

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# تغذیه و سلامت استخوان

دکتر فاطمه شیرانی

دکترای تخصصی تغذیه و رژیم درمانی

استادیار دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

# استخوان: بافت همبند پویا

▶ انواع بافت های استخوانی شامل: بافت متراکم و بافت اسفنجی.

▶ بافت متراکم و فشرده شامل ۸۱ درصد استخوان است

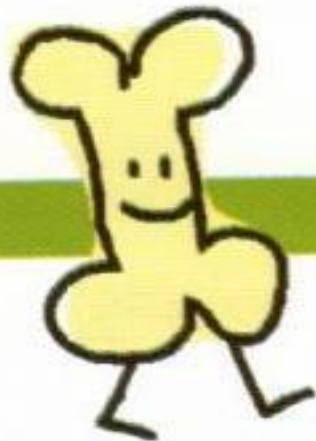
و استحکام استخوان را تامین می کند.

▶ باقیمانده بافت اسفنجی است

که نرم و مشبک بوده و اطراف مغز استخوان را احاطه می کند.

▶ هر چه استخوان بافت اسفنجی بیشتری داشته باشد

آسیب پذیرتر است مثل ستون مهره ها



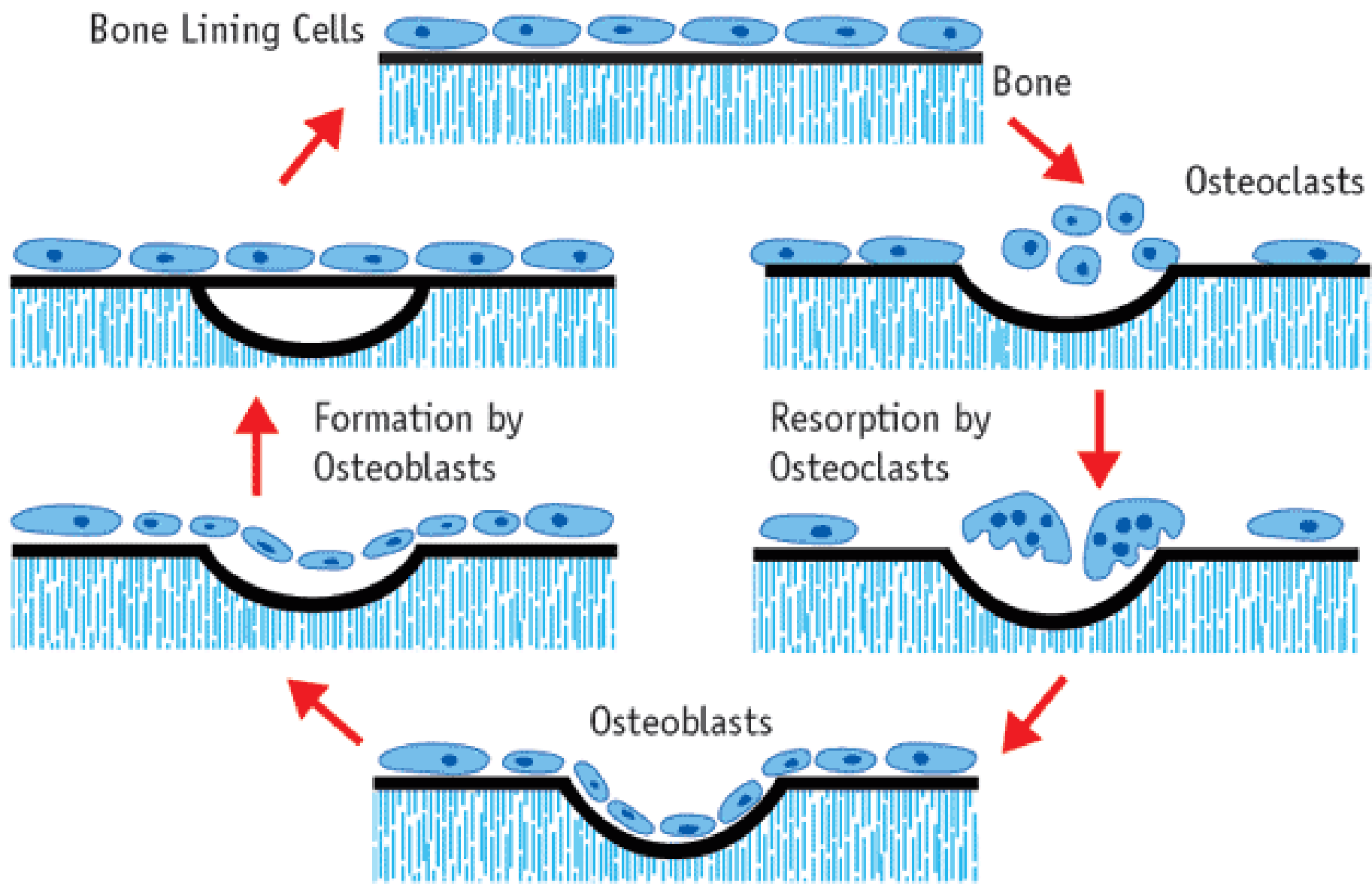
۹۰٪ ماتریس آلی استخوان یا استئوئید، کلاژن است

عمده ترین مواد معدنی استخوان شامل کلسیم و فسفر است

کلسیم ۳۷-۴۰٪، فسفات ۵۸-۵۰٪ و کربنات ۲-۸٪ از مواد معدنی استخوان را تشکیل می دهد.

استخوان ها مدام در حال تخریب توسط **استئوکلاستها**

و **ساخت و بازسازی** توسط استئوبلاستها هستند.



Source: Pablo Tebas, MD

# چگالی معدنی استخوان (BMD):

محتوای معدنی استخوان را در هر واحد استخوان مشخص می کند.

ساخت استخوان در زنان ۱۸-۱۶ سالگی و در مردان تا ۲۰-۱۸ کامل می شود.

تراکم توده استخوانی برای سالها طی فرآیند پیر شدن استخوان های دراز ادامه می یابد.

**BMD و PMD تحت تاثیر تغذیه، ژنتیک و فعالیت بدنی است**

**حداکثر توده استخوانی در ۳۰ سالگی (۲۵-۳۵ سالگی) حاصل می شود.**

کاهش تراکم استخوانی در مردان تدریجی و معمولا بعد از ۵۰ سالگی دیده می شود.

در زنان کاهش تراکم بعد از ۵۰ سالگی رخ می دهد و با بروز یائسگی تشدید می شود.

# هموستاز کلسیم

بافت استخوان به عنوان مخزن کلسیم است

و با برداشت از این مخزن، غلظت ثابت کلسیم سرم حفظ می شود.

بازگردش روزانه یون های کلسیم به داخل و خارج از استخوان بالاست.

هورمون های تنظیم کننده کلسیم:

پاراتیروئید و کلسی تریول (۱،۲۵ دی هیدروکسی ویتامین د)

**بیماری های ایجاد کننده تعادل منفی کلسیم:**

دیابت نوع دو، بیماری مزمن کلیوی، هایپر پاراتیروئیدیسم،

هایپر تروئیدیسم، سلیاک و سوء جذب روده ای، بیماری انسداد ریوی مزمن

# بیماری های استخوان

▶ بیماری های استخوانی تأثیر عمده بر کل جمعیت و به ویژه فرد مبتلا و خانواده آن دارد.

▶ بیماری های استخوان اغلب **یک اختلال «بی صدا»** است تا زمانی که باعث شکستگی شود.

▶ **شکستگی استخوان** یک موضوع بهداشت عمومی در سرتاسر جهان است

و بار اقتصادی جدی را به همراه دارد، به ویژه در افراد مبتلا به پوکی استخوان.

▶ **در آسیا**، پوکی استخوان حتی در پرخطرترین بیمارانی که قبلاً دچار شکستگی شده اند، به

شدت **کمتر** تشخیص داده می شود و تحت درمان قرار نمی گیرد.

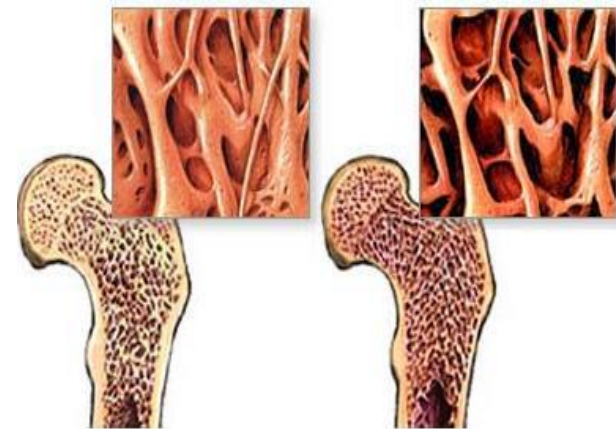


این مشکل به ویژه در مناطق روستایی حاد است.

**از دست دادن دندان** : یک علامت خطر برای تحت تاثیر قرار گرفتن استخوان های فک باشد.



# بیماری های استخوان



**پوکی استخوان** یک بیماری مهم غیرواگیر و **شایع ترین** بیماری استخوانی است که از هر سه زن یک نفر و از هر پنج مرد بالای ۵۰ سال یک نفر را مبتلا می کند.

**با پیر شدن سریع جمعیت در سراسر جهان و تغییر در عادات سبک زندگی،**

بروز پوکی استخوان و شکستگی های مرتبط با آن افزایش یافته است

سایر بیماری های استخوانی مانند راشیتیس و استئومالاسی، استئودیسτροφی کلیوی، هیپرپاراتیروئیدیسم اولیه، بیماری پاژه، استخوان سازی ناقص، سرطان استخوان و سایر اختلالات اسکلتی رشدی و اکتسابی می باشند.

# شایع ترین بیماری های استخوان

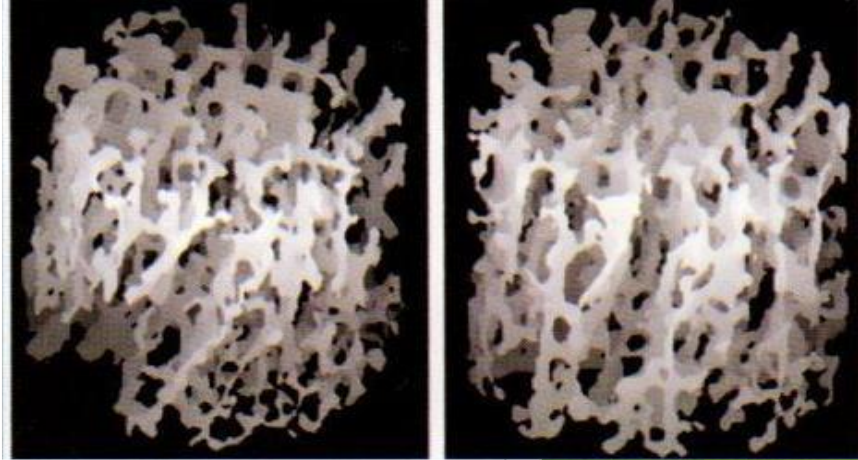
## استئومالاسی:

▶ اختلال معدنی شدن استخوان ناشی از کمبود کلسیم و ویتامین د

## استئوپروز

- ▶ استئوپروزیس در لغت به معنی استخوان منفذدار و حاوی سوراخ های متعدد است.
- ▶ کاهش توده استخوانی و شکننده شدن آن منجر به پوکی استخوان و کاهش قد می شود.
- ▶ تقریباً ۳۱ تا ۵۱ درصد زنان و ۱۵ تا ۳۱ درصد مردان در طول زندگی خود دچار شکستگی های ناشی از پوکی استخوان می شوند.
- ▶ شکستگی می تواند منجر به از دست دادن سلامتی، ناتوانی، غیبت از کار، کاهش بهره وری و کاهش کیفیت زندگی شود.
- ▶ بیماران علاوه بر کاهش سلامت جسمی و روانی، هزینه های مالی زیادی متحمل می شوند.

# پوکی استخوان: بیماری خاموش



پوکی استخوان در مراحل اولیه علامتی ندارد

**پوکی استخوان با عوارض خود مشخص می شود که عبارتند از:**

شکستگی خودبخودی یا با کمترین ضربه به استخوان

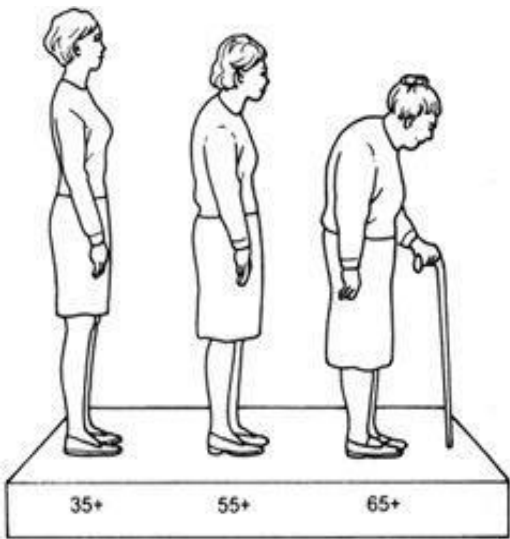
به ویژه در نواحی کمر، لگن و مچ دست

درد شدید کمر در نقطه ای خاص که می تواند بر شکستگی مهره دلالت کند.

قوز پشت که موجب انحنای پشت می شود.

کوتاه شدن قد نسبت به دوران جوانی به میزان بیش از ۲/۵ سانتی متر

## عوامل غیر قابل کنترل



**جنسیت:** شیوع پوکی استخوان در زنان بیشتر از مردان است.

**سن:** با افزایش سن، احتمال بروز پوکی استخوان بیشتر می شود.

**سابقه خانوادگی:** وراثت بر تراکم توده استخوانی و سرعت کاهش آن اثر دارد.

**یائسگی:** پس از یائسگی، سرعت کاهش توده استخوانی بالا می رود.

زنانی که قبل از سن ۴۵ سالگی یائسه می شوند یا کسانی که تخمدان هایشان با جراحی برداشته می شود بیشتر در معرض پوکی استخوان هستند.

**استخوان بندی:** استخوان بندی ظریف و کوچک، داشتن قد کوتاه و یا لاغر بودن فرد را مستعد پوکی استخوان می سازد.

**نژاد:** برخی از نژادها مانند ساکنین اروپای شمالی یا آسیای جنوب شرقی بیشتر در معرض پوکی استخوان هستند

**برخی از بیماریها:** پرکاری تیروئید، پرکاری و یا کم کاری پاراتیروئید، کم کاری غدد جنسی، کم کاری یا پرکاری غدد فوق کلیوی

# عوامل قابل کنترل

**وزن:** وزن بسیار کم (نسبت به وزن طبیعی برای سن و قد) سبب کاهش استحکام استخوان می شود.

و تسریع در روند پوکی استخوان می شود.

هر چقدر توده بدنی بزرگتر BMD نیز بزرگتر می شود.

کم وزنی عامل خطر برای پوکی استخوان است و شکستگی را افزایش میدهد و اضافه وزن عامل محافظتی در پوکی استخوان می باشد..

**تحرک:** عدم تحرک و فعالیت، روند کاهش توده استخوانها را تسریع می کند.

**مصرف سیگار و الکل**

**استفاده طولانی از برخی داروها:** نظیر کورتون، کارمازپین، هپارین.



# تغذیه صحیح و سلامت استخوان

تامین مواد مغذی کافی در تمام دوران های زندگی،  
پیشرفت بیماریهای استخوان را به حداقل می رساند.  
**پیشگیری و درمان این بیماری ها** به یک اندازه برای حفظ کیفیت زندگی اهمیت دارد.



# دریافت کافی کالری، پروتئین و میکرونوترینت ها

دریافت انرژی اثر مستقیمی بر استخوان ندارد

اما دریافت ناکافی انرژی منجر به کم وزنی می شود.

و میتواند منجر به تشدید پوکی استخوان گردد

دریافت پروتئین می تواند بار اسیدی غذا و دفع کلسیم را افزایش دهد،

اما نقش پروتئین در جذب کلسیم و فاکتورهای رشد اهمیت بیشتری دارد.

دریافت پایین پروتئین اثرات منفی بر بازسازی و تکامل استخوان دارد.



# مواد مغذی مهم و ضروری در سلامت استخوان



دریافت کافی کلسیم، فسفات و ویتامین د

برای ساختار و عملکرد طبیعی استخوانها ضروری است.

مقدار کلسیم غذا از زیست دسترسی آن مهم تر است

نسبت ۱:۱ یون های کلسیم و فسفات برای معدنی شدن استخوان ها مورد نیاز است.

جذب کلسیم از غذاهایی که حاوی اسید فیتیک و اسید اگزالیک هستند،

نسبت به جذب کلسیم از لبنیات کمتر است.

نوشابه ها از نظر مواد مغذی فقیر و حاوی فسفات بالایی هستند.

مصرف نوشابه به علت سرعت بالای جذب فسفر،

نسبت کلسیم / فسفر را تغییر می دهد و باعث تحلیل استخوان می شود

از طرفی مصرف نوشابه

به عنوان جایگزین لبنیات (شیر و دوغ) باعث کاهش دریافت کلسیم می شود.

# مواد مغذی مهم و ضروری در سلامت استخوان

کمبود ویتامین K با کاهش توده استخوانی، افزایش خطر شکستگی لگن ارتباط دارد.  
کمبود ویتامین ث و مس باعث ناهنجاری های استخوانی شدید می شود.

مقادیر بیش از **۳۰ گرم در روز فیبر** اثر منفی بر جذب کلسیم دارد.

اما **فروکتان های نوع اینولین** (فیبر موجود در گندم، پیاز، سیر)

جذب کلسیم و منیزیم را افزایش می دهد

ایزوفلاوون های لوبیا سویا به عنوان آنتی اکسیدان در سلول های استخوان عمل می کنند



**مصرف مقادیر زیاد پروتئین حیوانی** باعث افزایش دفع ادراری کلسیم می شود زیرا

باعث تولید اسیدهای آلی از آمینو اسیدهای گوگرد دار می گردد

اما مطالعات جدید بر تاثیر دریافت پروتئین با کیفیت در سلامت استخوان تاکید دارد.

**مصرف کافئین** دفع ادراری کلسیم را افزایش می دهد.

**دریافت زیاد سدیم** نیز از طریق کاهش باز جذب کلیوی کلسیم دفع ادراری آن را

افزایش می دهد و می تواند منجر به پوکی استخوان شود.



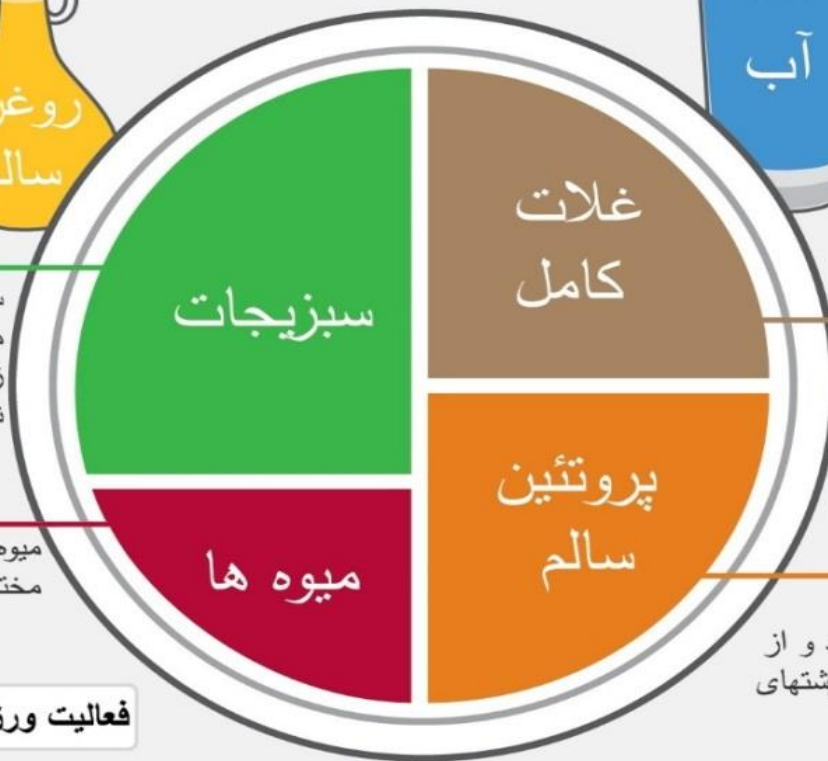
# بشقاب غذای سالم



برای پخت و پز، روی سالاد و سر سفره از روغنهای سالم (مانند روغن زیتون یا روغن کانولا) استفاده کنید. مصرف کره را کم کنید و چربی ترانس نخورید.



آب، چای یا قهوه بنوشید (بدون شکر یا با کمی شکر) مصرف شیر و لبنیات را به یک یا دو وعده در روز محدود کنید. بیش از یک لیوان کوچک در روز آبیوه ننوشید. از مصرف نوشابه های قندی بپرهیزید.



سبزیجات، هرچه بیشتر و هرچه متنوع تر بهتر. سیب زمینی و سیب زمینی سرخ کرده جزو این گروه نیستند.

غلات کامل بخورید (مانند نان گندم کامل و ماکارونی با گندم کامل یا برنج قهوه ای). مصرف غلات تصفیه شده مانند برنج و نان سفید را کم کنید.

میوه زیاد بخورید و سعی کنید رنگهای مختلفی از میوه ها را انتخاب کنید.

ماهی، مرغ، حبوبات و آجیل بخورید. مصرف پنیر و گوشت قرمز را کم کنید و از مصرف سوسیس و کالباس و سایر گوشتهای فرآوری شده بپرهیزید.



فعالیت ورزشی را فراموش نکنید

© Harvard University



Harvard T.H. Chan School of Public Health  
The Nutrition Source  
[www.hsph.harvard.edu/nutritionsource](http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource)

Harvard Medical School  
Harvard Health Publications  
[www.health.harvard.edu](http://www.health.harvard.edu)



از توجه شما  
سپاسگزارم

