-inflammatory cytokine IL-10. Tolerogenicity.	[78–80,82–84]
Monocytes and macrophages.	Pro-inflammatory cytokines IL-1 β , IL-6, TNF α , RANKL and COX-2.	Anti-inflammatory cytokine IL-10. Cathelicidin (anti-microbial).	[72,88]
B-cells.	Proliferation, immunoglobulin class switching & production. CD 86 and CD74 (reduced T-cells stimulation and MHC-II assembly). B-cells to plasma cells.	Apoptosis. Anti-inflammatory cytokine IL-10.	[94–96,98–101]
CD4 ⁺ T cells.	IFN γ and IL-2 in Th1 cells. Th17 differentiation and activation by the inhibition of IL-17A, IL-17F, RORC, and CCR6. IL-4 in naïve CD62 ligand + CD4 ⁺ T cells during in vitro polarization.	IL-4 and GATA3 in cultures driven by Ag, anti-CD3 and CD28. FoxP3 and Tregs differentiation in vitro and in vivo in mice.	[74,107,108,111–116,121]
CD8 ⁺ T cells.	IFN γ and TNF α .		[126]
Unconventional T Cells.	IFN- γ .	Invariant NKT cells (iNKT).	[104,128]
Innate Lymphoid Cells.	NK development.	Cytolytic killing capacity.	[130,131]

- 면역 염증 세포에서 **활성형 비타민 D의 영향을 확인**함.
 - Calcitriol(활성형 비타민 D)이 제1형 염증성 사이토카인 IL-12, IFN-g, IL-6, IL-8, TNF- α , IL-17, IL9의 생성을 감소시킴을 확인함.
 - 제2형 항염증 사이토카인 IL-4, IL-5, IL-10의 생성을 증가시킴.
 - 사이토카인 조절 및 NF-KB p65 활성 억제를 통한 항염증 효과를 나타냄.

[출처: Journal of Autoimmunity, 2017,(85) 78-97, Modulation of inflammatory and immune responses by vitamin D
Francesco Colotta, Birger Jansson, Fabrizio Bonelli]

Q&A

1. 어디에 좋으며 어떻게 섭취하는 것이 좋은가요?

칼슘은 태아의 성장에 가장 중요한 성분이며, 칼슘이 부족할 경우, 구루병, 골연화증, 골다공증이 생길 수 있고 고혈압이나 동맥경화, 당뇨병 등 질환이 유발 될 수 있습니다 이에 칼슘 마그네슘은 뼈 건강 및 골다공증 위험 감소에 도움을 주며 신경과 근육 기능 유지에 필요, 정상적인 혈액응고에 도움을 줍니다. 이외 기능성분은 영양정보를 확인하시면 됩니다.

음식을 섭취하면 위산 분비가 촉진되어 칼슘의 흡수가 용이해지기 때문에 칼슘은 식사 중간이나 식사후 섭취할 때 흡수율이 좋습니다.

2. 왜, 칼슘마그네슘과 비타민D를 함께 먹어야 하나요?

비타민D는 소장 점막세포에서 칼슘의 흡수를 도와 주고 체내에 존재하는 칼슘을 재 이용하도록 촉진한다고 알려져 있습니다. 또한 칼슘과 비타민D를 동시에 섭취 시 골 소실 지연 효과가 있습니다. 따라서 칼슘과 마그네슘 흡수를 돕기 위해서는 비타민D의 적절한 섭취가 중요합니다.

3. 제품에 반점이나 깨지는 현상은 왜 그런가요 ?

천연 그대로로 만들어 미세하게 보이는 파란색 반점은 이물질이 아닌 글루콘산동, 갈색점은 인삼발효추출분말, 하얀색 점은 아연과 마그네슘 원료 입니다 . 또한 화학부형제를 넣지 않아 제품이 약간 깨질 수 있습니다. 이것은 자연스러운 현상이니 안심하시고 드셔도 문제는 없습니다.

4.임산부/수유부가 섭취해도 되나요?

식약처 보고에 따르면 임산부 칼슘 권장량은 1,200~1,500mg 섭취를 권장합니다. 임산부의 칼슘제 복용시기는 구체적으로 정해져 있지는 않지만, 대체로 임신 전반에 걸쳐 복용하는게 좋으며, 임신 20주 부터는 복용을 권장하고 있습니다. 출산 후 3개월까지는 꾸준히 임산부 칼슘을 섭취할 것을 권하고 있습니다.

5. 섭취시 문제되는 상황은?

항응고제 섭취 및 고 칼슘혈증, 신장 결석이 있으신 분들은 의약품 복용 시 전문가와 상담하시어 섭취하시기 바랍니다