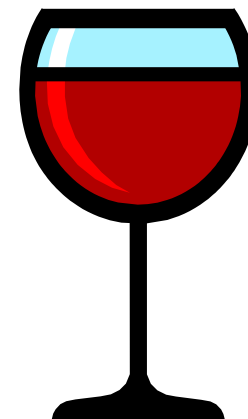
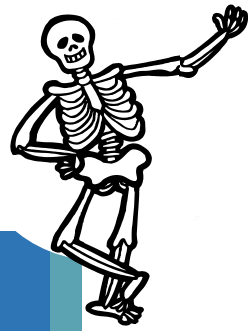


# تغذیه در پیشگیری و درمان استئوپروز

# عوامل خطر پوکی استخوان

# سبک زندگی



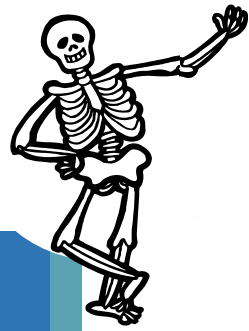


## وزن بدن

وزن کم بدن تعیین کننده اصلی تراکم استخوان و ریسک شکستگی

جرم بیشتر بدن ← BMD بیشتر

دختران نوجوان قبل از منارک ممکن است به دلیل کمبود BMC و BMD مرتبط با رشد سریع در اثر کوچکترین ترومایی شکستگی استخوان را تجربه کنند



## وزن بدن

کاهش وزن ناشی از رژیم غذایی کم کالری، جراحی باریتریک و یا سارکوپنی ← از دست دادن استخوان

بنابراین داشتن اضافه وزن در برابر پوکی استخوان محافظت می کند و کم وزنی یک عامل خطر برای شکستگی است.

• کاهش قاعدگی

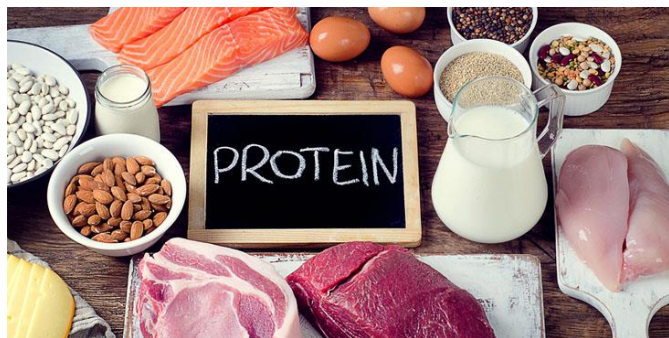
• مواد مغذی

• داروها (آنتی اسیدهای حاوی آلومینیوم، کورتیکواستروئیدها، سیکلوسپورین، هپارین، دیورتیک های لازیکس و تیازیدی، لیتیوم، متوتروکسات، فنوباربیتال، مشتقات فنوتیازدین، فنی توئین (دیلاتین)، مهارکننده های پمپ پروتون (PPIs)، هورمون های تیروئیدی، تتراسایکلین)

• سارکوپنی



## پروتئین



- مصرف مقادیر مناسب پروتئین به همراه کلسیم کافی برای سلامتی استخوان نیاز است
- نظریه ای که مصرف پروتئین بالاتر باعث افزایش بار اسیدی و دفع ادراری کلسیم می شود، تأیید نشده است. علیرغم افزایش بار اسیدی کلیه توسط پروتئین غذایی و دفع کلسیم ادرار، پروتئین می تواند با افزایش جذب کلسیم و افزایش عوامل رشد سلامت استخوان را بهبود بخشد.
- مصرف بسیار کم پروتئین می تواند بر روند بازگردش و تکامل استخوان تاثیر منفی بگذارد
- مصرف پروتئین بیش از (RDA) ، به شرط دریافت کافی کلسیم ممکن است در بزرگسالان مسن برای کاهش سرعت از دست دادن BMD ، کاهش خطر شکستگی مفصل ران و تقویت سلامت استخوان مفید باشد.

# کلسیم



معمولا بالغین فقط  $\leq 30$  کلسیم خورده شده را جذب می کنند

رشد، بارداری، شیردهی، کمبود کلسیم و ورزشی که منجر به افزایش تراکم استخوان می شود نیاز به کلسیم و جذب آن را افزایش می دهد



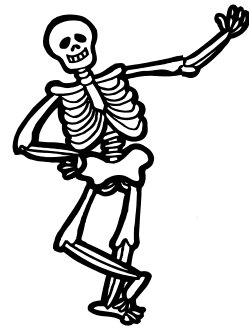
## عوامل مؤثر بر جذب



لاکتوز

- اگزالات (اسفناج)
- اسیدهای چرب آزاد
- فیتات
- فیبر
- برخی داروها
- دریافت بسیار زیاد فسفات

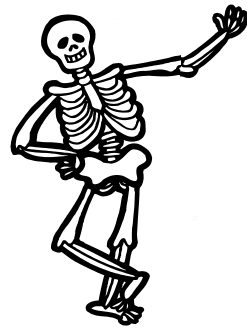
## سایر مواد غذایی



نمک



قهوه



## Soymilk



- Not all soymilk is calcium-fortified or contains vitamin D; check “Nutrition Facts” panel.
- 4 (8-oz.) glasses of soy milk may equal 3 (8-oz.) glasses of cow’s milk in availability of calcium.
- Part of added calcium may be left in container when drinking some soymilks.

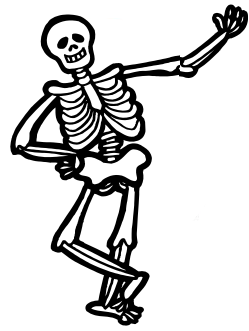


### Dietary Reference Intakes for Calcium for Children and Adults

| Age (years)       | Males and Females (mg/day) | Pregnancy (mg/day) | Lactation (mg/day) |
|-------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|
| 1-3               | 700                        | N/A                | N/A                |
| 4-8               | 1000                       | N/A                | N/A                |
| 9-13              | 1300                       | N/A                | N/A                |
| 14-18             | 1300                       | 1300               | 1300               |
| 19+               | 1000                       | 1000               | 1000               |
| 51-70 women       | 1200                       | N/A                | N/A                |
| 51-70 men         | 1000                       | N/A                | N/A                |
| 71+ men and women | 1200                       | N/A                | N/A                |

N/A, Not applicable.

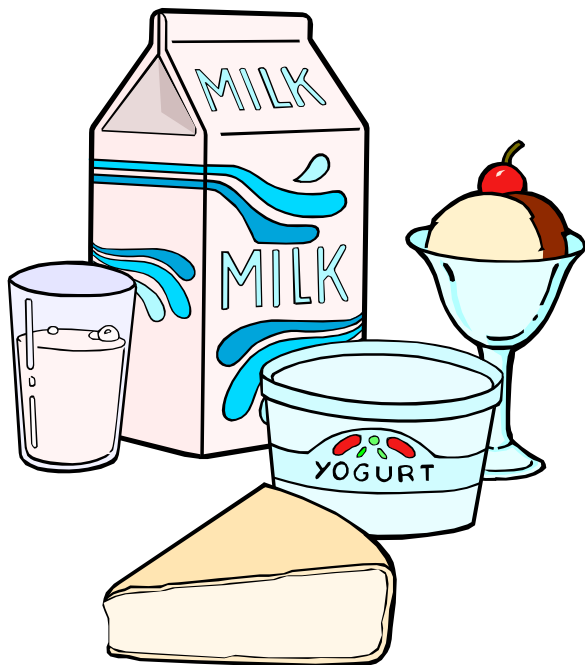
# منابع غذایی کلسیم



- **ماست**  
یک لیوان = ۳۰٪ نیاز روزانه
- **شیر**  
یک لیوان = ۳۰٪ نیاز روزانه
- **پنیر**  
یک و نیم قوطی کبریت = ۳۰٪ نیاز روزانه
- **بستنی وانیلی**  
نصف لیوان = ۸٪ نیاز روزانه

از لبنیات کم چرب استفاده شود

# منابع غذایی کلسیم



• **بروکلی**  
یک لیوان = ۹٪ نیاز روزانه

• **حبوبات**  
یک لیوان = ۱۴٪ نیاز روزانه

• **سویا**  
یک لیوان = ۲۶٪ نیاز روزانه

# منابع غذایی کلسیم



جدول ۳- محتوای کلسیم غذاهای مختلف غنی از کلسیم

| مقدار کلسیم در واحد (mg)* | اندازه واحد               | ماده غذایی                                      |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>لبنیات**</b>           |                           |                                                 |
| ۳۲۵                       | ۱ لیوان                   | شیر (کلیه انواع)                                |
| ۳۰۰                       | ۱ لیوان                   | ماست                                            |
| ۱۲۵                       | ۱ لیوان                   | دوغ                                             |
| ۱۱۰                       | ۱ قوطی کبریت              | پنیر                                            |
| ۱۸۰                       | ۱ لیوان                   | بستنی                                           |
| ۱۴۵                       | ۲ قاشق غذاخوری            | کشک معمولی                                      |
| <b>سبزی ها و میوه ها</b>  |                           |                                                 |
| ۱۳۸                       | نصف لیوان                 | اسفناج (پخته)                                   |
| ۷۲                        | ۱ پیش دستی متوسط (۴۰ گرم) | سبزی خوردن                                      |
| ۱۰۰                       | ۳ قاشق غذا خوری           | سبزی کوکو، قورمه سبزی، آش (پخته)                |
| ۶۰                        | ۱ لیوان (۹۵ گرم)          | کلم (خام)                                       |
| ۵۲                        | ۱ عدد متوسط (۳۰ گرم)      | پرتقال                                          |
| ۱۲۵                       | ۶ عدد متوسط               | انجیر خشک                                       |
| <b>انواع ماهی</b>         |                           |                                                 |
| ۳۷۰                       | ۹۰ گرم                    | ساردین در روغن با استخوان (پخته)                |
| ۱۸۵                       | ۹۰ گرم                    | کنسرو سالمون با استخوان                         |
| <b>سایر منابع</b>         |                           |                                                 |
| ۵۰                        | ۳۰ گرم                    | انواع نان (بربری، سنگک، تافتون، لواش)***        |
| ۶۰                        | نصف لیوان                 | لوبیا و نخود (پخته)                             |
| ۳۳                        | ۳ قاشق غذاخوری (۴۵ گرم)   | کنجاله سویا (پخته)                              |
| ۹۲                        | یک چهارم لیوان            | بادام                                           |
| متغیر است                 | ۱ واحد                    | غذاهای غنی شده با کلسیم (شیر، غلات، آب میوه ها) |



## میزان کلسیم غذاها

**RDA: 1000-1200 mg**

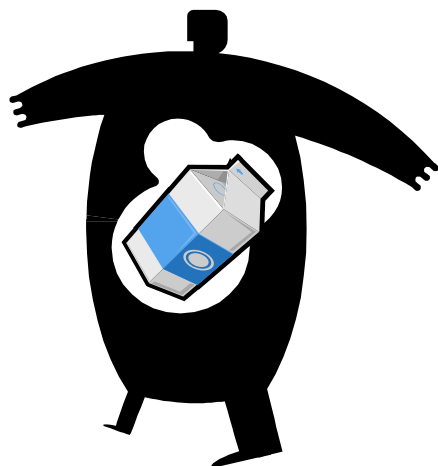
| بالا<br>(200+ mg) | متوسط<br>(50-200 mg) | کم<br>(<50 mg)  |
|-------------------|----------------------|-----------------|
| لبنیات            | بادام                | مغزها و دانه‌ها |
| ساردین            | حبوبات               | بروکلی          |
|                   | سبزیجات برگ سبز      | کلم             |
|                   |                      | میوه‌ها         |

برای تهیه عصاره کلسیم از استخوان : استخوان های مرغ ماهی و گوسفند را در محلول آب و سرکه بجوشانید، کلسیم در محیط اسیدی از استخوان شسته و در محلول حل میشود.





## نکاتی در مورد عدم تحمل لاکتوز



- میزان لبنیات در هر بار مصرف کم باشد
- از پنیرها کمک بگیرید
- از ماستها بخصوص انواع پروبیوتیک استفاده نمایید
- غذاهای پر لاکتوز و کم لاکتوز را مخلوط نمایید
- از محصولات کم لاکتوز بهره ببرید



# When you don't like to "drink" milk



Make oatmeal and cream-type soups with milk instead of water



Add milk to coffee



Add powdered milk to food  
(1 tablespoon = 50 mg calcium)



# When you don't like to "drink" milk



Serve milk-based desserts (puddings, tapioca, frozen yogurt, custard, ice cream). Limit fat and sugar.



Try chocolate milk.

- 8-oz. has only 2 - 7 mg caffeine.
- Average glass provides only 60 more calories than unflavored milk.

Make instant hot cocoa with milk, not water.





## When you don't like to "drink" milk

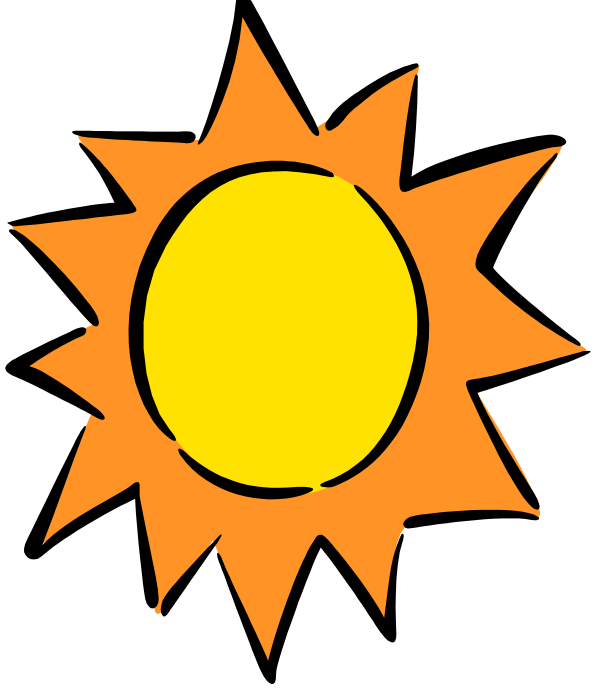


Enjoy plain or flavored low fat yogurt straight from the carton or combined

Top baked potatoes with plain yogurt; sprinkle with chives

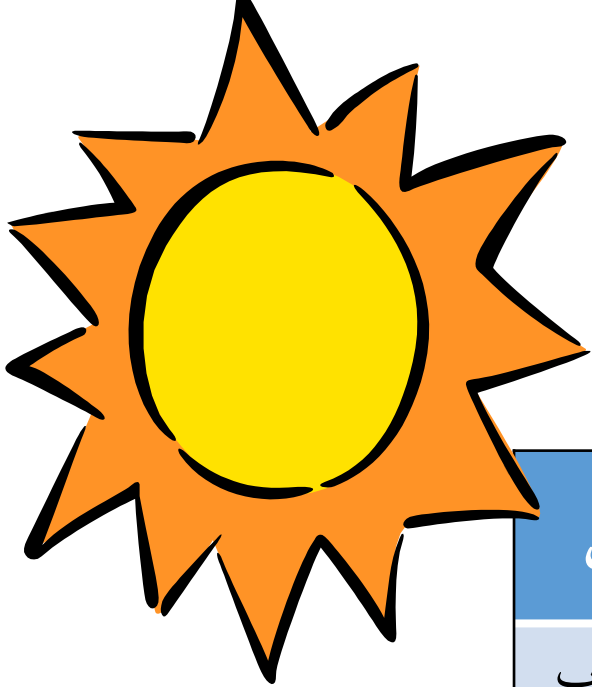


Used flavored yogurt as a fruit salad dressing; experiment with substituting plain yogurt for some or all of the sour cream in vegetable salad dressings



## ویتامین D

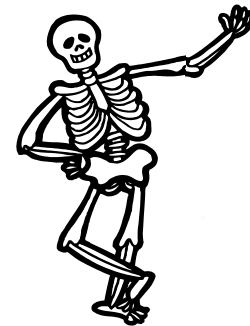
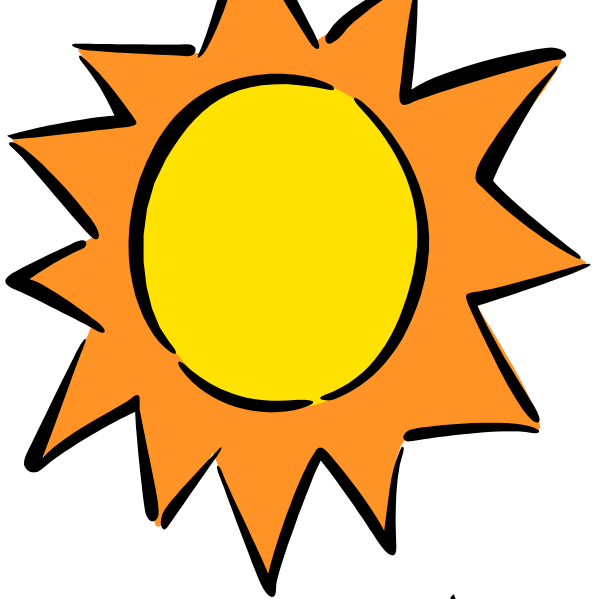
ویتامین D در پوست پس از تماس مستقیم با نور خورشید تولید می شود. مقدار ساخته شده بسته به زمان روز، فصل، عرض جغرافیایی و رنگ پوست متفاوت است. ۱۰ تا ۱۵ دقیقه قرار گرفتن دست ها و صورت ۲ تا ۳ بار در هفته در معرض نور مستقیم خورشید می تواند کافی باشد (بسته به حساسیت پوست).



## ویتامین D

| ماده غذایی   | مثال                     | میزان ویتامین D |
|--------------|--------------------------|-----------------|
| ماهی‌های چرب | سالمون، ساردین، کیلکا    | 150-500 IU      |
| لبنیات       | شیر غنی شده با ویتامین D | 100-125 IU      |
| پروتئین      | زرده تخم مرغ             | 44 IU           |

کلسیم برای جذب شدن در روده به ویتامین D نیاز دارد



## ویتامین D

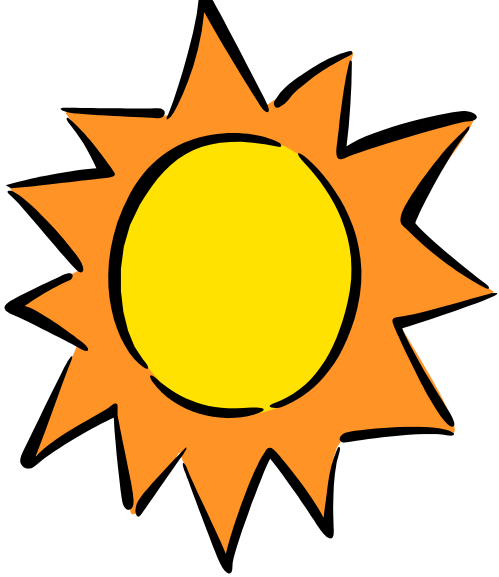
لباس، کرم های ضد آفتاب، پنجره شیشه ای و آلودگی باعث کاهش تولید می شود.

به طور کلی، ممکن است سالمندان برای رسیدن به سطح سرمی ۲۵ ویتامین هیدروکسی D به اندازه حداقل ۳۰ نانوگرم در میلی لیتر (۷۵ نانومول در لیتر) به مصرف روزانه مکمل های حاوی ۱۰ تا ۲۰ میکروگرم (۴۰۰ IU تا ۸۰۰ IU) ویتامین D نیازمند باشند.

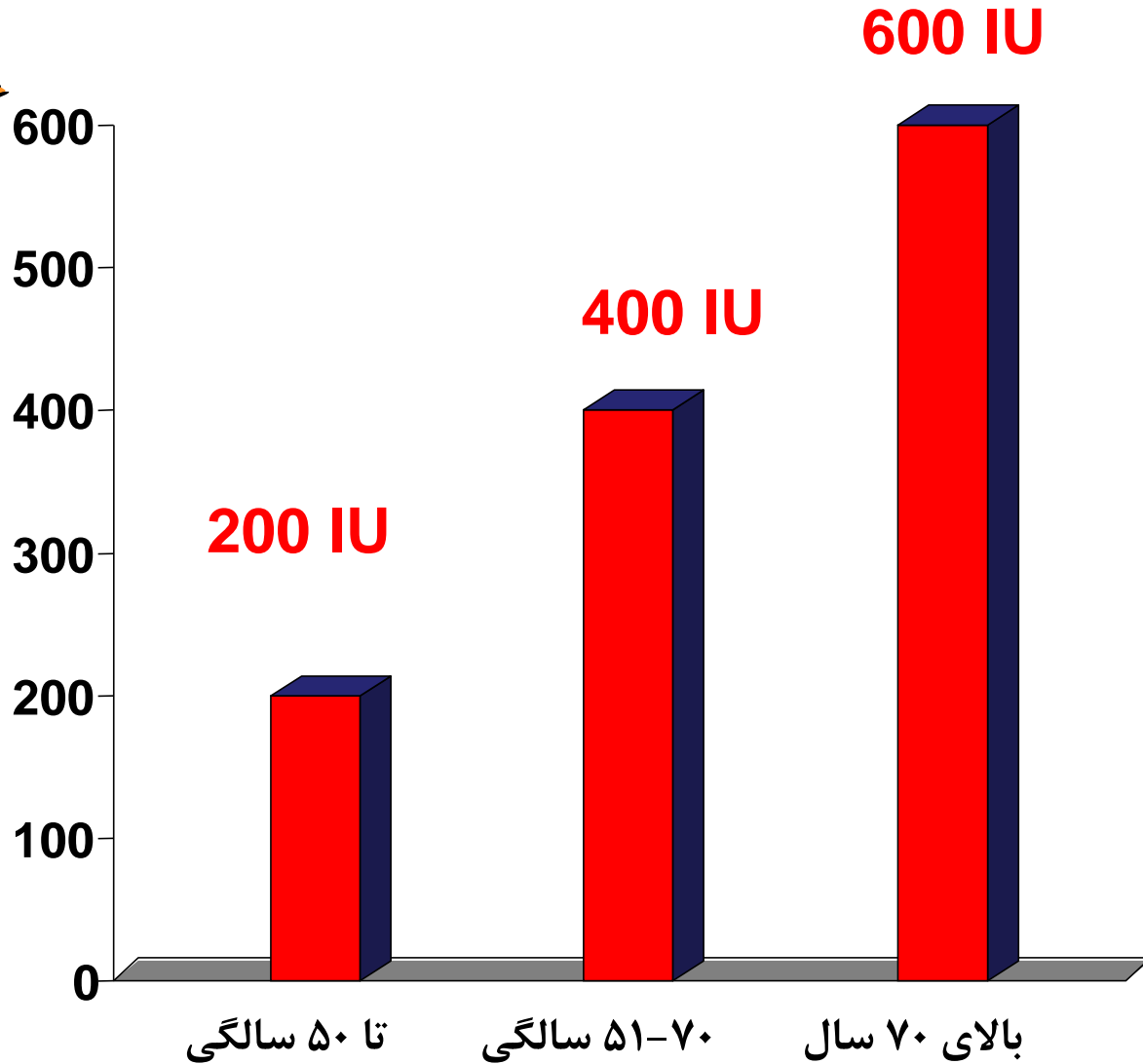
سالمندان نحیف یا ساکن در مراکز نگهداری سالمندان ممکن است تا ۵۰ میکروگرم (۲۰۰۰ IU) در روز نیاز داشته باشند.

تحرك، رنگ پوست، وزن بدن و عادات غذایی ممکن است این توصیه ها را تغییر دهند.

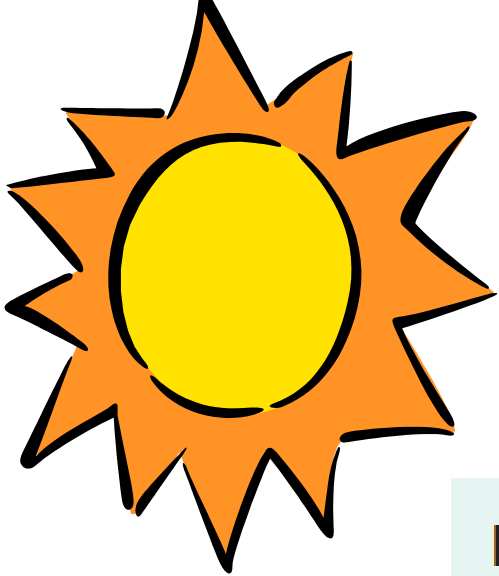
# با افزایش سن نیاز به ویتامین D بیشتر می شود



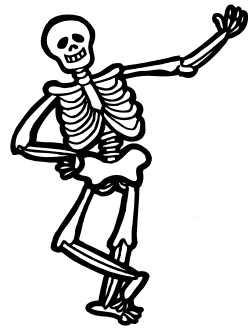
نیاز به ویتامین  
D بر حسب IU





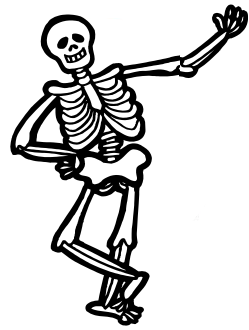


## نیاز به ویتامین D بر حسب IU



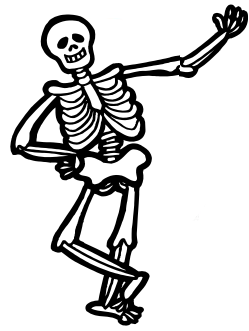
### Dietary Reference Intakes for Vitamin D for Children and Adults

| Age (years) | Males and Females | Pregnancy          | Lactation       |
|-------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| 1-3         | 600 IU (15 mcg)   | N/A                | N/A             |
| 4-8         | 600 IU (15 mcg)   | N/A                | N/A             |
| 9-13        | 600 IU (15 mcg)   | N/A                | N/A             |
| 14-18       | 600 IU (15 mcg)   | 600 IU<br>(15 mcg) | 600 IU (15 mcg) |
| 19-70       | 600 IU (15 mcg)   | 600 IU<br>(15 mcg) | 600 IU (15 mcg) |
| 71+         | 800 IU (20 mcg)   | N/A                | N/A             |



ذخایر فسفر بدن در استخوان به شکل هیدروکسی آپاتیت یافت می شود.

نوشابه‌های گازدار فاقد مواد مغذی هستند اما محتوای فسفات بالایی دارند. مصرف آنها جایگزین شیر می شود و به دلیل غلظت بالای فسفات در جذب کلسیم تداخل ایجاد می شود.



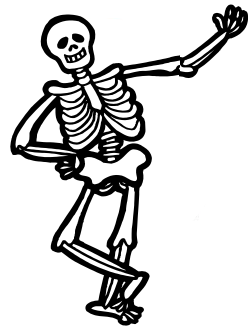
منابع خوب پروتئینی

گوشت، مرغ، ماهی و تخم مرغ منابع **عالی**

شیر و لبنیات، مغزها، حبوبات و غلات منابع **خوب**

فرآیند تخمیر؟

## علل کمبود فسفر



کمبود فسفات نادر است ولی در افرادی که داروهای باندا کننده فسفات مصرف می کنند می تواند بروز کند

TPN بدون فسفات کافی

هایپرپاراتیروئیدی

درمان اسیدوز دیابتی

الکلیسم

بیماری کبدی

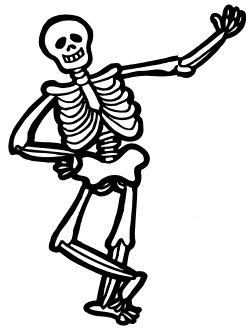
نوزادان نارس

## منیزیم

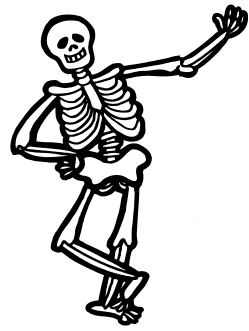


- غلات حاوی سبوس و جوانه
- ارزن، جو دوسر، گندم سیاه
- فندق، بادام، بادام هندی
- لوبیا و عدس
- موز
- اسفناج
- شکلات تیره





علل کمبود حاد: بیماری کلیوی، دیورتیکها، سوء جذب،  
هایپرتیروئیدی، پانکراتیت، کمبود DM، Pro، اختلالات  
پاراتیروئید، استرس بعد از جراحی



عملکرد ← استحکام استخوان و مینای دندان

منابع ← آب فلور دار، غذاهای دریایی، جگر، گوشت، مرغ، چای

## آلومینیوم

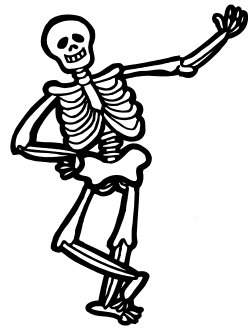


به شکل دارویی در آنتی اسید های حاوی آلومینیوم، اثر مهمی در دفع کلسیم دارد و باعث افزایش دفع ادراری کلسیم تا ۵۰ میلی گرم در روز و یا شاید بیشتر گردد.

این ماده با اتصال به فسفر در دستگاه گوارش باعث کاهش جذب فسفر نیز میشود



## ویتامین K

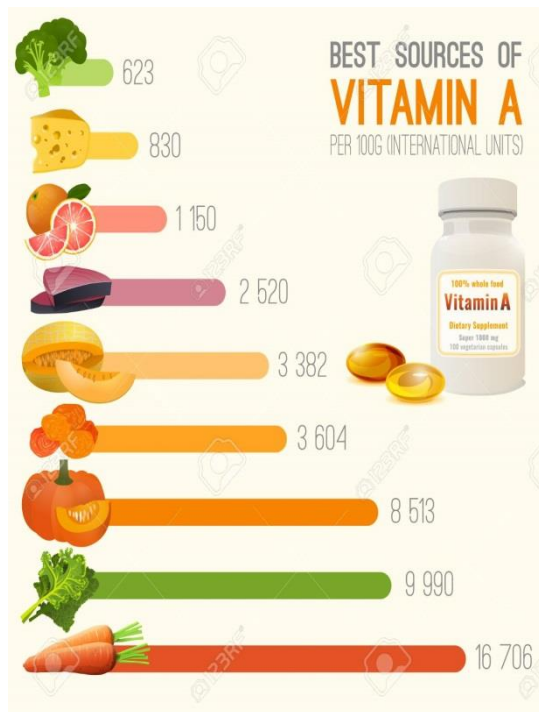


استئوکلسین به ویتامین K نیاز دارد.

دریافت ناکافی ویتامین K در سالمندان با افزایش خطر شکستگی های فمور همراه است.

منابع غذایی: اسفناج، بروکلی، کلم برگ، لوبیا سبز، هویج، کاهوی سبز تیره

علل کمبود ← اغلب مربوط به سوء جذب چربی، نابودی فلور روده در اثر درمان طولانی مدت با آنتی بیوتیک و بیماری کبدی

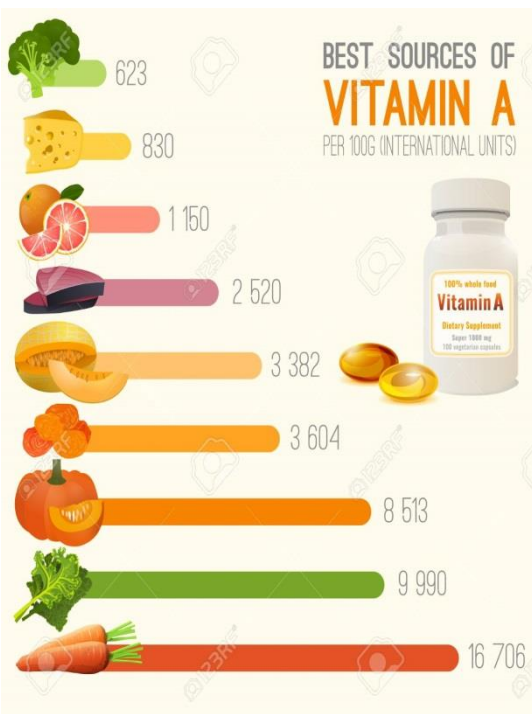


## ویتامین A

ویتامین A و احتمالاً بتاکاروتن در سلامت استخوان نقش دارند

کمبود اولیه: دریافت ناکافی

کمبود ثانویه: سوء جذب، دریافت ناکافی چربی، نارسایی پانکراس یا سیستم صفراوی، نقص انتقال به دلیل آبتا لیپوپروتئینمی، بیماری کبدی، سوء تغذیه پروتئین-انرژی (PEM) یا کمبود روی



## ویتامین A

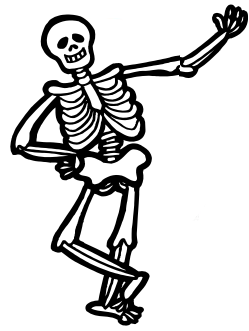


ویتامین A تنها در منابع حیوانی مخصوصاً روغن کبد ماهی، جگر، شیر و تخم مرغ یافت می شود.

کاروتنوئیدهای پیش ساز ویتامین A در سبزیجات به رنگ سبز تیره، زرد و نارنجی و میوه های زرد و نارنجی وجود دارد.



## پتاسیم



کمبود ← دفع کلسیم

منبع: میوه ها؛ سبزیجات؛ حبوبات؛ غلات کامل؛  
کدو



## ویتامین C

ایجاد پیوندهای متقاطع در ساختار پروتئین  
تشکیل دهنده استخوان

دریافت کافی ← کاهش خطر شکستگی hip

منابع غذایی: فلفلها، خانواده کلم، نخود فرنگی،  
مرکبات، کیوی، توت فرنگی، آناناس



## فیتواستروژنها

اتصال به گیرنده استروژن در سلولهای استخوانی

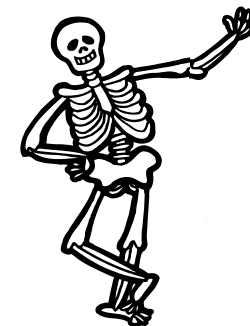
احتمالاً فقط در زنان یائسه اثرگذار است و نه  
جوانان سالم با سطوح نرمال استروژن



## گياهخواری



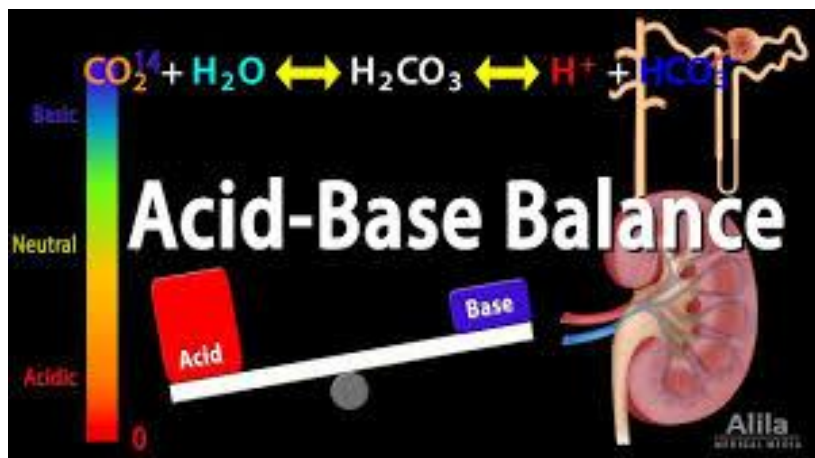
احتمال اثر منفی به دلیل دریافت کمتر مواد مغذی مانند کلسیم، ویتامین D، B12، پروتئین یک رژیم غذایی برنامه ریزی شده گیاهخواری که شامل دریافت لبنیات و تخم مرغ باشد، منجر به کاهش قابل توجه توده استخوان نمی شود و برخی شواهد نشان می دهد که رژیم گیاهخواری Lacto-Ovo در برابر ناهنجاری های استخوان نقش حافظتی دارد



## تعادل اسید باز

| مواد غذایی خنثی                                                   | مواد غذایی افزایش دهنده قلیا                                                                                                                                                         | مواد غذایی افزایش دهنده اسید                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کره، مارگارین، روغن‌ها، شیر، ذرت، شکر سفید، شربت‌ها، عسل، آب، چای | سبزیجات (بخصوص چغندر، برگ چغندر، پیازچه، برگ خردل، اسفناج، شلغم)، حبوبات، میوه‌ها (بخصوص خرما، انجیر، مویز، برگه زردآلو، کشمش، سیب، آلو)، ادویه جات، شکر قهوه‌ای، ملاس، کاکائو، قهوه | گوشت، مرغ، ماهی، تخم مرغ، پنیر، بادم زمینی، کره بادام زمینی، گردو، تخمه کدو، کنجد، تخمه آفتابگردان، نانها، ماکارونی، جو، برنج، گندم، چاودار، ژله، پودینگ |





## تعادل اسید باز

■ استخوان تا حدودی در سیستم بافر اسید-باز بدن مشارکت دارد

در افراد با عملکرد نرمال کلیه چندان اثری ندارد

سالمندان؟

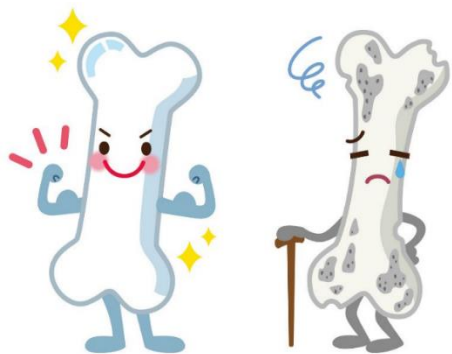
## سایر مواد مغذی



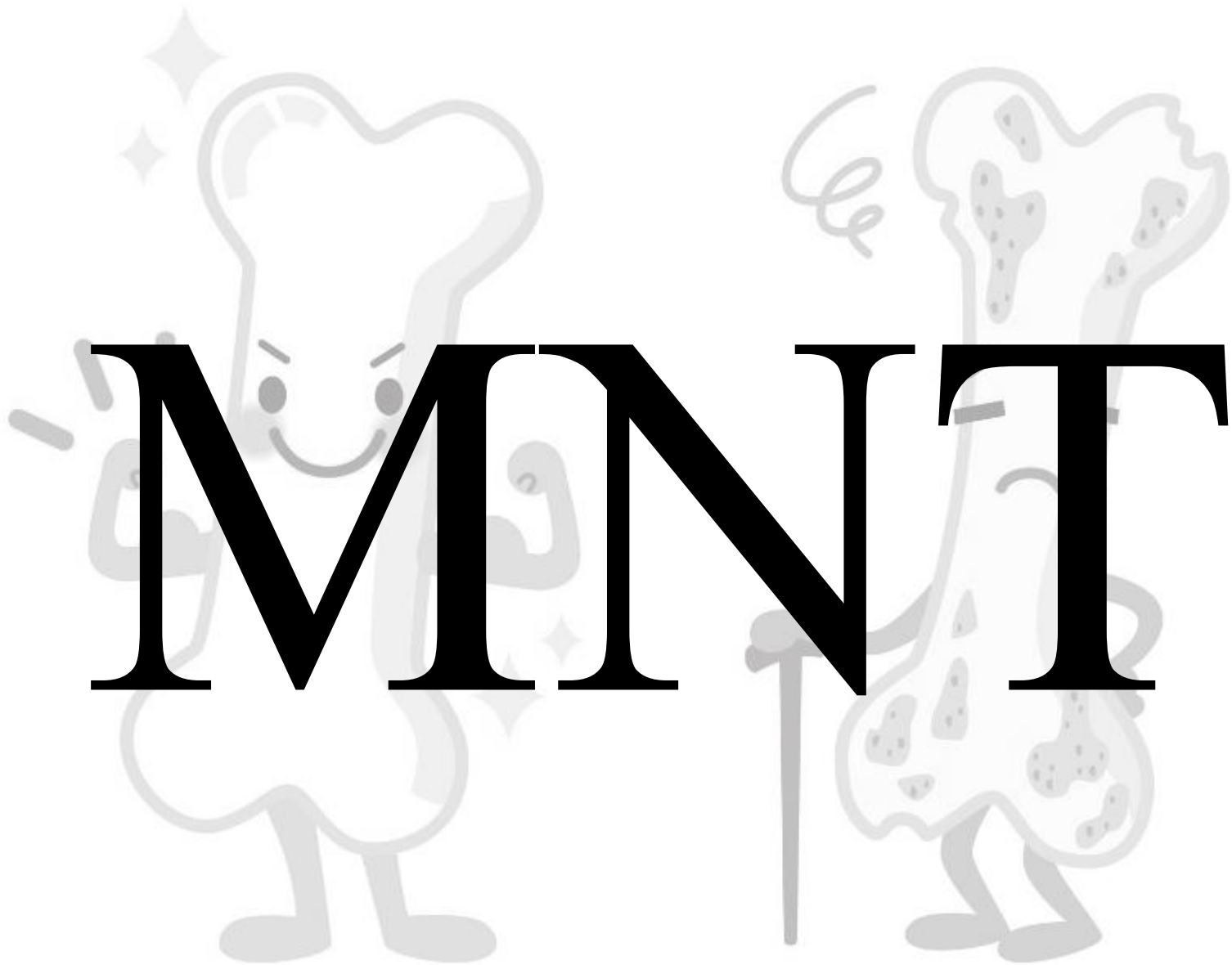
| ماده مغذی   | منابع غذایی                                 |
|-------------|---------------------------------------------|
| روی         | گوشت قرمز؛ دانه‌ها؛ حبوبات؛ غلات کامل؛ ماست |
| ویتامین B12 | ماهی؛ گوشت قرمز؛ محصولات لبنی؛ تخم مرغ؛ مرغ |

# پیشگیری از استئوپروز و شکستگی‌ها

- دریافت کافی کلسیم و ویتامین D و یک رژیم غذایی متعادل حاوی لبنیات کم چرب، ماهی، میوه‌ها و سبزیجات
- دستیابی و حفظ یک وزن سالم
- دریافت پایین‌تر سدیم غذایی برای سلامت مطلوب استخوان در خانم‌ها
- اجتناب از مصرف تنباکو
- عدم مصرف یا مصرف متوسط الکل



**MNT**



# ورزش

- فعالیت هوازی تحمل وزن با نیروی بارگیری زیاد استخوان (پیاده روی، بالا رفتن از پله ها، تنیس و رقصیدن) سه تا پنج بار در هفته، ورزش های مقاومتی (وزنه زدن، استفاده از دستگاه) دو تا سه بار در هفته و تمرینات تعادلی (تای چی و یوگا)
- محدود کردن فعالیتهای چرخشی و سایر فعالیت هایی که فشار زیادی به استخوان های ضعیف ستون وارد می کند

# کلسیم – ویتامین D

- با شروع درمان دارویی معمولاً مکمل کلسیم و ویتامین D توصیه می‌شود
- در بیشتر موارد، افراد مبتلا به عدم تحمل لاکتوز نیازی به حذف کامل مصرف لبنیات ندارند
- مکمل‌های کلسیم باید فقط در صورتی استفاده شوند که محصولات لبنی تحمل نشوند.
- مکمل‌ها را در طول روز همراه با وعده‌های غذایی قرار دهید. از مکمل‌های حاوی ویتامین D و منیزیم استفاده کنید.
- مکمل ویتامین D، از ۱۰۰۰۰ IU در روز تجاوز نکند.
- ممکن است پروتئین اضافی مورد نیاز باشد.

# مواد مغذی

- دریافت کافی B 12 از محصولات لبنی، گوشت، مرغ، ماهی و غلات غنی شده
- روزانه از دو تا سه وعده غذای حاوی سویا استفاده کنید.
- اگر بیمار چاق است، از یک رژیم غذایی غنی از مواد مغذی و کنترل شده با کالری استفاده کنید که پروتئین، ویتامین ها، کلسیم و سایر مواد معدنی کافی را فراهم می کند. منگنز، ویتامین های C و K، پتاسیم و منیزیم کافی باید مصرف شود تا حداقل سطح DRI را برآورده کند.
- اطمینان حاصل کنید که دریافت اسید فولیک و ویتامین های B6 و B12 کافی هستند، به خصوص اگر سطح سرمی هموسیستئین بالا باشد.

# مواد مغذی

- ضمن افزایش پتاسیم و منیزیم، سدیم را در حد مطلوب نگه دارید.
- مراقب مصرف زیاد سبوس گندم باشید زیرا فیتات ها ممکن است دفع کلسیم را افزایش دهند.
- اگر کلسیم (مانند شیر) به مقدار کافی مصرف شود، به نظر نمی رسد کافئین قهوه و کاکائو مشکلی ایجاد کند.
- مصرف متوسط الکل اثرات مثبتی بر استخوان، به ویژه در زنان مسن نشان می دهد.



# تداخل دارو و غذا

- کلسیم ← درد شکم، بی اشتهایی، یبوست، استفراغ، حالت تهوع یا خشکی دهان باشد. **توجه داشته باشید که مکمل های کلسیم نقش کمی در درمان نوین پوکی استخوان دارند.**
- ویتامین D ← بی اشتهایی، گرفتگی شکم، سردرد، بی حالی، حالت تهوع، کاهش وزن و ضعف ممکن ناشی از دوزهای بیشتر
- ریزدروونات ← دیسفاژی، زخم مری و زخم معده
- آلدروونات ← طعم فلزی، حالت تهوع، اسهال و کاهش پتاسیم و منیزیم
- ایباندروونات ← اگر مشکل هیپوکلسمی وجود دارد، نباید مصرف شود

# طب مکمل و جایگزین

- گزنه یک گیاه ضد التهاب است و منبع غنی کلسیم است ، حدود ۱۴۰۰ میلی گرم در هر ۱۰۰ گرم گیاه خشک یا ۴۳۰ میلی گرم گیاه تازه پخته شده دارد.

- کلم، تاج خروس وحشی (pigweed)، قاصدک، آووکادو و جعفری توصیه شده است اما اثربخشی آنها نشان داده نشده است.

# آموزش تغذیه

- سبک زندگی کم تحرک را تغییر دهید. پیاده روی یا دویدن مفید است. با این حال، اگر رژیم غذایی کم کالری مصرف شود، ورزش با تحمل وزن بیش از حد می تواند باعث آمنوره در زنان پیش از یائسگی شود.
- توضیح دهید که جذب کلسیم با افزایش سن کاهش می یابد و کلسیم و ویتامین کافی در طول زندگی اهمیت دارد.
- علیرغم اختلاف نظرهای اخیر در مورد بی خطر بودن مکمل کلسیم و دوز مناسب، کلسیم رژیم غذایی و ویتامین D بخش مهمی از سلامت استخوان، به ویژه برای افراد مسن است.
- اهمیت استفاده از شیر، پنیر، ماست، کلم بروکلی، کلم پیچ و سایر سبزیجات و دانه های سویا را شرح دهید.
- رویکردهای رفتاری باید برای بهبود وضعیت تغذیه ای و علائم افراد مبتلا به عدم تحمل لاکتوز بیان نمایند

# آموزش تغذیه

- در مورد کاهش مصرف دخانیات و مقادیر متوسط الکل صحبت کنید.
- توضیح دهید کافئین خطر کمی دارد مگر اینکه جایگزین نوشیدنی های حاوی کلسیم شود.
- قرار گرفتن کافی در معرض نور خورشید را تشویق کنید. از آفتاب سوختگی و قرار گرفتن در معرض بیش از حد به دلیل خطرات سرطان پوست خودداری شود.
- به نوجوانان یادآوری کنید که ایجاد توده استخوانی کافی تنها در این دوران امکانپذیر است و حفظ فعالیت های تحمل وزن در طول سال های رشد مهم است.
- از مصرف طولانی مدت دوزهای بالای رتینول از طریق مکمل ها خودداری شود.

# Case study



• خانم م. ک ۶۸ ساله، متاهل و دارای دو فرزند است که قبلاً نظافتچی بوده اس اما به دلیل مشکل در تحرک مجبور به خانه نشینی شده است و ورزش کمی انجام می دهد. پس از تشخیص پوکی استخوان، برای ارزیابی و مشاوره رژیم غذایی به شما ارجاع داده شده است.

• وزن فعلی ۴۲.۵ کیلوگرم

• وزن ۱ سال قبل ۴۹ کیلوگرم

• قد ایستاده ۱.۵۳ متر

• قد بر حسب قد زانو ۱.۵۹ متر

• Demispan ۱.۵۸ متر

• ضخامت چربی چین پوستی سه سر بازو ۱۱.۹ میلی متر

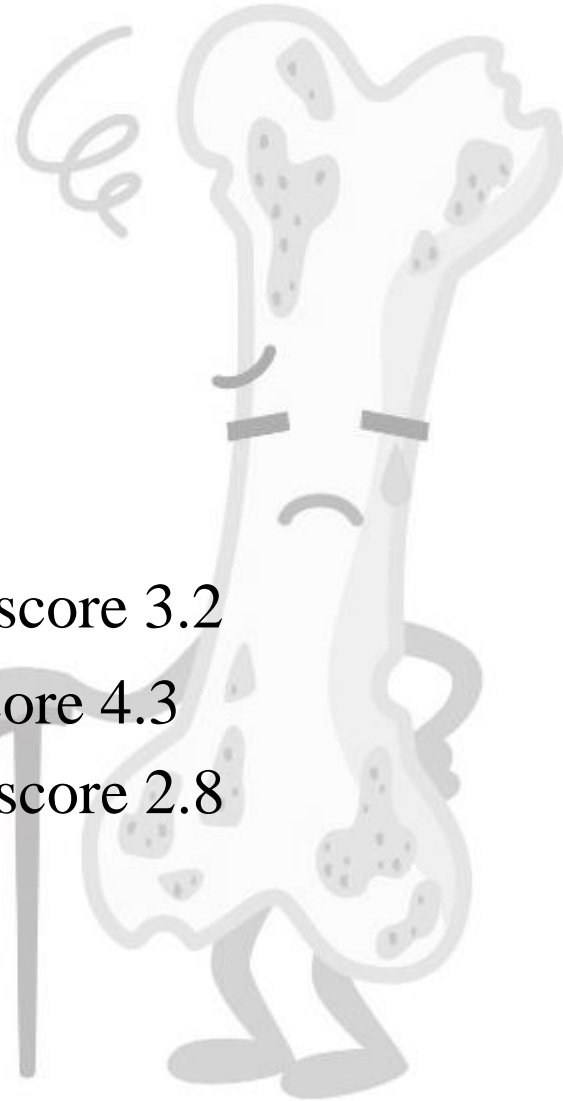
• دور بازو ۲۱.۸ سانتی متر

• محیط عضله بازو ۱۸.۱ سانتی متر

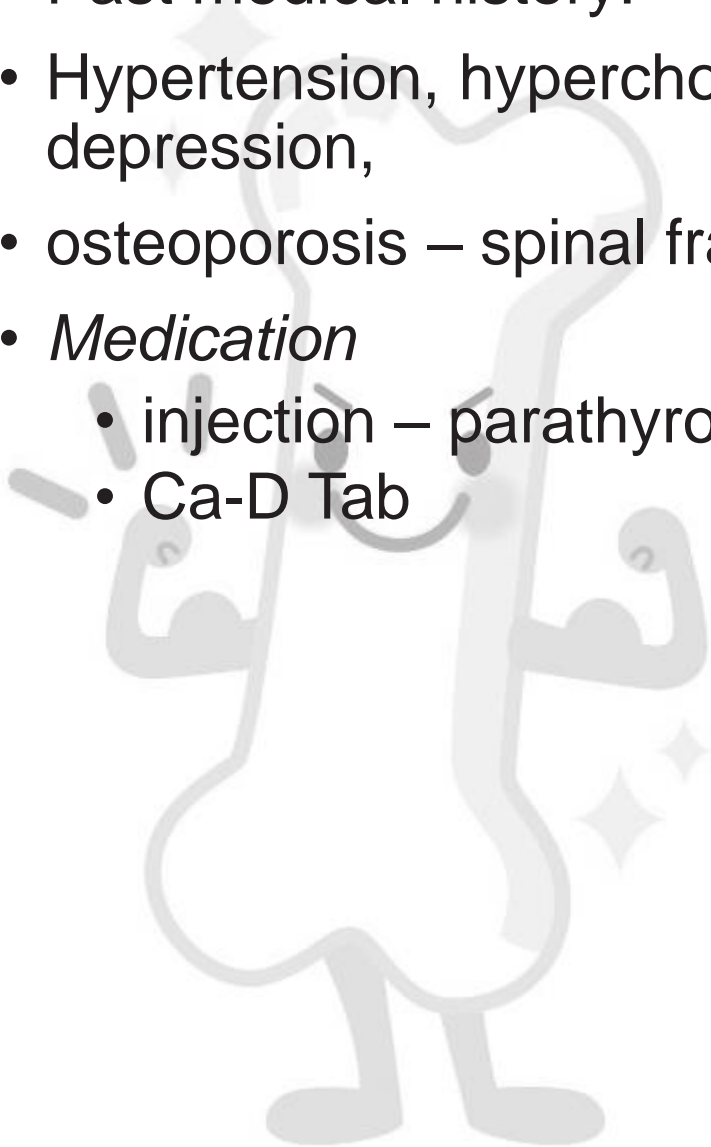
• فعالیت بدنی - کم تحرک

• سیگاری به مدت ۴۰ سال. از ۲۰ نخ در روز به ۱۰ نخ در روز کاهش یافته است

- 24 h urinary calcium 2.14mmol/L
- Serum calcium 2.32 mmol/L
- Serum albumin 42mmol/L
- ALP 90 mmol/L
- Phosphate 0.88 mmol/L
- Parathyroid hormone 24.3mmol/L
- DXA results
- Total body BMD (0.868 g/cm<sup>2</sup>) T-score 3.2
- AP spine BMD (0.665 g/cm<sup>2</sup>) T-score 4.3
- Left femur BMD (0.663 g/cm<sup>2</sup>) T-score 2.8

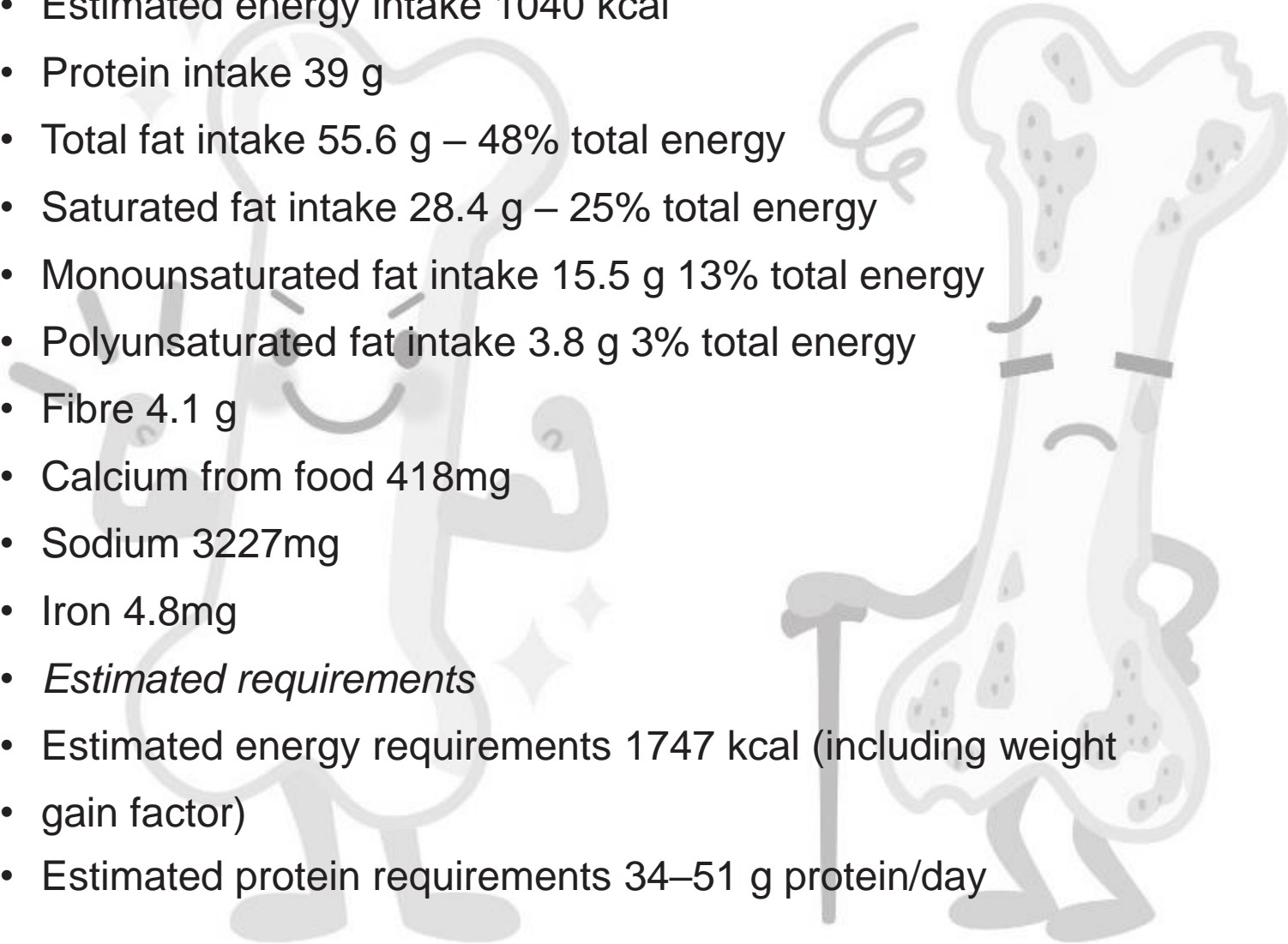


- Past medical history:
- Hypertension, hypercholesterolaemia, asthma, depression,
- osteoporosis – spinal fracture T10, T12, L2, L3
- *Medication*
  - injection – parathyroid hormone
  - Ca-D Tab





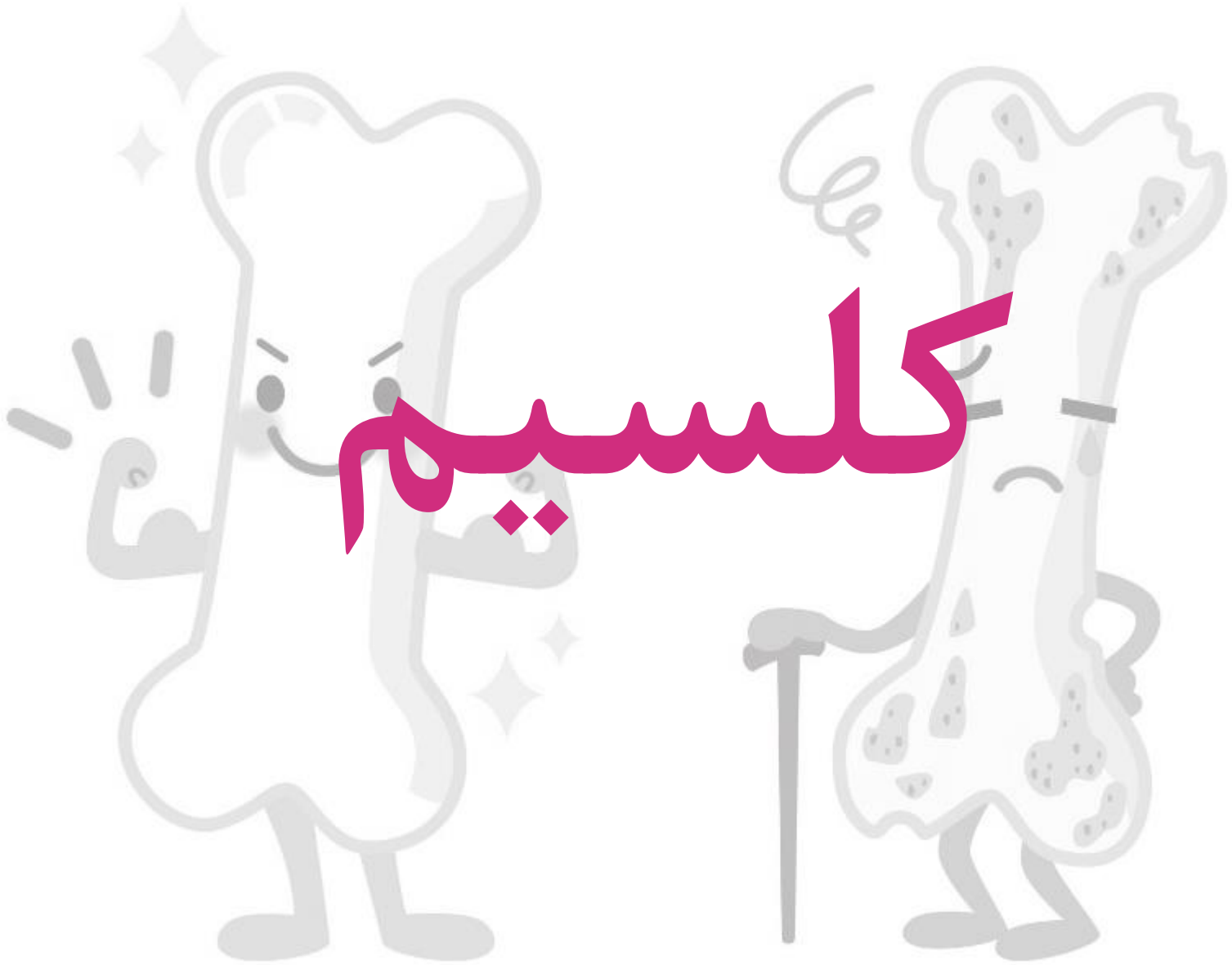
- *Analysis of food diary*
- Estimated energy intake 1040 kcal
- Protein intake 39 g
- Total fat intake 55.6 g – 48% total energy
- Saturated fat intake 28.4 g – 25% total energy
- Monounsaturated fat intake 15.5 g 13% total energy
- Polyunsaturated fat intake 3.8 g 3% total energy
- Fibre 4.1 g
- Calcium from food 418mg
- Sodium 3227mg
- Iron 4.8mg
- *Estimated requirements*
- Estimated energy requirements 1747 kcal (including weight gain factor)
- Estimated protein requirements 34–51 g protein/day



مكملات



# کلسیم



## درباره مکملها



● نمی‌توانند جایگزین غذا شوند

● فقط در موارد زیر ضروری هستند:

■ عدم تحمل لاکتوز

■ مشکلات جذبی (سلیاک و کرون)

■ گیاهخواری

■ مصرف کنندگان داروهای کورتونی

■ افراد دارای توده کم استخوانی یا مبتلا به پوکی استخوان

■ خانهای حوالی یائسگی و یا یائسه

● بسیاری از مکملها حاوی ویتامین D نیز هستند، به دلیل نقش مؤثر در جذب کلسیم و این که احتمال کمبود ویتامین D وجود دارد.

• در حالی که کلسیم به خودی خود نمی تواند پوکی استخوان ایجاد شده را درمان یا التیام بخشد، به نظر می رسد اثربخشی سایر درمان هایی را که مانع از جذب و/یا تشکیل استخوان می شوند، افزایش می دهد.

• یک رژیم غذایی با پروتئین کافی همراه با مکمل های مورد نیاز می تواند مدت بستری شدن در بیمارستان بیماران مسن با شکستگی لگن را کوتاه کند.

• با این حال، تجربه نشان داده است که اکثر بیماران مقدار مورد نیاز کلسیم را تنها با تغذیه دریافت نمی کنند. در این شرایط مکمل های کلسیم توصیه می شود و به صورت قرص و پودر و همچنین به چندین شکل دیگر موجود است که هر کدام مزایا و معایب خاص خود را دارند.

- **Naturally derived calcium (دولومیت، پودر استخوان،**

**پوسته صدف):** ارزان و به راحتی قابل بلع، جذب سخت تر، ممکن است حاوی مقادیر قابل توجهی سرب و سایر مواد معدنی سمی باشد.

- **کربنات کلسیم تصفیه شده:** کم هزینه ترین شکل، دارای

بیشترین درصد کلسیم عنصری، جذب ضعیف، اغلب باعث یبوست می شود و از آنجایی که یک آنتی اسید است، در دراز مدت ممکن است منجر به افزایش اسیدیته مجدد و تحریک معده شود. برای حل شدن به اسید نیاز دارد.

- مصرف مکمل های کربنات کلسیم همراه با ویتامین C یا همراه با وعده های غذایی تا حدودی کمک می کند، زیرا در آن زمان سطح اسید معده به بالاترین حد خود می رسد.

• **کلسیم شلاته شده:** کلسیمی است که به یک اسید آلی از جمله سیترات، سیترات مالات، لاکتات، گلوکونات و غیره متصل می شود. اگرچه کلسیم شلاته حجیم تر از کربنات کلسیم است، اما به راحتی حل می شود و بنابراین جذب آن آسان تر است.

• در بیماران مسن تر، سیترات کلسیم ترجیح داده می شود.

• تعدادی از بیماران نمی توانند مکمل کلسیم مصرف کنند یا فقط تحت نظارت پزشک باید مصرف نمایند. بیماران مبتلا به **هیپرکلسمی**، **نفرولیتیاژیس** و **نارسایی کلیه** جزو این گروه هستند

**Table 19.1** Amounts of elemental calcium in calcium salts used as supplements

| Calcium salt               | Calcium mg/1000 mg calcium salt | % calcium |
|----------------------------|---------------------------------|-----------|
| Calcium carbonate          | 400                             | 40.0      |
| Calcium phosphate tribasic | 388                             | 38.8      |
| Calcium lactate            | 184                             | 18.4      |
| Calcium gluconate          | 93                              | 9.3       |
| Calcium citrate            | 241                             | 24.1      |





# Calcium carbonate vs. citrate

## Calcium carbonate

- Needs acid to dissolve and for absorption
- Less stomach acid as we age
- Often taken at meals when more stomach acid

## Calcium citrate

- Doesn't require stomach acid for absorption
- May be taken anytime—check with your healthcare provider
- May cost more



## Limit calcium to 500 mg at a time



Our bodies can best handle about 500 mg calcium at one time from food and/or supplements.

Spread your calcium sources throughout the day.



## Increase amount slowly



- Start supplements with 500 mg calcium daily for about a week, gradually adding more.
- Gas and constipation can be side effects:
  - Increase fluids and high fiber foods if diet is low in whole grains and fruits and vegetables.
  - Try a different type of supplement if side effects continue.



## Check for interactions



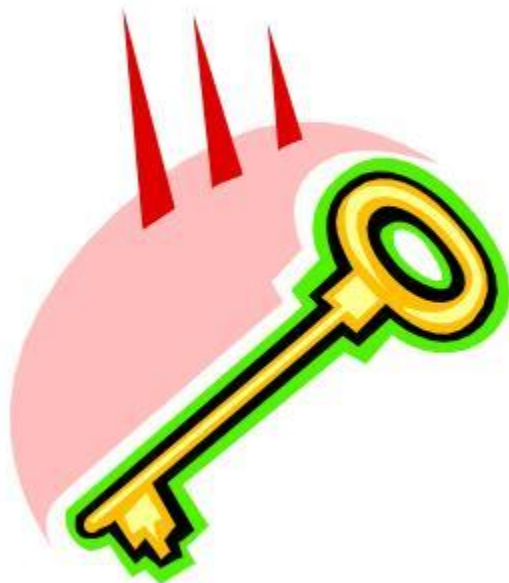
Check with physician or pharmacist for interactions with other prescriptions and over-the-counter drugs.

82

- **Dolutegravir** (Dovato, Tivicay) is a medicine to [treat](#) HIV. Taking calcium supplements at the same time as dolutegravir can lower blood levels of the medicine. To help avoid this interaction, take dolutegravir 2 hours before or 1 hour after taking calcium supplements.
- **Levothyroxine** (Synthroid, Levoxyl, and others) is a [thyroid](#) hormone used to treat [hypothyroidism](#) and thyroid cancer. Levothyroxine is not absorbed well when taken within 4 hours of taking a calcium carbonate supplement.
- **Lithium** (Eskalith, Lithobid) is used to treat bipolar [disorder](#). Long-term use of lithium, or taking lithium together with calcium supplements, can lead to abnormally high levels of calcium in your blood.
- **Quinolone antibiotics** (examples are ciprofloxacin [Cipro], gemifloxacin [Factive], and moxifloxacin [Avelox]) are not absorbed well when taken within 2 hours of taking a calcium supplement.



## Food is still important



- High calcium foods contain other **KEY** nutrients which are important in the diet.
- Try to obtain some (or all) of your calcium from your diet, not just supplements.

- دفع کلسیم (زیر آستانه رژیم غذایی برای کلسیم) با حداکثر توده استخوانی ارتباط منفی دارد.
- آستانه رژیم غذایی برای کلسیم در نوجوانان حدود ۱۵۰۰ میلی گرم در روز است.
- به طور کلی، زمانی که کلسیم دریافتی بین ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی گرم باشد، کلسیوری به پلاتومی رسد
- از دست دادن کلسیم در ادرار را می توان با تجویز مکمل های کلسیم در دوزهای حداقل ۵۰۰ میلی گرم و با پرهیز از غذاها و نوشیدنی های با محتوای سدیم، پروتئین، قند و/یا کافئین بالا به حداقل رساند.
- مکمل های کلسیم را نباید با وعده های غذایی غنی از فیبر مصرف کرد. فیتات ها و اگزالات موجود در سبوس، غلات سبوس دار و نان ها مانع جذب می شوند. از سوی دیگر، لاکتوز جذب را افزایش می دهد

- در صورت مصرف مکمل ها در دوزهای منقسم، جذب کلسیم افزایش می یابد. مکمل های کلسیم بهتر است ۶۰ تا ۹۰ دقیقه بعد از غذا مصرف شوند، مگر اینکه بیمار مبتلا به آکلریدری باشد که در این موارد مکمل ها بهتر است همراه با غذا مصرف شوند.

- مصرف با فاصله ۲ ساعت از سایر مکملها

- مصرف کلسیم بیش از ۲۵۰۰ میلی گرم در روز توصیه نمی شود (مسمومیت و یبوست). برای پیشگیری از پوکی استخوان، حداقل ۱۲۰۰ میلی گرم کلسیم در روز مورد نیاز است.

- هنگامی که کلسیم به شکل کربنات کلسیم (در یک آنتی اسید) مصرف می شود، ممکن است جذب مواد معدنی دیگر مانند آهن و روی، استامینوفن، فنی توئین و هورمون های تیروئید را مختل کند.

- پودر استخوان و دولومیت نباید به عنوان منابع کلسیم استفاده شوند، زیرا ممکن است این محصولات حاوی سرب باشند.
- محتوای کلسیم عنصری یک مکمل باید همیشه مشخص شود زیرا نسبت کلسیم بین ترکیبات متفاوت است.
- هنگامی که مکمل کلسیم طولانی مدت تجویز می شود، وضعیت منیزیمی بیمار باید بررسی شود.
- نرم کننده های آب کلسیم را از آب حذف می کنند.
- کلسیم می تواند به طور موقت آریتمی قلبی مرتبط با هیپوکالمی را کنترل کند.
- گرفتگی های شبانه ممکن است با تجویز ۴.۸ گرم کلسیم گلوکونات قبل از خواب تسکین یابد.
- افرادی که بعد از خوردن ۲۵۰ گرم چغندر ادرارشان صورتی رنگ می شود ممکن است دچار هیپوکلریدری و اختلال در جذب کلسیم شوند.
- در بیمارانی که مکمل کلسیم و ویتامین D دریافت می کنند و از خشکی دهان، سردرد مداوم، تحریک پذیری، بی اشتها و افسردگی شکایت دارند، باید به هیپرکلسمی مشکوک شد.



- از مصرف بیش از ۵۰۰ میلی گرم کلسیم در یک دوز خودداری کنید. یک دوز قبل از خواب برای جلوگیری از تحلیل استخوان در شب مصرف کنید. در صورت نیاز بیشتر، چندین دوز در طول روز مصرف کنید.

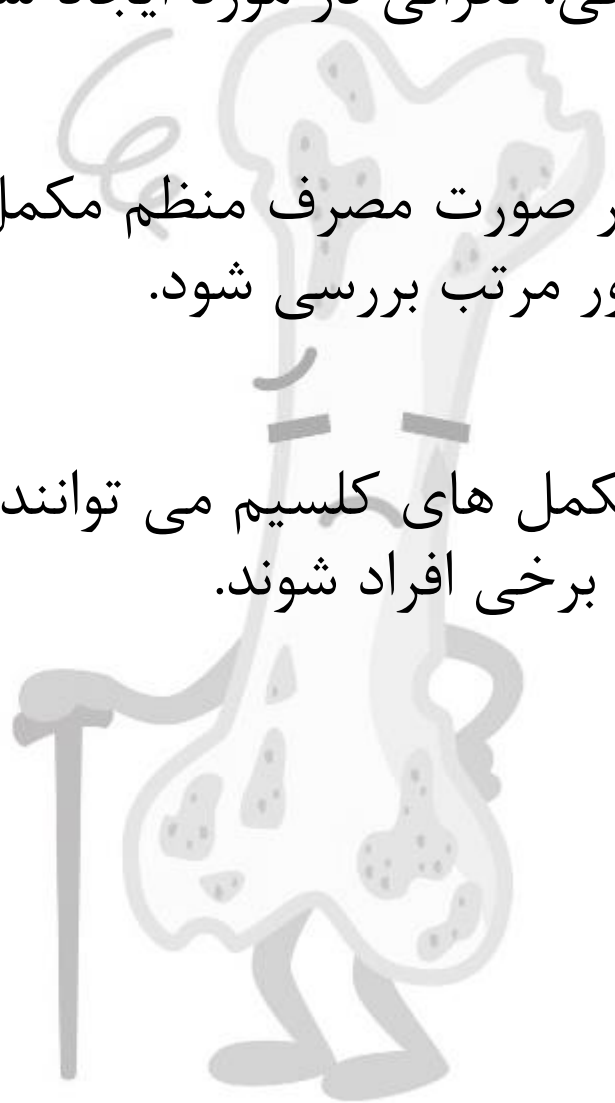
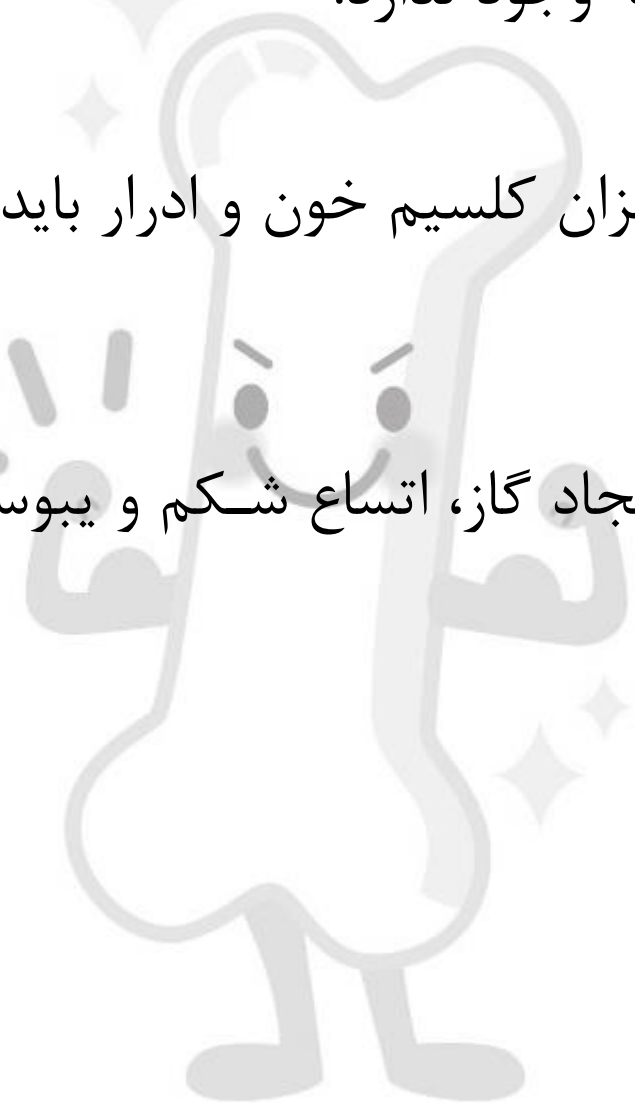
- برخی مواد می توانند مانع جذب کلسیم شوند: غذاهای غنی از فیبر و چربی، روی، آهن، اسفناج، قهوه، الکل و آنتی اسیدها. بنابراین، کلسیم را نباید همراه با آنها مصرف کرد.

- باید به بیماران توصیه شود که نسبت کلسیم به فسفر ۲:۱ را هدف قرار دهند. ساده ترین راه برای رسیدن به این هدف، اجتناب از نوشیدنی های کولا و غذاهای حاوی افزودنی های فسفر است

- در صورت مصرف دوز صحیح به شکل مناسب کلسیم همراه با مایعات کافی، نگرانی در مورد ایجاد سنگ کلیه وجود ندارد.

- در صورت مصرف منظم مکمل ها، میزان کلسیم خون و ادرار باید به طور مرتب بررسی شود.

- مکمل های کلسیم می توانند باعث ایجاد گاز، اتساع شکم و یبوست در برخی افراد شوند.

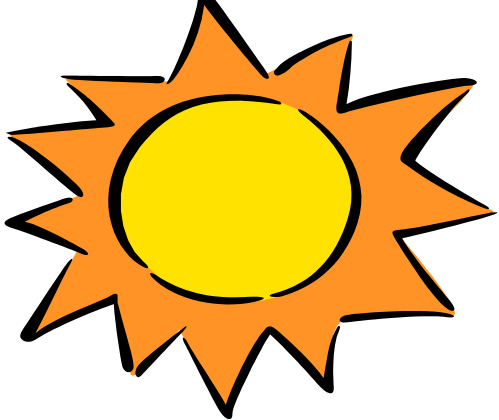


# D ویتامین

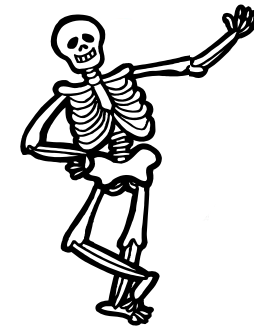


### جدول ۳: برنامه کشوری مکمل یاری ویتامین D

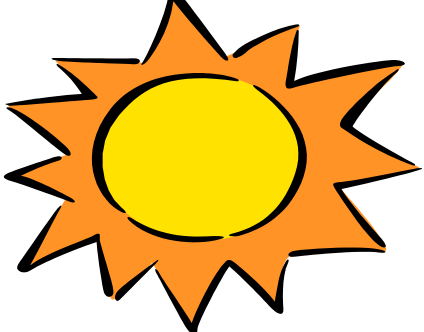
| نام مکمل                     | شکل دارو | گروه سنی                                  | مقدار و روش دادن مکمل                                                                   |
|------------------------------|----------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| مولتی ویتامین یا ویتامین آ+د | قطره     | شروع از روز ۳ تا ۵ تولد تا پایان ۲۴ ماهگی | روزانه یک سی سی قطره آ + د یا مولتی ویتامین معادل ۲۵ قطره در روز                        |
| ویتامین D                    | پرل      | نوجوانان سن مدرسه (۱۲-۱۸ سال)             | در طی ۹ ماه از سال تحصیلی یک عدد قرص ژله ای ۵۰ هزار واحدی                               |
|                              | پرل      | جوانان                                    | ماهانه یک عدد قرص ژله ای ۵۰ هزار واحدی                                                  |
|                              | پرل      | میانسالان                                 | ماهانه یک عدد قرص ژله ای ۵۰ هزار واحدی                                                  |
|                              | پرل      | سالمدان                                   | ماهانه یک عدد قرص ژله ای ۵۰ هزار واحدی                                                  |
|                              | پرل      | مادران باردار                             | از شروع بارداری تا هنگام زایمان روزانه یک عدد قرص ژله ای ۱۰۰۰ واحدی                     |
|                              | پرل      | مادران شیرده                              | در ۶ ماهه اول شیردهی روزانه یک عدد قرص ژله ای ۱۰۰۰ واحدی                                |
|                              | قرص      | سالمدان                                   | روزانه یک عدد قرص حاوی ۲۰۰ یا ۴۰۰ یا ۵۰۰ میلی گرم کلسیم و ۴۰۰ واحد بین المللی ویتامین D |



## غلظت ویتامین D



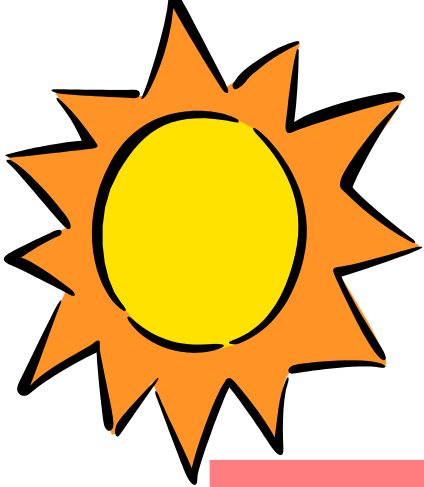
| وضعیت و اقدام لازم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | غلظت ویتامین D |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| کمبود - نیازمند درمان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <30            |
| مقادیر ناکافی - درمان در بیماران با موارد زیر توصیه می شود:<br>شکستگی، استئوپوروز یا خطر بالای شکستگی، درمان با داروهای<br>antiresorptive برای مشکلات استخوان، علائم کمبود ویتامین D، خطر بالای<br>ابتلا به کمبود ویتامین D در آینده بدلیل مواجهه کم با نور خورشید، پوشش، پوست<br>تیره و غیره، هایپرپاراتیروئیدی، درمان با داروهای ضد صرع یا گلوکوکورتیکوئید<br>خوراکی، سوءجذب | 30-50          |
| کافی - کنترل و قرار گرفتن در معرض نور آفتاب و رژیم غذایی مناسب را توصیه<br>کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | >50            |



## درمان کمبود ویتامین D



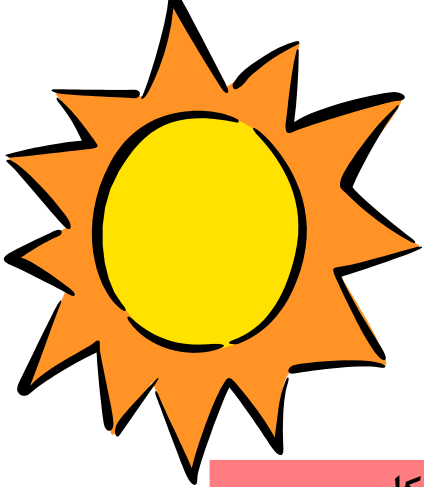
| وضعیت                 | بزرگسالان                                                                                                                                                                                                                                                        | کودکان                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کمبود<br>ویتامین<br>D | به صورت خوراکی: دوز کلی درمانی $3000/1000$ IU به صورت دوزهای تقسیم شده هفتگی یا روزانه (به عنوان مثال $50,000$ IU یک بار در هفته به مدت ۶ هفته؛ $20,000$ IU دو بار در هفته به مدت ۶ هفته؛ $4,000$ IU روزانه به مدت ۱۰ هفته).<br>روزانه $800$ IU برای فاز نگهداری | درمان (خوراکی):<br>سن ۱-۶ ماه: $3,000$ IU روزانه برای ۸-۱۲ هفته<br>سن ۶ ماه تا ۱۲ سال: $6000$ IU روزانه برای ۸ تا ۱۲ هفته<br>سن ۱۲-۱۸ سال: $10,000$ IU روزانه برای ۸-۱۲ هفته<br>پیشگیری (به صورت خوراکی):<br>نوزادان نارس: $400$ واحد در روز<br>تمام سنین دیگر: $600$ واحد در روز |



## درمان کمبود ویتامین D



| وضعیت                                                | بزرگسالان                             | کودکان                                                                                                                |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کمبود ویتامین D<br>ناشی از سوء جذب یا<br>بیماری کبدی | به صورت خوراکی تا ۴۰/۰۰۰ IU در<br>روز | به صورت خوراکی یا تزریقی<br>سن ۱-۱۱ سال: ۱۰،۰۰۰ تا<br>۲۵،۰۰۰ IU روزانه<br>سن ۱۲-۱۷ سال: روزانه<br>۱۰،۰۰۰ تا ۴۰،۰۰۰ IU |



## درمان کمبود ویتامین D



| کودکان | بزرگسالان | وضعیت ویتامین D                                  |
|--------|-----------|--------------------------------------------------|
|        | –         | درمان هیپوکالسمی<br>ناشی از<br>هایپرپاراتیروئیدی |



## Does vitamin D interact with medications or other dietary supplements?

- **O r l i s t a t** (Xenical<sup>®</sup> and a l l i<sup>®</sup>) is a weight-loss drug. It can reduce the amount of vitamin D your body absorbs from food and supplements.
- Cholesterol-lowering s t a t i n s might not work as well if you take high-dose vitamin D supplements. This includes atorvastatin (Lipitor<sup>®</sup>), l o v a s t a t i n (A l t o p r e v<sup>®</sup> and M e v a c o r<sup>®</sup>), and s i m v a s t a t i n (F l o L i p i d<sup>™</sup> and Z o c o r<sup>®</sup>)
- **S t e r o i d s** such as prednisone (Deltasone<sup>®</sup>, R a y o s<sup>®</sup>, and S t e r a p r e d<sup>®</sup>) can lower your blood levels of vitamin D.
- T h i a z i d e d i u r e t i c s (such as H y g r o t o n<sup>®</sup>, L o z o l<sup>®</sup>, and M i c r o z i d e<sup>®</sup>) could raise your blood calcium level too high if you take vitamin D supplements.

# مکمل ویتامین C

- شایع ترین شکایات اسهال، حالت تهوع، گرفتگی عضلات شکمی و سایر اختلالات گوارشی
- مشخص نیست که آیا ویتامین C واقعاً در ایجاد سنگ کلیه نقش دارد یا خیر
- در افراد مبتلا به هموکروماتوز ارثی، مصرف مزمن دوزهای بالای ویتامین C می تواند بار آهن را تشدید کند و منجر به آسیب بافتی شود

## مکمل امگا-۳

- دوز درمانی از ۱ تا ۱۰ گرم در روز متغیر است
- حدود ۱ گرم اسیدهای چرب امگا-۳، ۸۶۰ میلی گرم EPA و DHA به نسبت ۲:۱ فراهم می کند که معادل دریافت ۱۰۰ گرم ماهی چرب است.

# مکمل ویتامین K

- محدوده دوز درمانی ۳۰ تا ۱۰۰ میکروگرم در روز است.
- آنتی بیوتیک ها
- ویتامین K اثر داروهای ضد انعقاد را کاهش می دهد.
- بیمارانی که وارفارین مصرف می کنند باید مراقب باشند که دریافت سبزیجات سبز برگ یا جگر را تغییر ندهند.
- جذب ویتامین K، ممکن است توسط پارافین مایع، کلسیرامین یا سوکرافات مختل شود.
- با توجه به نقش ویتامین K در متابولیسم استخوان و عروق، ممکن است سطوح بالاتر ویتامین K نسبت به آنچه قبلاً تصور می شد مورد نیاز باشد. مقادیر RDA احتمالاً برای اطمینان از کربوکسیلاسیون کامل پروتئین ماتریکس بسیار پایین است.

# مکمل زینک

- برای اصلاح کمبود روی ۲۲۰ میلی گرم سه بار در روز به اضافه ۲ میلی گرم مس در روز پیشنهاد شده است.
- محدوده درمانی ۲۰ تا ۱۰۰ میلی گرم در روز است.
- سولفات روی به راحتی جذب می شود و سیترات روی به خوبی جذب می شود.
- مکمل های روی اگر حداقل ۱ ساعت قبل یا ۲ ساعت بعد از غذا مصرف شوند، مؤثرتر هستند.
- مکمل های روی ممکن است باعث ناراحتی معده مانند حالت تهوع یا استفراغ و طعم متالیک در دهان شوند. اگر روزانه بیش از ۴۰ میلی گرم مصرف کنید، ممکن است عوارض سمی ایجاد شود.
- در دوزهای بالاتر (مزمن بیش از ۵۰ میلی گرم در روز) روی می تواند بر سطح مس و آهن تأثیر بگذارد و در نتیجه کم خونی ایجاد کند.
- روی بیش از حد می تواند باعث اسهال شود و در واقع به جای تقویت سیستم ایمنی بدن را ضعیف کند.
- همچنین می تواند HDL را کاهش دهد. (بیش از ۱۵۰ میلی گرم در روز)
- نگرانی هایی وجود دارد که روی ممکن است بیماری پروستات را بدتر کند.
- روی ممکن است با جذب برخی از مواد معدنی مفید مانند کروم در بدن رقابت کند.

# مکمل زینک

- مکمل های کلسیم و آهن ممکن است جذب روی را کاهش دهند.
- روی ممکن است باعث شود بدن سطوح بالاتری از منگنز را از مکمل های خاص جذب کند.
- دوزهای بالای روی ممکن است با منیزیم در بدن تداخل داشته باشد، اما مصرف زیاد منیزیم ممکن است جذب روی از منابع گیاهی را کاهش دهد.
- روی همچنین ممکن است در جذب برخی از آنتی بیوتیک ها مانند سیپرو یا برخی تتراسایکلین ها مانند ویرامایسین اختلال ایجاد کند (باید حداقل با فاصله ۲ ساعت مصرف شوند).
- محرک های ایمنی مانند روی نباید همراه با سرکوب کننده های ایمنی (مانند کورتیکواستروئیدها و سیکلوسپورین) تجویز شوند
- مصرف مکمل های روی همراه با قهوه غلیظ به جای آب ممکن است جذب روی را به نصف کاهش دهد.
- هنگام مصرف مکمل های روی در دوره های بیش از ۴ هفته، مکمل مس ۲ میلی گرمی را هر روز مصرف کنید.
- مکمل با ۱۵۰۰ میلی گرم کلسیم احتباس روی را کاهش می دهد. مکمل با ۵۰۰ میلی گرم کلسیم اینطور نیست
- افرادی که برای سرماخوردگی و آنفولانزا هر ۲ تا ۴ ساعت قرص روی می مکند باید از مصرف بیش از ۱۵۰ میلی گرم روزانه خودداری کنند.

# مکمل منیزیم

- مکمل ها معمولاً در محدوده ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی گرم و با محدوده دوز درمانی ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی گرم در روز است.
- سولفات منیزیم می تواند باعث اسهال شود، دی گلیسینات منیزیم به خوبی جذب می شود و اکسید منیزیم جذب ضعیفی دارد.
- مسمومیت با منیزیم در افراد با عملکرد طبیعی کلیه بعید است.
- دوز مکمل منیزیم نه تنها با مصرف، بلکه با جذب، متابولیسم و دفع نیز تعیین می شود.
- دوزهای بیش از ۵۰۰ میلی گرم در روز با اختلالات گوارشی از جمله اسهال همراه بوده است. خواب آلودگی، بی حالی، سستی و بی حالی نیز گزارش شده است. مکمل منیزیم ممکن است بیماری قلبی و کلیوی را تشدید کند.

# مکمل منیزیم

- منیزیم می تواند اثر تتراسایکلین ها را کاهش دهد.
- مکمل های منیزیم زمانی که همراه با غذا مصرف شوند بهتر جذب می شوند. مصرف مکمل های منیزیم همراه با وعده های غذایی خطر ابتلا به اسهال را کاهش می دهد.
- در انسان، کمبود منیزیم باعث کاهش سطح کلسیم سرم می شود. هنگامی که مکمل های منیزیم مصرف می شود، رژیم مناسب شامل کلسیم است که نسبت کلسیم به منیزیم ۲:۱ است.



# مکمل مس

- محدوده دوز درمانی ۲ تا ۴ میلی گرم در روز است. تهوع، درد شکم و عضله، تحریک پذیری و افسردگی ممکن است نشان دهنده مسمومیت مس باشد.
- مکمل های مس و روی باید با فاصله حداقل ۲ ساعت از هم مصرف شوند
- افرادی که پنی سیلامین یا تریانتین دریافت می کنند باید مصرف داروی خود را تا حداقل ۲ ساعت پس از تجویز مکمل مس به تأخیر بیندازند.
- تجویز ۳ میلی گرم مکمل مس در روز ممکن است به پیشگیری از پوکی استخوان کمک کند (اثبات نشده).

# مکمل ایزوفلاوون

- دوز ایزوفلاون ها مشخص نشده است. با این حال، به نظر می رسد حداقل نیاز روزانه حدود دو وعده (یعنی ۲۰۰ گرم توفو، ۲ فنجان شیر سویا یا ۱ فنجان آرد سویا) باشد. یک وعده از غذاهای سنتی سویا معمولا بین ۲۵ تا ۴۰ میلی گرم ایزوفلاون فراهم می کند.
- مکمل های غذایی معمولا حاوی ۵۰ تا ۱۰۰ میلی گرم ایزوفلاون های مخلوط هستند. به نظر می رسد آستانه دریافت فیتواستروژن لازم برای اثر بیولوژیکی در انسان ۳۰ تا ۵۰ میلی گرم در روز باشد، مقداری که با گنجاندن مقادیر متوسطی از سویا در رژیم غذایی به دست می آید.
- در مطالعات، سویا حاوی ۲.۲۵ میلی گرم یا بیشتر ایزوفلاوون به ازای هر گرم پروتئین برای محافظت در برابر از دست دادن استخوان در قسمت ستون فقرات مورد نیاز بود.

# مکمل ایزوفلاوون

- یک ترکیب حاوی ایزوفلاون از شبدر قرمز (شامل جنیستئین، دایدزین، فورموننتین، و بیوکانین)، تراکم استخوان رادیوس پروگزیمال و اولنا را ۴.۱ درصد در طول ۶ ماه با ۵۷ میلی گرم در روز و ۳.۰ درصد با ۸۵.۵ میلی گرم در روز ایزوفلاون ها افزایش داد.
- ایزوفلاون ها ممکن است اثر داروهای ضد بارداری خوراکی و درمان جایگزینی هورمونی را تقویت کنند.
- در غیاب تحقیقات کافی، استفاده محافظه کارانه از سویا در بیماران مبتلا به سرطان سینه و سایر تومورهای مرتبط با غدد درون ریز توصیه می شود.



**THANK YOU!**