

وگان شدن: اصول تغذیه تمام گیاهی

فصل ۶: کاوش مواد معدنی

نویسندگان:

برندا دیویس (RD)
وسانتو ملینا (RD، MS)

مترجم:

محمدرسول علیزاده اصلی

با سپاس از نرگس پارسایی (کارشناس ارشد علوم تغذیه)

کاری از وبسایت وگان شدن
veganshodan.com

Becoming Vegan:
The Complete Reference to Plant-Based
Nutrition
Comprehensive Edition

by
Brenda Davis, RD
Vesanto Melina, MS, RD

Ch. 6: Minding Your Minerals

فهرست

کاوش مواد معدنی

۸.....	جذب مواد معدنی.....
۱۰.....	مواد معدنی، فراوری غذا، و آماده‌سازی غذا.....
۱۰.....	فیتات.....
۱۲.....	اگزالات.....
۱۴.....	مواد معدنی.....
۱۴.....	کلسیم.....
۲۲.....	آهن.....
۲۹.....	روی.....
۳۳.....	یُد.....
۳۹.....	کروم.....
۴۱.....	مس.....
۴۳.....	منیزیم.....
۴۵.....	منگنز.....
۴۶.....	فسفر.....
۴۷.....	پتاسیم.....
۵۰.....	سلنیم.....
۵۲.....	سدیم.....
۵۷.....	تأمین مواد معدنی مورد نیاز.....



Brenda Davis (RD)

برندا دیویس، دانش‌آموخته دانشگاه گوئلف در رشته تغذیه کاربردی، از رژیم‌شناسان صاحب‌نام، صاحب‌نظر، و صاحب‌قدم تغذیه اصولی گیاهی در دنیاست. دیویس، که برخی او را «مادرخوانده» تغذیه وگان نامیده‌اند، در کنار انتشار مقالات تخصصی، تاکنون در نگارش ۱۳ کتاب در زمینه تغذیه و سلامتی مشارکت داشته‌است، که مجموعاً به ۱۵ زبان به چاپ رسیده‌است. بخشی از کارنامه حرفه‌ای او را در ادامه مرور می‌کنیم:

- عضویت در انجمن تغذیه و رژیم‌شناسی آمریکا، انجمن رژیم‌شناسان کانادا،

و کالج رژیم‌شناسان بریتیش کلمبیا

- ریاست گروه رژیم‌درمانگری با تغذیه گیاهی، ذیل انجمن تغذیه آمریکا
- رهبری پروژه عظیم دیابت‌پژوهی در جزایر مارشال از سال ۲۰۰۶ به این سو، با همکاری سازمان کانواس بک میشنز
- ریاست خدمات تغذیه اداره بهداشت و سلامت آلگوما (منطقه الیوت‌لیک)
- تدریس مبانی تغذیه در کالج وست‌کوست
- راهیابی به تالار مشاهیر گیاه‌خواری

دریافت رزومه کامل



Vesanto Melina (RD, MS)

وسانتو ملینا، دانش‌آموخته دانشگاه‌های لندن و تورنتو، یکی دیگر از رژیم‌شناسان و مراجع شناخته‌شده در حوزه تغذیه گیاهی است که با همکاری برندا دیویس چندین کتاب کلاسیک و دوران‌ساز در این حوزه منتشر کرده‌است. گوشه‌ای از کارنامه حرفه‌ای او را در ادامه مرور می‌کنیم:

- عضویت در آکادمی تغذیه و رژیم‌شناسی آمریکا، انجمن رژیم‌شناسان کانادا، انجمن رژیم‌شناسی ایالت کالیفرنیا، و کالج رژیم‌شناسان بریتیش کلمبیا
- طراحی برنامه‌های آموزشی برای متخصصان آکادمی تغذیه و رژیم‌شناسی آمریکا
- مشارکت در تهیه موضع‌نامه انجمن تغذیه آمریکا و موضع‌نامه مشترک انجمن تغذیه آمریکا و رژیم‌شناسان کانادا در باب رژیم‌های گیاهی
- برنده جایزه کلینتک (Clintec) و جایزه رایلی جف (Ryley Jeff)، برترین جایزه اعطایی انجمن رژیم‌شناسان کانادا، به‌عنوان رژیم‌شناس پیشرو
- اشتغال در اداره بهداشت و سلامت بریتیش کلمبیا به‌عنوان متخصص تغذیه
- تدریس علوم تغذیه در دانشگاه بریتیش کلمبیا و دانشگاه لانگارا

دریافت رزومه کامل

کاوش مواد معدنی

بدنِ انسان هیچ‌گاه یک‌سره دست از کار نمی‌کشد؛ بلکه شبانه‌روز مشغول بازتئیدنِ استخوان^۱، تولید آنزیم‌ها و هورمون‌های تیروئید، تشکیل سلول‌های قرمز خون، و حفظ توازن اسید-باز مایعاتی است که جان‌مایهٔ حیات‌اند. یکی از اجزای اصلی این کارخانهٔ پویا مواد معدنی است که از رهگذر تغذیه در اختیار بدن قرار می‌گیرد. اما این مواد معدنی از کجا می‌آید؟ پاسخش را باید در چرخهٔ طبیعت جست که در آن مواد معدنی (با کمک باکتری‌ها و قارچ‌ها) طی پوسیدن کالبد گیاه به خاک بازمی‌گردد و مدتی بعد جذب گیاه جدید می‌شود.

1 bone remodeling

از این رو، رژیم‌های گیاهی از عهده تأمین بی‌کم‌وکاست تمام مواد معدنی ضروری برمی‌آید—بلااستثنا. با این حال، چه اهالی سلامت چه عموم مردم با سلیلی از پیام‌های گوناگون مواجه‌اند که کلسیم و استحکام استخوان را نه با خوردنی‌های گیاهی بلکه با لبنیات گره می‌زند و آهن را نیز با مصرف گوشت.

باید بدانیم که گیاهان همه مواد معدنی لازم را فراهم می‌کنند، بی‌آنکه نیازی به فراورده‌های حیوانی باشد. از این میان، کلسیم، آهن، روی، و ید برای وگان‌ها درخور توجه است. در ادامه، نگاهی می‌اندازیم به نقش مواد معدنی گوناگون، مقادیر توصیه‌شده دریافتی، منابع وگان، و برخی ملاحظات ویژه.

جذب مواد معدنی

عوامل متعددی هست که بر زیست‌فراهمی^۱ مواد معدنی (یعنی میزان جذبشان در روده) تأثیر می‌گذارد:

- مواد معدنی موجود در گیاهان ممکن است به ترکیبات دیگری (مثل اگزالات^۲ و فیتات^۳) متصل باشد و در نتیجه مهبای جذب نباشد.
- وضعیت تغذیه‌ای فرد بر جذب مواد معدنی اثر می‌گذارد. مثلاً، جذب آهن از خوردنی‌های گیاهی در بدن کسی که سطح فریتین سرم^۴ پایینی دارد بسیار بهینه‌تر از کسی است که ذخایر آهن فراوانی دارد.
- سن و شرایط حاکم بر زندگی نیز می‌تواند دخیل باشد. در دوران بارداری، جذب روده‌ای کلسیم ممکن است دو برابر شود. میزان جذب کلسیم در بدن نوزادان نیز، همگام با رشد سریع استخوان‌هایشان، بالا است. در مقابل، جذب کلسیم پس از چهل سالگی رو به کاستی می‌نهد.

1 bioavailability

2 oxalates

3 phytates

4 serum ferritin level

• کلسیم، مس^۱، آهن، روی، و منیزیم بر سر جایگاه‌های جذب یکسانی رقابت می‌کنند؛ مکمل‌یاری یک ماده معدنی ممکن است از جذب سایر مواد معدنی بکاهد. بنابراین، مثلاً کسی که می‌خواهد مکمل کلسیمش خللی در جذب آهن، روی، و منیزیم از غذا ایجاد نکند باید بین مصرف آن و وعده‌های غذایی فاصله بیندازد.

• درصد جذب مقادیر کوچک‌تر کلسیم، آهن، و روی در بدن بیشتر از مقادیر بزرگ‌تر آن است. بنابراین، دو نوبت مصرف مکمل کلسیم ۲۵۰ مگ در روز بهتر از یک مکمل ۵۰۰ مگ در یک نوبت عمل می‌کند.

• هم‌نشینی برخی خوردنی‌ها با دریافت مواد معدنی می‌تواند تأثیری مثبت یا منفی بر جذب آن بگذارد. برای نمونه، میزان جذب آهن از وعده غذایی می‌تواند شش برابر یا بیش از آن بالا و پایین شود بسته به حضور عوامل ضد جذب (مثل شیر گاو، چای سیاه، و سبوس گندم) یا عوامل جذب‌یار (مثل خوردنی‌های سرشار از ویتامین ث).

• اسیدینگی طبیعی معده (اسید هیدروکلریک^۲) موجب یونش مواد معدنی شده، زیست‌فراهم‌ترشان می‌کند. کاهش اسیدینگی معده، که می‌تواند ناشی از افزایش سن یا مصرف مستمر داروهای پاداسید^۳ باشد، از جذب مواد معدنی می‌کاهد.

تعامل و تداخل عوامل متعدد در زیست‌فراهمی مواد معدنی وضعیت هر فردی را درقبالشان نسبتاً پیچیده می‌کند. [۱-۳]

1 copper

2 hydrochloric acid

3 antiacids

مواد معدنی، فراوری غذا، و آماده‌سازی غذا

تصفیه کردنِ خوردنی‌های کامل—به ویژه غلات—تأثیر زیادی بر محتوای مواد معدنی‌شان می‌گذارد (برای کسب اطلاعات بیشتر، نک: فصل ۵). مواد معدنی در آب حل می‌شود؛ اگر آبی را که غذایتان در آن حرارت دیده‌است دور بریزید، مواد معدنی محلول در آن را از دست خواهید داد. با بخارپز کردن، مواد مغذی کمتری از دست می‌رود. مواد معدنی می‌تواند دماهای بسیار بالایی را تاب آورد؛ مثلاً، خاکستری که از آتش بر جای می‌ماند از همین مواد تشکیل شده‌است. اعضای قبیله هویی (از قبایل بومی آمریکا)، که رژیمشان عمدتاً گیاهی بود، در شیوه سنتی تهیه غذاهای مبتنی بر ذرتشان، از خاکستری که پس از سوختن چوب ذرت، ساقه لوبیاپیچک، بوته سرو کوهی و سایر گیاهان به جا می‌ماند برای غنی کردن غذاهایشان از کلسیم، مس، آهن، روی، و فسفر استفاده می‌کردند. [۴، ۵]

فیتات

برای درک بهتر نیاز بدن به مواد معدنی، بد نیست نگاهی بیندازیم به شکل و وضعیتشان در خوردنی‌ها، چراکه در چگونگی جذبشان تأثیر دارد. کلسیم، آهن، روی، و منیزیم در خوردنی‌های گیاهی می‌تواند به فسفر متصل باشد، در قالب ترکیباتی به نام فیتات. این مواد معدنی متصل کمتر تن به جذب مستقیم می‌دهد. هرچند، آداب آماده‌سازی غذا در جوامعی که زیاد از حبوبات، غلات کامل، مغزیجات، و دانه‌ها تغذیه می‌کنند خودبه‌خود منجر به آزاد شدنشان می‌شود. [۶-۱۰]

وگان‌ها عادت به مصرف خوردنی‌های خیس خورده، جوانه زده، و تخمیری و همچنین آب یا پوره میوه و سبزیجات دارند. مصرف این مواد غذایی به این شکل تأثیر بسزایی در افزایش زیست‌فراهمی مواد معدنی دارد. در طبیعت، جوانه زدن منجر به آزاد شدن مواد معدنی می‌شود تا بستر رشد گیاه نوپا فراهم آید. وقتی

دانه‌ها، مغزیجات، ماش، عدس، و غلات کامل خیس می‌خورد یا جوانه می‌زند، فیتازی^۱ که به‌طور طبیعی در آن وجود دارد (آنزیم فیتات‌شکن) فعال می‌شود و مواد معدنی متصل را آزاد می‌کند. طی میکس کردن یا آب‌گیری میوه و سبزیجات نیز دیواره سلولی گیاه شکسته شده، منجر به آزاد شدن فیتاز و افزایش زیست‌فراهمی مواد معدنی می‌شود. [۹-۶، ۱]

آنزیم‌های فیتاز در باکتری، مخمر، و قارچ نیز وجود دارد. با تخمیر خوردنی‌های گیاهی—مثلاً طی تهیه تمپه یا میسو از سویا—بیش از نصف فیتات‌ها فرومی‌شکند. مخمر اثر مشابهی بر گندم می‌گذارد؛ گذشته از آن، اسیدینگی ناشی از تخمیر در خمیرترش می‌تواند فروشکست فیتات‌ها را تا ۹۷ درصد افزایش دهد. این شیوه‌های مرسوم آماده‌سازی غذا کلسیم، آهن، روی، و منیزیم متصل را آزاد و مهیای جذب می‌کند. [۴، ۶، ۷، ۱۰-۱۲]

تغذیه مان بر جمعیت میکرب‌های فیتات‌شکن موجود در روده نیز اثر می‌گذارد. گیاه‌خواران (که رژیمشان طبیعتاً غنی از فیتات است)، در مقایسه با غیرگیاه‌خواران، از باکتری‌های روده‌ای بسیار تواناتری در شکستن پیوند بین فیتات و مواد معدنی برخوردارند. [۱۳] ممکن است گمان رود که فیتات‌ها خودشان مضرند، اما در واقع حضورشان فوایدی به همراه دارد. این ترکیبات آنتی‌اکسیدان‌هایی‌اند که نقشی محافظتی در مقابل سرطان، بیماری‌های قلبی-عروقی، و دیابت از خود نشان می‌دهند. [۶، ۱۱، ۱۲] وگان‌ها عموماً نیازی به سبوس افزودنی ندارند، زیرا به‌اندازه کافی فیبر دریافت می‌کنند؛ سبوس منبعی پرتراکم از فیتات است، که می‌تواند عرصه را بر جذب مواد معدنی تنگ کند. (جوانه گندم فیتات کمی دارد و چنین مسئله‌ای ایجاد نمی‌کند.)

اگزالات

اگزالات ترکیب محکمی است از اتصال اسید اگزالیك^۱ و مواد معدنی (کلسیم، آهن، روی، و منیزیم) که در مراحل آماده‌سازی و گوارش غذا تن به تجزیه نمی‌دهد. تاج خروس^۲، چغندر، برگ چغندر، مانیوک (کاساو)^۳، پیاز کوهی^۴، شیر سویای شکلاتی، سلمک^۵، میسو، جعفری، پریپهن^۶، ترشک درشت^۷، اسفناج، استار فروت^۸، چغندر برگ، و دانه کامل کنبج در شمار خوردنی‌های گیاهی‌ای‌اند که تراکم اگزالات بالایی دارند. (برای مشاهده مقادیر دقیق هریک، فهرست «محتوای اسید اگزالیك تهربار مختلف»^۹ وزارت کشاورزی آمریکا را در اینترنت بجوید.) [۱۴]

از میان مواد معدنی یادشده، کلسیم محکم‌ترین پیوند را با اسید اگزالیك دارد. مثلاً، اگرچه اسفناج پُرکلسیم است، فقط حدود ۵ درصد این کلسیم می‌تواند جذب بدن شود؛ باقی‌اش، همچنان متصل به اسید اگزالیك، همراه مدفوع خارج می‌شود. اما مقدار زیادی از آهن اسفناج می‌تواند جذب بدن شود، زیرا اگزالات عمدتاً با کلسیم مشغول است. به‌رغم وجود این پیوندهای معدنی، گنجاندن چنین سبزیجاتی در تغذیه همچنان ارزشمند است، زیرا سرشار از فولات، ویتامین کا، بتا-کاروتین، و مواد مغذی و گیامایه‌های محافظتی محفوظ از اگزالات‌اند. [۱۵، ۱۶]

با خیساندن خوردنی‌های گیاهی و دورریختن این آب، مقداری اگزالات به‌همراه مواد معدنی‌ای که به دام انداخته‌است از آن خارج می‌شود. پژوهش‌ها نشان

1 oxalic acid

4 chives

7 sorrel

2 amaranth

5 lamb's-quarters

8 star fruit

3 cassava

6 purslane

9 "Oxalic Acid Content of Selected Vegetables"

داده است که با جوشاندن می توان اگزالات کل را در اسفناج ۶۰ درصد و در عدس ۱۶ درصد کاهش داد. این کاهش از برآیند نشت اگزالات به درون آب جوشان و تجزیه برخی ترکیبات کلسیم-اگزالات به دست می آید. [۴، ۷، ۱۰، ۱۵-۱۸]

اگزالات در مایعات بدن وجود دارد. اما وقتی تراکم این نمک های سنگ ساز در ادرار از حد بگذرد و پی اچ ادرار اسیدی باشد، تجمع رسوبات می تواند منجر به پیدایش نمک های خاردار اگزالات کلسیم شود (که معمول ترین نوع سنگ کلیه است). کاهش کلسیم دریافتی جلوگیری از این سنگ ها نیست. برعکس، کلسیم می تواند در روده با اگزالات تشکیل پیوند دهد و به این ترتیب مانع جذب آن شود. راه های اثربخش تر عبارت است از مصرف خوردنی های قلیایی کننده (میوه و تره بار) برای کاهش اسیدینگی ادرار، پرهیز از پروتئین حیوانی، کاهش مصرف غذاهای پُر اگزالات، مصرف مکمل کلسیم سیترات به همراه وعده غذا، و نوشیدن آب فراوان. [۱۹]

مقادیر توصیه شده دریافتی

مؤسسه پزشکی آکادمی ملی علوم مجموعه ای از مقادیر توصیه شده دریافتی مواد مغذی را تحت عنوان دریافت های رژیمی مبنا^۱ (DRI) برای افراد سالم گرد آورده است، که رواداشت رژیمی توصیه شده^۲ (RDA) (زین پس: «رواداشت رژیمی»)، دریافت کافی^۳ (AI)، و حد بالای دریافت^۴ (UL) را در بر می گیرد.

رواداشت رژیمی (RDA) میانگین دریافتی مناسب برای برآوردن نیازهای تغذیه ای ۹۷ تا ۹۸ درصد افراد سالم است. دریافت کافی (AI) زمانی به کار می رود که شواهد پژوهشی موثقی برای تعیین RDA در دست نباشد؛

1 Dietary Reference Intakes

2 Recommended Dietary Allowance

3 Adequate Intake

4 Tolerable Upper Intake Level

می‌توان آن را به چشم «بهترین حدس» موجود دید. حد بالای دریافت (UL) نیز بیشترین مقدار دریافت مواد مغذی روزانه است که، اگر بدون نظارت تا هر زمانی ادامه یابد، خطری برای سلامت عموم افراد جامعه نداشته باشد.

سرانجام، در بخش «ارزش غذایی» برچسب‌های غذایی، طبق دستور سازمان غذا و داروی آمریکا، یک مقدار روزانه (DV) درج می‌شود برای هریک از ویتامین‌های آ و ث، کلسیم، و آهن و همچنین سایر ریزمغذی‌هایی که ممکن است در محصول (مثلاً طی غنی‌سازی^۱ یا مقوی‌سازی^۲) وجود داشته باشد. مقدار روزانه (DV) بر مبنای رژیم ۲,۰۰۰-کالریایی و مقادیر توصیه‌شده گذشته تعیین شده‌است، که در برخی موارد نزدیک به RDA و AI فعلی است.

برای مشاهده RDA و AI برای گروه‌های سنی مختلف و دوران بارداری و شیردهی، نیز برای کسب اطلاعات بیشتر به کمک منابع آنلاین، نک: فصل ۱۴.

مواد معدنی

کلسیم

کلیات

کلسیم فراوان‌ترین ماده معدنی در بدن است. انسان با مصرف مستقیم خوردنی‌های گیاهی، خوردن شیر انسان یا سایر پستانداران، یا مصرف سایر منابع غذایی (مثل کلسیم هیدروکسید مصرفی در فراوری ذرت برای تهیه نان تورتیلا) کلسیم دریافت می‌کند.

پیش از پیدایش دامداری، انسان‌ها در بسیاری از نقاط دنیا رژیم‌های عاری از لبنیاتی داشتند که سرشار از کلسیم بود (با میانگین روزانه ۲,۰۰۰ مگ یا بیشتر). اما بسیاری از گیاهان و اجزای مصرفی‌شان امروزه از تداول افتاده‌است.

1 fortification

2 enrichment

بخش اعظم محصولات جهانِ مدرن را نه با چشمداشتِ ارزش غذایی بلکه برای شیرین‌ترکردن یا تسهیل حمل‌ونقلشان اصلاح‌نژاد کرده‌اند. به همین دلیل، کلسیم این محصولات بسیار کمتر از گیاهانی است که نیاکانمان مصرف می‌کردند. [۲۰-۲۳]

درعین حال، کارزارهای آموزش تغذیه و تبلیغات صنعت لبنیات این باور را در ذهن مردم می‌پروراند که انسان برای تأمین کلسیمش باید شیرِ گاو بخورد. شیرِ سایر پستانداران، مثل گاو، جزو ستون‌های تغذیه‌ای بشر در طول تاریخ نبوده‌است، هرچند شاید راهنماهای تغذیه‌ایِ بیشترِ کشورهای غربی طورِ دیگری القا کند. گاوداری به نظر پدیدهٔ جدیدی می‌آید، محدود به برخی نقاط خاص در دنیا. در این مناطق، انتخاب طبیعی در به‌روی سازشِ ژنتیکی‌ای گشود که امکان شیرخوردن را پس از سنِ شیرخواری از مردم نمی‌گرفت. در حالت عادی، پس از چند سالِ نخستِ زندگی، تا ۷۰ درصدِ جمعیتِ دنیا دچار کاهش تولید آنزیم لاکتاز^۱ (صفتی موسوم به لاکتازباختگی^۲) و ناتوانی در هضم لاکتوز^۳ (قندِ شیرِ انسان، گاو، و دیگر پستانداران) می‌شوند. در آمریکای جنوبی، آفریقا، و آسیا، بیش از ۵۰ درصد جمعیت پس از سنِ شیرخواری دچار لاکتازباختگی می‌شوند. این افراد با خوردنِ شیرِ گاو ممکن است دچار درد شکم، نفخ، گاز معده، و اسهال شوند. این نرخ در برخی کشورهای آسیایی و در بین بومیانِ آمریکا نزدیک به ۱۰۰ درصد است. [۲۲-۲۴]

نقش

کلسیم را بیش از هرچیز بابت نقش ساختاری‌اش، یعنی استحکام‌بخشی به استخوان و دندان، می‌شناسند. استخوانِ بافتِ پویایی است که پیوسته تشکیل

1 lactase

2 lactase nonpersistence

3 lactose

و تجزیه می‌شود: با پیشتازی فرایند تشکیل در سنین رشد و اوایل بزرگسالی و سپس پیشی گرفتن تجزیه در کهنسالی. استخوان در حدود بیست و هشت سالگی به بیشترین توده خود در بدن می‌رسد. چند دهه بعدی تغییر چندانی به خود نمی‌بیند؛ سپس، رو به کاهش می‌گذارد: حدوداً ۱ تا ۲ درصد در سال بین زنان پس از یائسگی و همین طور بین سالمندان فارغ از جنسیت. دریافت کافی کلسیم در سنین رشد و نوجوانی از عواملی است که به جلوگیری از استخوان شکستگی در دوره‌های بعدی زندگی کمک می‌کند. [۲۵]

کلسیم نقش‌های مهم غیرساختاری نیز دارد، هرچند فقط ۱ درصد کلسیم بدن عهده‌دار این مسئولیت است. این نقش‌ها عبارت است از انعقاد خون (پس از آسیب دیدگی)، شل شدن ماهیچه (در نبود کلسیم، ماهیچه پس از انقباض فشرده باقی می‌ماند)، انتقال سلول‌های عصبی، و تنظیم سوخت‌وساز سلول (مثل ذخیره انرژی در قالب گلیکوژن^۱). دریافت مقادیر توصیه شده کلسیم می‌تواند به جلوگیری از پُرفشاری خون نیز کمک کند.

کلسیم برای ادامه حیات ضروری است. بدن باید مقدار کلسیم در خون و مایع میان سلولی^۲ را در بازه مشخص و محدودی نگه دارد. غده کنارتیروئیدی^۳ با ترشح هورمون کنارتیروئیدی، و در نتیجه فعال سازی ویتامین د، به کاهش کلسیم واکنش نشان می‌دهد. با این کار، سطح کلسیم به سرعت افزایش می‌یابد، چه از طریق افزایش جذب روده‌ای، چه از طریق کاهش دفع در ادرار، و چه، در صورت لزوم، تجزیه استخوان‌ها برای استخراج این ماده معدنی. [۲۰، ۳] برای کسب اطلاعات بیشتر درباره نقش کلسیم و سایر مواد مغذی در ساخت و حفظ استخوان، نک: فصل ۲.

1 glycogen

2 interstitial fluid

3 parathyroid gland

مقادیر توصیه شده

رواداشت رژیمی (RDA) کلسیم برای بزرگسالان ۱,۰۰۰ مگ است و برای زنان بالای ۵۰ سال و مردان بالای ۷۰ سال ۱,۲۰۰ مگ. حد بالای دریافت (UL) کلسیم نیز برای افراد کمتر از ۵۰ سال ۲,۵۰۰ مگ و بالای ۵۰ سال ۲,۰۰۰ مگ در نظر گرفته شده است. [۲۰، ۳]

مقادیر دریافتی وگان‌ها

از سال ۱۹۵۴، مطالعات انجام شده در سرتاسر جهان میانگین کلسیم دریافتی وگان‌ها را بین ۵۰۰ تا ۹۴۰ مگ در روز ارزیابی کرده است (با برآوردن ۵۰ تا ۹۴ درصد مقادیر توصیه شده برای بزرگسالان زیر ۵۰ سال). [۲۶-۳۰] در بسیاری از این مطالعات، وگان‌ها به محصولات غنی شده دسترسی نداشتند، وضعیتی که امروزه رو به بهبود است. از اواخر دهه ۱۹۹۰، نوشیدنی‌های غنی شده غیرلبنی کم‌کم جای خود را در فروشگاه‌های آمریکای شمالی باز کرده است. این محصولات و دیگر خوردنی‌های پُرکلسیم در مناطق دیگر هم در دسترس است. (جالب آنکه، میانگین کلسیم دریافتی و جترین‌ها نیز در کشور آمریکا در تمام گروه‌های سنی و جنسی، به‌ویژه زنان و بزرگسالان بالای ۵۰ سال، آشکارا کمتر از مقادیر توصیه شده بود. [۲۰، ۳۱، ۳۲])

خطر استخوان‌شکستگی بیشتری مرتبط با دریافت نسبتاً کم کلسیم در بین وگان‌ها مشاهده شده است، هرچند روی هم‌رفته به نظر نمی‌رسد که رژیم‌های گیاهی بر خطر بروز استخوان‌پوکی بیفزاید. [۳۰] علاوه بر منابع تغذیه‌ای معرفی شده در بخش بعد، مکمل کلسیم نیز می‌تواند در تأمین آسان‌تر مقادیر توصیه شده به وگان‌ها کمک کند.

منابع تغذیه‌ای

کلسیم در طیف وسیعی از تریه‌بار به وفور یافت می‌شود، به ویژه در سبزیجات کم‌اگزالات (کلم بروکلی، کلم بوک چوی^۱، کلم کیل^۲، کاهوی چینی^۳، سبزی آب‌تره^۴، برگ خردل^۵، و برگ شلغم^۶)؛ بدن بین ۴۰ تا ۶۰ درصد کلسیم موجود در این خوردنی‌ها را جذب می‌کند. [۱۰۰، ۲۹] سبزی کولارد^۷ و برگ قاصدک^۸ سبزیجاتی‌اند که اگزالات متوسطی دارند و جزو منابع قابل قبول کلسیم به شمار می‌روند. جذب کلسیم سبزیجات پُر اگزالات (برگ چغندر، اسفناج، و چغندر برگ^۹) چندان تعریفی ندارد: حدود ۵ درصد. [۱۰۰، ۲۹]

کلسیم آب‌میوه‌های غنی‌شده با کلسیم سیترات ملات^{۱۰} به خوبی جذب بدن می‌شود (حدوداً ۵۰ درصد). شیرهای غیر لبنی و توفوهای غنی‌شده را نیز با این ماده غنی می‌کنند، که آن‌ها را به منابع خوب کلسیم تبدیل می‌کند (برچسب محصول را بخوانید)؛ بدن حدود ۳۰ تا ۳۲ درصد از کلسیم موجود در این محصولات را جذب می‌کند (کم‌ویش برابر با نرخ جذب کلسیم شیر گاو و برخی آب‌های معدنی). [۳۵-۳۳]

جذب کلسیم ارده و انواع حبوبات حدود ۲۰ درصد است. [۱۰۰، ۲۹] جذب کلسیم بادام درختی، که حاوی فیتات است، بین ۱۴ تا ۲۱ درصد متغیر است، هرچند این مقدار با خیساندن هشت- تا دوازده-ساعته افزایش می‌یابد. [۱۰۰] کلسیم در پرتقال، انجیر، ملاس سیاه ارگانیک، و (در مقادیر کمتر) در بسیاری

1 bok choy

2 kale

3 napa cabbage

4 watercress

5 mustard greens

6 turnip greens

7 collard greens

8 dandelion greens

9 Swiss chard

10 calcium citrate malate

خوردنی‌های گیاهی دیگر وجود دارد. در تمام گروه‌های غذایی «بشقاب وگان»، (فصل ۱۴) یک ردیف به خوردنی‌های پُرکلسیم اختصاص یافته است. همچنین، نک: جدول ۶.۲ (ص. ۵۸).

راهکارهایی اساسی برای تقویت استخوان‌ها

- طبق دستورالعمل «بشقاب وگان» عمل کنید (فصل ۱۴). در این برنامه غذایی سالم، جمع تمام مواد مغذی استخوان ساز جمع است، از پروتئین و اسیدهای چرب ضروری گرفته تا انواع مواد معدنی (بور، کلسیم، مس، فلوئورید^۲، منیزیم، منگنز، فسفر، و روی) تا ویتامین ب۱۲، ب۶، ث، د، فولات، و کا.
- هر روز سبزیجات سبز تیره بخورید. کلم بروکلی، کلم کیل، سبزی کولارد، کلم بوک‌چوی، و کاهوی چینی را در فهرست خریدتان از قلم نیندازید. یک تره بارفروشی خوب نزدیک محل‌تان پیدا کنید، در باغچه یا بالکنتان سبزیجات بکارید، یا هر هفته تره بار تازه ارگانیک سفارش دهید. یاد بگیرید با سبزیجات غذاهای خوش مزه درست کنید. آبی را که سوپ یا غلاتتان را در آن می‌پزید دور نریزید، چون سرشار از مواد معدنی است.
- توفوی غنی شده با کلسیم بخورید. توفو را می‌توان در انواع اقسام غذاها استفاده کرد؛ از جمله، می‌تواند پایه غذاهای خوش مزه زیادی باشد، از سوپ گرفته تا دسر. برچسب پشت محصول را بخوانید؛ مقدار روزانه (DV) کلسیم ۱,۰۰۰ مگ است. پروتئین و ایزوفلاون موجود در توفو، تمپه، و شیر سویا نیز برای استخوان مفید خواهد بود. [۹۴]

● نوشیدنی‌های غنی‌شده با کلسیم بخورید. خوردن شیرهای غیرلبنی و آب‌میوه‌های غنی‌شده کمک می‌کند که کلسیم کلِ دریافتی‌تان را به مقادیر توصیه‌شده برسانید. از آنجایی که کلسیم ته‌نشین می‌شود، قبل از مصرف، بطری را خوب تکان دهید.

● بادام‌درختی، کره بادام‌درختی، ارده، و ملاس سیاه را هم‌نشینِ وعده‌ها و میان‌وعده‌هایتان کنید. نشانند ۲ قغ (۳۰ مل) کره بادام‌درختی به جای همان مقدار کره بادام‌زمینی کلسیم دریافتی‌تان را ۷۳ مگ‌جولو می‌اندازد. غافل‌گیرکننده‌تر آنکه، استفاده از ۱ قغ (۱۵ مل) ملاس سیاه به جای همان مقدار مربا می‌تواند ۸۰ تا ۲۰۰ مگ‌بر کلسیم دریافتی‌تان بیفزاید (برچسب پشت محصول را بخوانید).

● حواستان به دشمنان کلسیم باشد. از مصرف زیاد نمک، الکل، و کافئین پرهیزید—و سیگار نکشید.

● آفتاب بگیرید (یا مکمل ویتامین د مصرف کنید). بیرون از خانه، زیر نور آفتابِ نیمروزی قدم بزنید تا بدنتان ویتامین د موردنیاز روزانه را دریافت کند. (برای کسب اطلاعات بیشتر در این باره، نک: فصل ۲.) اگر شرایط این کار مهیا نبود، برای اطمینان از دریافت بی‌کم‌وکاست این ویتامین، مکمل ویتامین د مصرف کنید.

● تحرک داشته باشید. با قدم‌زدن، پیاده‌روی، رقصیدن، بازی کردن، و شرکت در کلاس‌های اروبیک یا سایر ورزش‌های تحمل وزن به استخوان‌هایتان استحکام ببخشید.

● باقی‌نیازتان را با مکمل برطرف کنید. در صورت لزوم، برای تأمین مقادیر توصیه‌شده روزانه از مکمل کمک بگیرید.

مکمل یاری

بسیاری از وگان های بزرگ سال از مصرف مکمل چندصد میلی گرمی کلسیم در روز برای تأمین مابه التفاوت مقدار توصیه شده سود خواهند برد. مولتی مکمل های حاوی ویتامین و مواد معدنی عموماً بین ۲۰ تا ۴۰۰ مگ کلسیم دارد؛ با فراتر رفتن از این مقادیر، قرص بیش از حد بزرگ و قورت دادنش دشوار خواهد شد. بسیاری از مکمل های کلسیم با همراهی اسید معده، و در نتیجه به همراه غذا، بهتر جذب بدن می شود. اما کلسیم سیترات و کلسیم سیترات مالیت را می توان هر موقعی خورد؛ و اگر با غذا مصرف نشوند، جلودار جذب روی و آهن غذا هم نخواهند بود. از آنجاکه ویتامین د برای جذب هرچه بهینه تر کلسیم ضروری است، مکمل کلسیمی که دست کم ۱۵ میکروگرم—برابر با ۶۰۰ واحد بین المللی (IU)—ویتامین د نیز در اختیارتان بگذارد انتخاب بهتری خواهد بود.

ملاحظات ویژه

دریافت زیاد نمک یا سدیم بر دفع کلسیم دامن می زند. هر قاشق چای خوری (۶ گرم) نمک حاوی ۲٫۳ گرم سدیم است. این مقدار سدیم، هنگامی که توسط کلیه دفع می شود، با خود ۲۴ تا ۴۰ مگ کلسیم نیز خارج می کند. تداوم دفع کلسیم از طریق ادرار می تواند به مرور نقش بسزایی در ریزش استخوان ایفا کند. برآورد شده است که دریافت هر گرم سدیم بیش از نیاز روزانه در زنان بزرگ سال ۱ درصد بر نرخ ریزش استخوانشان در سال می افزاید چنانچه تمام این کلسیم از بافت اسکلت خارج شود. [۲۰]

آهن

کلیات

در گذشته، کتاب‌های تغذیه آهن غیرهم^۱ گیاهی را در جایگاه فروتری از آهن^۲ گوشتی می‌نشانند، چون بدن انسان عموماً درصد کمتری از آهن غیرهم را جذب می‌کند. اما اکنون می‌دانیم که بدن، در صورت اتکا به آهن غیرهم، آزادی عمل بیشتری در تنظیم مقدار جذب آن می‌یابد و می‌تواند این مقدار را بر حسب نیازش کم‌و زیاد کند. در صورت کاهش ذخایر آهن، بدن به افزایش جذب آهن خوردنی‌های گیاهی روی می‌آورد؛ و در صورت ازدیاد آن، روده‌ها آزادند از جذب آهن گیاهی بکاهند. (شیوه آماده‌سازی غذا و هم‌نشینی غذاها نیز بر جذب آهن غیرهم اثر می‌گذارد.) [۲، ۲۹، ۳۶-۴۰]

بدن عمدتاً آهن همی را که در گوشت و خون یافت می‌شود با آغوش باز جذب می‌کند، حتی اگر به آهن نیاز نداشته باشد. آهن جذب شده، در صورت ازدیاد، مایه دردسر خواهد شد، زیرا سازوکارهای محدودی برای دفع آهن در اختیار بدن است. از آنجاکه آهن اُکسایار^۳ است، انباشت آن در بدن می‌تواند به دی‌ان‌ای و دیگر مولکول‌ها آسیب بزند. پژوهش‌های جدید دریافت زیاد آهن و فشار ناشی از ازدیاد آن در بدن را با بروز بیماری‌های آلزایمر و پارکینسون، آرتریت، دیابت نوع ۲، بیماری‌های قلبی-عروقی، و سرطان روده بزرگ و سرطان‌های دیگر مرتبط یافته‌است. برای پیشگیری از دریافت مضاعف آهن، مصرف آهن غیرهم موجود در گیاهان توصیه می‌شود. [۲، ۲۹، ۳۶-۴۰]

اگرچه باید از دچار شدن به فشار اُکسایشی^۴ ناشی از انباشت آهن بر حذر بود، نباید فراموش کنیم که دریافت کافی آهن برای فعالیت‌های حیاتی بدن ضروری است.

1 nonheme iron
3 prooxidant

2 heme iron
4 oxidative stress

کم‌خونی فقر آهن به یک اندازه بین وگان‌ها، وجترین‌ها، و غیرگیاه‌خواران شایع است. کمبود آهن در صدر فهرست کمبودهای هر رژیمی در دنیا قرار دارد، به‌ویژه در بین زنان در سنین باروری، نوزادان، و نوجوانان. برآورد شده‌است که، در بین جوانان و بزرگ‌سالان آمریکا، ۲ تا ۵ درصد زنان و ۱ تا ۲ درصد مردان به کم‌خونی فقر آهن مبتلا باشند. [۲، ۲۹، ۳۸، ۴۱]

نقش‌ها و کمبودها

آهن، که از اجزای سازنده سلول‌های قرمز خون است، نقشی اساسی در انتقال اکسیژن به جای‌جای بدن داشته، این ماده زندگی‌بخش را به نقاط موردنیاز می‌رساند و دی‌اکسید کربن را، که از پسماندهای سوخت‌وساز^۱ است، از بدن خارج می‌کند. آهن در میوگلوبین^۲ به ماهیچه‌های در حال فعالیت اکسیژن‌رسانی می‌کند. همچنین، از آنجاکه در ساختار سیستم‌های آنزیمی زیادی شرکت دارد، یکی از مهره‌های کلیدی تولید انرژی سلولی، عملکرد سیستم ایمنی، سم‌زدایی، و فرایندهای ذهنی مرتبط با یادگیری و رفتار به شمار می‌رود. [۲۰]

بدن پیوسته سلول‌های قرمز خون را فرومی‌شکند و از نو می‌سازد و، به این طریق، آهن را از سلول‌های قرمز فرسوده بازیابی می‌کند و به چرخه تولید بازمی‌گرداند. به‌رغم عملکرد درخشان بدن در بازیافت آهن، هر روز، مقادیر اندکی از این ماده معدنی طی ریزش سلول‌های پوست و پوشش درونی روده از دست می‌رود؛ این آهن از دست‌رفته باید از طریق غذا یا مکمل جبران شود. عوامل دیگری نیز می‌تواند در کمبود آهن دخیل باشد. زنان در سنین باروری هر ماه چیزی حدود ۳۰ تا ۴۵ م‌گ هم طی عادت ماهانه از دست می‌دهند و، به همین دلیل، بیش از مردان به دریافت آهن نیاز دارند. رشد و ساخت سلول‌های

1 metabolic waste

2 myoglobin

جدید می‌تواند خیلی زود توشهٔ کوچکِ آهنِ نوزادان و کودکان را تهی کند. نوجوانان در دوران بلوغ رشدی برق‌آسا را از سر می‌گذرانند و درعین حال عادات غذایی‌شان بسیار نامناسب است؛ در این میان، دختران دفع آهن ماهانه هم دارند. دخترانی که به چاقی مبتلایند و از رژیم‌های غیراصولی کاهش وزن پیروی می‌کنند گروه دیگری‌اند که در معرض ابتلا به کمبود آهن قرار دارند. ازدست دادن خون به هر دلیلی (مثل اهدای خون یا ابتلا به زخم معده) نیاز فرد به آهن را افزایش می‌دهد. ورزشکاران نیز، از آنجاکه به اکسیژن بیشتری نیاز دارند و آهن بیشتری از دست می‌دهند، به آهن نسبتاً بیشتری نیاز دارند (نک: فصل ۱۳). [۳۸، ۴۹]

مقادیر توصیه شده

رواداشتِ رژیمی (RDA) آهن برای مردان و زنانِ پسایائسه ۸ مگ و برای زنانی که در سنین باروری اند ۱۸ مگ عنوان شده است. اگرچه رواداشتِ رژیمی جداگانه‌ای برای گیاه‌خواران (از جمله وگان‌ها) اعلام نشده است، مؤسسهٔ پزشکی (IOM) توصیه می‌کند که این گروه، به دلیل زیست‌فراهمی کمترِ آهنِ غیرهم‌گیاهی، بنا را بر دریافت ۱/۸ برابر آهنِ بیشتر نسبت به غیرگیاه‌خواران بگذارد. با این حساب، توصیه می‌شود زنانِ گیاه‌خواری که در سنین باروری اند ۳۲/۴ مگ و باقی بزرگسالان ۱۴/۴ مگ آهن در روز دریافت کنند. برای گروه‌های سنی دیگر، مقادیر ذکرشده در جدول الف. ۲۰ در بخش پیوست کتاب را در ۱/۸ ضرب کنید. [۲۹، ۳۸، ۴۲، ۴۳، ۴۹]

البته، توصیهٔ مقادیری تا این حد بالا برای گیاه‌خواران محل مناقشه است، زیرا صرفاً روی یک مطالعهٔ ضعیف بنا شده است. در این مطالعه، ترکیباتی که بهبودبخش جذب آهن به شمار می‌رود (مثل ویتامین ث و اسیدهای ارگانیک میوه و تره‌بار) حضور کم‌رنگی در رژیم گیاهی مشارکت‌کنندگان داشت و، در عوض، موادی که مخلِ جذب آهن است (مثل جوهر مازو) حضوری پررنگ.

دیگر آنکه، این مطالعه روی وجترین‌ها یا وگان‌ها، که عموماً دارای سطح فریتینِ سرمِ پایین‌تر و در نتیجه جذب بهینه‌تری‌اند، انجام نشده بود. گمان می‌رود وگان‌هایی که خوردنی‌های سرشار از ویتامین ث را در وعده‌هایشان می‌گنجانند و به مصرف چای، قهوه، یا مکمل کلسیم همراه با وعدهٔ غذا عادت ندارند به دریافت مقادیری تا این حد بالا نیز نیازی نداشته باشند. اما همچنان اتفاق نظر گسترده‌ای وجود دارد که گیاه‌خواران، از جمله وگان‌ها، باید بنا بر دریافت آهن بیشتری نسبت به غیرگیاه‌خواران بگذارند. [۲۹، ۳۸، ۴۲، ۴۴، ۴۹]

وضعیت آهن و مقادیر دریافتی وگان‌ها

پژوهش‌ها میانگین آهن دریافتی وگان‌ها را مشابه غیرگیاه‌خواران یا بیش از آنان و همین‌طور بیش از رواداشت رژیمی (RDA) نشان داده‌است، هرچند عموماً به آن مقدار بالاتر ۳۲٫۴ مگ که برای زنان گیاه‌خوار در سنین باروری توصیه شده‌است نمی‌رسد. پژوهش‌ها میانگین آهن دریافتی زنان وگان در آمریکا را بالاتر از گروه شاهد غیرگیاه‌خوار و برابر با ۲۲ تا ۲۳ مگ در روز یافته‌است؛ میانگین آهن دریافتی زنان وگان در آلمان ۲۰ مگ در روز بود. این مقدار در بین مردان وگان آمریکایی به‌طور چشمگیری بالاتر از مردان غیرگیاه‌خوار بود. میانگین وضعیت آهن گروه‌های وگان—مشهود در هموگلوبین^۱، خون‌بهر^۲، و سطح فریتین—فارغ از جنسیت، کافی^۳ بود و وضعیت بهتری از گروه‌های شاهد غیروگان در موارد گزارش شده داشت. [۲۹، ۳۰]

1 hemoglobin

2 hematocrit

3 adequate

آزمایش آهن

چند آزمایش رایج وجود دارد که از وضعیت آهن فرد خبر می‌دهد: یکی آزمایش هموگلوبین است (ناظر بر مقدار پروتئین حاوی آهن)، دیگری آزمایش خون‌بهر (ناظر بر تراکم سلول‌های قرمز خون)، و سومی فریتین سرم (ناظر بر مقدار آهن ذخیره). سطح فریتین سرم گیاه‌خواران عموماً پایین‌تر از غیرگیاه‌خواران است. این محدوده معمول نه ردونشانی از خود بر احوال فرد بر جای می‌گذارد و نه مسئله‌ای برای کسی می‌آفریند که رژیمش از عهده تأمین آهن از دست‌رفته روزانه برمی‌آید. به نظر نمی‌رسد برخورداری از ذخایر مازاد آهن مزیتی بر مقادیر حداقلی آن داشته باشد، مگر در دوره‌های بی‌غذایی. در واقع، داشتن فریتین سرم پایین‌تر ممکن است به نفع فرد هم باشد و با بهبود حساسیت انسولینی و کاهش خطر بروز دیابت نوع ۲ ارتباط دارد. [۲، ۳۶، ۴۰، ۴۴] پژوهشگران همچنین مشغول بررسی پیوند احتمالی فریتین سرم پایین با کاهش خطر بروز بیماری سرخرگ کرونری^۱، سرطان پسروده^۲، و بیماری‌های التهابی‌اند. [۲، ۲۹، ۴۵]

اما تخلیه آهن می‌تواند کاهش سایر نشانگرهای وضعیت آهن را به دنبال داشته باشد. ممکن است فرد احساس کوفتگی کند و نسبت به سرما حساس شود. کم‌خونی فقر آهن زمانی رخ می‌دهد که هموگلوبین خون به نقطه‌ای پایین‌تر از محدوده عادی افت کند. با تضعیف سامانه اکسیژن‌رسان بدن، انتظار می‌رود فرد دچار خستگی، بدخلقی، بی‌حالی، سردرد، و رنگ‌پریدگی شود. کمبود آهن به آسانی قابل تشخیص است؛ اگر تردیدی در میان باشد، آزمایش خون تکلیف را مشخص می‌کند، و سیر پیشرفت را نیز می‌توان در طول مداوا زیر نظر داشت. [۴۶]

1 coronary artery disease

2 colon

منابع تغذیه‌ای

حبوبات از منابع گیاهی خوب آهن است. با مصرف هر پیمانه (۲۵۰ م) نخودولوبیا یا عدس یا هر نیم پیمانه (۱۲۵ م) لوبیای سویا یا توفو ۳ تا ۶ گرم آهن دریافت خواهید کرد (نک: جدول ۶.۲ در ص. ۵۸). یک واحد غلات صبحانه غنی شده نیز می‌تواند تا ۱۸ مگ آهن در اختیارتان بگذارد. با مصرف طیف متنوعی از تره‌بار، بلغور جو دوسر یا سایر غلات کامل، تخمه کدو، و میوه خشک، به سرعت می‌توان آهن دریافتی را به مقادیر توصیه شده رساند. شکلات تلخ و ملاس (به ویژه ملاس سیاه) منابعی شیرین برای افزایش دریافت آهن اند. چون ملاس می‌تواند منبع پرتراکمی از آفت کش هم باشد، باید سراغ برندهای ارگانیک بروید. نکته آخر اینکه، غذاهای اسیدی (مثل سس گوجه‌فرنگی) اگر در ظروف آهنی تهیه شود، کمی از آهن ظرف را جذب می‌کند. [۲]

ملاحظات ویژه

درصد جذب آهن غیرهم گیاهی، بسته به نیاز بدن، شیوه آماده‌سازی غذا، و هم‌نشینی خوردنی‌ها، متفاوت است. اگرچه کمبود آهن (و روی) را می‌توان در معدودی از رژیم‌های گیاهی مردم کم‌بضاعت برخی مناطق دنیا سراغ گرفت، این مشکل در نقاطی که از عرضه و تنوع غذایی مناسبی برخوردار است به چشم نمی‌خورد. [۴۸، ۴۷، ۳۸، ۸، ۶، ۲، ۱]

چنان‌که در بخش فیتات (ص. ۱۰) آمد، خیس خوردن، تخمیر، خمیرمایه‌گذاری، و جوانه‌زدن خوردنی‌های گیاهی موجب افزایش جذب آهن و سایر مواد معدنی ارزشمند می‌شود. [۴۸] در خوردنی‌هایی مثل اسفناج که هم کلسیم و هم آهن بالایی دارند، اثرات تأثیری متغیر، و گاهی حداقلی، بر زیست‌فراهمی آهن از خود نشان می‌دهد، زیرا بیشتر به پیوند با کلسیم تمایل دارد تا آهن. [۱۶، ۱۵]

هم‌نشینی خوردنی‌های غنی از ویتامین ث (مثل فلفل دلمه‌ای قرمز یا توت‌فرنگی) با خوردنی‌های پُرآهن تأثیر بسزایی در افزایش جذب آهن می‌گذارد، زیرا آهنش را از حالت فریک^۱ خارج می‌کند و به حالت پُر جذب‌تر فرس^۲ درمی‌آورد. اسید سیتریک^۳ مرکبات نیز جذب آهن را بهبود می‌بخشد. می‌توانید قاعدهٔ منسوخ را که مصرف هم‌زمان میوه با سایر خوردنی‌ها را منع می‌کرد به فراموشی بسپارید، به‌ویژه اگر به کمبود آهن دچارید. بتا-کاروتن موجود در میوه‌های زردرنگ، قرمزرنج، و نارنجی‌رنگ نیز به جذب آهن کمک می‌کند. [۲، ۶]

وگان‌ها میوه و تره‌بار زیادی می‌خورند و عموماً بیش از یک‌ونیم برابرِ غیرگیاه‌خواران ویتامین ث دریافت می‌کنند، که برای جذب آهن مزیت آشکاری محسوب می‌شود. مثلاً، دیده شده‌است که ۱۵۰ م‌ل آب‌پرتقال، که ۷۵ م‌گ ویتامین ث دارد، وقتی با غذا خورده می‌شود، جذب آهن از آن غذا را چهار برابر افزایش می‌دهد. پژوهش‌های دیگری نیز از افزایش شش‌برابری جذب آهن با دریافت ۵۰ م‌گ ویتامین ث خبر داده‌است. مصرف ۳٪ پیمانه (۱۸۵ م‌ل) هریک از این خوردنی‌ها ۵۰ م‌گ ویتامین ث در اختیارتان می‌گذارد: کلم بروکلی، کلم بروکسل^۴، گل کلم^۵، سبزی کولارد، فلفل دلمه‌ای، نخودچینی^۶، گرمک^۷، مرکبات و آب مرکبات، گواوا^۸، پاپایا^۹، توت‌فرنگی، و آب میوه‌های غنی‌شده با ویتامین ث؛ با خوردن یک کیوی یا ۱٪ پیمانه (۶۰ م‌ل) فلفل دلمه‌ای قرمز یا خوردن یک سالاد بزرگ نیز می‌توانید همین مقدار ویتامین ث دریافت کنید.

1 ferric

4 Brussels Sprouts

7 cantaloupe

2 ferrous

5 cauliflower

8 guava

3 citric acid

6 snow peas

9 papayas

ویتامین ث حتی می‌تواند تا حدی از حرارت دیدن جان به در ببرد؛ مثلاً، تره‌بار حدود ۸۵ درصد ویتامین ث را پس از مایکروویوشدن، حدود ۷۰ درصدش را پس از بخارپز شدن، و حدود ۵۰ درصدش را پس از جوشیدن حفظ می‌کند. (این مقدار بسته به مدت زمان حرارت‌دهی و دمای آن می‌تواند کم‌وزیاد شود). یک سیب‌زمینی بزرگ ۳۰ م‌گ از ویتامین ث خود را پس از آب‌پز شدن حفظ می‌کند. [۲، ۴۹-۵۱]

سیر و پیاز می‌تواند فراهمی آهن (و روی) غلات و حبوبات را ۵۰ درصد افزایش داده، بیش از پیش بر آهن دریافتی‌تان بیفزاید. [۵۲]

در مقابل، جذب آهن تغذیه‌ای در حضور جوهر مازو و دیگر پلی‌فنول‌های^۱ موجود در چای سیاه، قهوه، کاکائو، و شراب قرمز کاهش می‌یابد. مکمل‌های کلسیم نیز جذب آهن را مختل می‌کند. [۲، ۶] برای افزایش جذب آهن، بهتر است بین مصرف منابع آهن و این بازدارنده‌ها یک ساعت فاصله بیندازید.

مکمل‌یاری

کسانی که جواب آزمایش خونشان آنان را کم‌خون نشان می‌دهد می‌توانند از مکمل‌های آهن یا مولتی‌مکمل‌های حاوی آهن بهره بگیرند. اما بهتر است از دریافت مقادیر بالای این ماده معدنی اکسایار در قالب مکمل پرهیزید. پس از رفع کمبود، روی آوردن به رژیم سرشار از منابع گیاهی خوب آهن—با همراهی خوردنی‌های غنی از ویتامین ث—راهکار بلندمدت مناسب‌تری خواهد بود. [۴۶]

روی

کلیات

وضعیت آهن افراد را می‌توان به راحتی اندازه گرفت و معمولاً هم در آزمایش‌ها اندازه‌گیری می‌شود، اما داستان روی کمی متفاوت است. کمبود شدید روی کاهش

¹ polyphenol

این ماده را در پلاسما، سلول‌های قرمز خون، مو، و ادرار در پی دارد؛ همچنین، موجب کوتاه‌قدی، کاهش قدرت دفاعی سیستم ایمنی، اسهال، بی‌اشتهایی، و اختلال در چشایی می‌شود. تشخیص کمبود خفیف روی دشوارتر است. در صورت کمبود، بدن با استفادهٔ صرفه‌جویانه از روی موجود در حیاتی‌ترین نقاط، جذب بهینه‌تر روی، و بازیافت آن واکنش نشان می‌دهد. [۲، ۵۳، ۹۳]

کسانی که به کمبود روی دچارند معمولاً در کودکی، نوجوانی، و بزرگسالی کوتاه‌قامت‌ترند. سه دهه پیش، آثار کمبود روی در ایران و سایر مناطق خاورمیانه در بین مردم فقیری که تغذیه‌شان پُرفیتات و کم‌تنوع بود مشاهده شد: ۵۰ تا ۷۵ درصد کالری‌شان (و گاهی بیش از آن) را نان‌های گندم کامل غیرحجیم کم‌خمیرمایه یا بی‌خمیرمایه تشکیل می‌داد. مقدار روی، کلسیم، و منیزیم موجود در آرد مناسب بود، اما زیست‌فراهمی‌شان نه. حتی زمانی که از مخمر استفاده می‌شد، نان را با چنان شتابی می‌پختند که فیتازِ مخمر مجالی برای شکستن پیوند میان فیتات و مواد معدنی نمی‌یافت. [۵۴] این وضعیت بهبود می‌یافت اگر:

- از فرایند خمیرمایه‌گذاری طولانی‌تری استفاده می‌شد؛
- حبوباتِ سرشار از روی، دانه‌ها، یا ارده مقرون‌به‌صرفه بود؛
- سیر یا پیاز به همراه وعده‌های غذایی مصرف می‌شد تا زیست‌فراهمی روی را افزایش دهد. [۵۲، ۵۴]

همچنین، مردم کم‌برخوردارِ جنوب و جنوب شرقی آسیا، آفریقای زیرصحرایی، آمریکای مرکزی، و کوه‌های آند که از تنوع غذایی محروم‌اند با معضل مشابهی دست‌به‌گریبان‌اند؛ در واقع، چیزی حدود ۲۰ درصد جمعیتِ دنیا روی کافی دریافت یا جذب نمی‌کند. [۵۳] آثار این کاستی را بیشتر می‌توان در دوره‌های پُرشدِ جنینی تا نوجوانی مشاهده کرد.

عیب را، از جمله، می‌توان در رژیم‌های محدودی جست که عمدتاً حول محور غلات، چه کامل چه تصفیه‌شده، بنا شده‌است. با تصفیه کردن غلات، اگرچه عمده فیتاتی که مخل جذب روی است نابود می‌شود، به همراهش خود روی نیز عمدتاً از دست می‌رود. رژیم‌های مبتنی بر غلات تصفیه‌شده و خوردنی‌ها و نوشیدنی‌های آکنده از قند و چربی نیز می‌تواند از تأمین روی بازماند. [۵۵، ۵۶] در آمریکای شمالی، می‌توان انتظار کمبود خفیف—و نه شدید—روی را داشت، به‌ویژه در میان زنان باردار (که گاهی به زایمان زودرس می‌انجامد) و همچنین در میان کودکان افشار ضعیف‌تر جامعه. [۵۵]

نقش

روئ از ضروریات تقسیم سلولی و از بازیگران اصلی رشد در دوران جنینی و نوزادی تا نوجوانی است. روی همچنین در واکنش‌های ایمنی نقش مهمی دارد و برای جوش خوردن زخم ضروری است. افزون بر آن، کاتالیزگرِ حدوداً سیصد سیستم آنزیمی متفاوت است و نقشی اساسی در نمو عصبی ایفا می‌کند. توانایی چشایی‌مان تا حد زیادی به روئ وابسته است. برخی بافت‌ها و مایعات بدن حاوی روی نسبتاً پرتراکمی‌اند، از جمله رنگینه^۱ و شبکیه^۲ چشم، پروستات، اسپرم^۳، و منی^۴. [۳۸، ۵۷، ۵۸] روئ در تنظیم تستوسترونِ سرم مردان نیز نقش دارد. [۵۹]

مقادیر توصیه‌شده

رواداشت رژیم (RDA) دریافت ۸ مگ روی را برای زنان و ۱۱ مگ روی را برای مردان در نظر گرفته‌است. نیاز بیشتر مردان به روئ تا حدی برمی‌گردد به این نکته که آنان مقداری از روی را از طریق منی از دست می‌دهند: ۰/۶ مگ در هر بار تخلیه. [۳۸]

1 iris

2 retina

3 sperm

4 seminal fluid

(بد نیست وگان‌هایی که فعالیت جنسی بالایی دارند یک پیاله بادام‌هندی یا تخمه کدو یا تخمه آفتاب‌گردان دم دست کنار تخت‌خوابشان نگه دارند).
مؤسسه پزشکی (IOM) گفته‌است گیاه‌خوارانی که غلات تصفیه‌شده و فیتات زیادی مصرف می‌کنند ممکن است به ۵۰ درصد روی بیشتری از مقدار توصیه‌شده نیاز داشته باشند. اما، به دلیل نبود روش‌های حساس بالینی برای اندازه‌گیری سطح حاشیه‌ای روی، نمی‌توان آن را تأیید کرد. [۳۸، ۹۳]

مقادیر دریافتی وگان‌ها

در هفت مطالعه انجام‌گرفته در آمریکا، بریتانیا، کانادا، استرالیا، و آلمان، میانگین روی دریافتی زنان و مردان وگان برابر با مقادیر توصیه‌شده یا از آن بیشتر بود. [۲۹، ۳۰]
در دو مطالعه آمریکا و بریتانیا، این میانگین ۱۰ درصد کمتر از مقادیر توصیه‌شده بود. [۲۹] وگان‌هایی که کالری دریافتی بسیار کمی دارند معمولاً روی کمتری نیز دریافت می‌کنند. برخی سالمندان، فارغ از رژیم غذایی‌شان، به دلیل کم‌غذایی، کم‌تنوعی رژیم غذایی، یا مصرف زیاد خوردنی‌های تصفیه‌شده، روی کمتری دریافت می‌کنند. [۶۰]

منابع تغذیه‌ای

عموماً، همان خوردنی‌های وگانی که آهن دارد روی هم دارد: دانه‌ها، مغزجات، حبوبات و توفو، و غلات کامل (از جمله بلغور جو دوسر و برنج قهوه‌ای). پژوهشی دریافت که، به‌رغم جذب کم‌بازده‌تر، نان گندم کامل ۵۰ درصد روی بیشتری از نان سفید در اختیار مشارکت‌کنندگان می‌گذارد، چون محصولات غله کامل از روی بیشتری برخوردارند. [۲] با نیم‌نگاهی به جدول ۶.۲ (ص. ۵۸)، می‌توان دید که

دانه‌ها و کره‌هایشان تاج‌دارانِ تأمینِ روی در تغذیهٔ وگان‌اند. حُمص و نان‌ها و تُردک‌های^۱ غله کامل میان وعده‌هایی سرشار از روی برای کودکان و بزرگسالان‌اند.

ملاحظات ویژه

شیوه‌های آماده‌سازی غذا مثل تخمیر، خمیرمایه‌گذاری (نان)، خیساندن (مغزيجات، دانه‌ها، حبوبات، و غلاتِ کامل)، مصرف جوانه‌ها، و استفاده از خمیرترش می‌تواند تأثیر بسزایی در افزایش جذب روی بگذارد. اسیدی که در خوردنی‌ها وجود دارد یا طی تخمیر پدید می‌آید فیتات‌های هم‌پیوند با روی را فروشکسته، زیست‌فراهمیِ روی را بهبود می‌بخشد. [۲، ۷، ۴۹] افزودن سیر به حمص یا برنج موجب افزایش جذب روی از نخود، ارده، و غلات می‌شود. [۵۲] در صورت کمبود روی، بدن عملکرد بهینه‌تری را در جذب این مادهٔ معدنی به نمایش می‌گذارد و از مقدار دفع آن نیز می‌کاهد. جذب بهینه‌تر روی و برخورد صرفه‌جویانه با آن در دورانی که نیاز فرد افزایش می‌یابد نیز مشاهده می‌شود، مثلاً در دوران بارداری. بدن همچنین ممکن است بتواند خود را با دریافت نسبتاً کمترِ روی سازگار کند. [۴۹، ۵۸، ۹۳]

یُد

کلیات

بدن به مقادیر بسیار ناچیزی از ید نیاز دارد، اما همان مقدار برای تداوم حیات و سلامت الزامی است. عمدهٔ ید جهان در دریاها وجود دارد. مقدار آن در خاک از جایی به جای دیگر متفاوت است؛ از این رو، برخی محصولات زراعی سرشار از یُدند و برخی دیگر نه. [۳۸، ۶۱]

پیش از دهه ۱۹۲۰، کمبود ید در کرانه «دریاچه‌های بزرگ»^۱ و در آپالاچیا و شمال غربی کشور آمریکا رواج زیادی داشت. از سال ۱۹۲۴، در آمریکای شمالی، تولیدکنندگان نمک ید را به نمک‌هایشان افزودند تا این ماده حیاتی در اختیار عموم قرار گیرد و از مصیبت‌های کمبود ید، که در برخی مناطق شایع بود، جلوگیری شود. [۶۱] این اقدام بسیار نتیجه‌بخش از کار درآمد. اما کمبود ید همچنان در برخی مناطق اروپا، آفریقا، و آسیا و در بین برخی افرادی که نمک یددار یا سبزیجات دریایی مصرف نمی‌کنند مسئله‌ای پابرجا است.

نقش

ید یکی از مؤلفه‌های اساسی هورمون‌های تیروئید است (تری‌یدوتیرونین^۲ یا T3 و تیروکسین^۳ یا T4)، هورمون‌هایی که بر بیشتر دستگاه‌های بدن اثر می‌گذارند. ید برای سوخت‌وساز انرژی ضروری است؛ کمبود ید می‌تواند عملکردهای سوخت‌وساز را مختل کند (که تحت عنوان کم‌کاری تیروئید^۴ نیز شناخته می‌شود).

ید از طریق غده تیروئید واقع در بخش زیرین گلو عمل می‌کند. کم‌کاری تیروئید می‌تواند به پیدایش ورمی موسوم به گواتر^۵ بینجامد، که طی آن غده تیروئید در تلاش برای افزایش جذب ید بزرگ و بزرگ‌تر می‌شود. دیگر نشانگان کمبود ید عبارت است از مشکلات پوستی، افزایش وزن، و افزایش کلسترول، که همگی‌شان را می‌توان در بزرگ‌سالان با افزایش ید دریافتی برطرف کرد. کمبود ید را با بیماری فیبروکیستی پستان^۶ نیز مرتبط یافته‌اند. [۳۸]

1 Great Lakes

3 thyroxin

5 goiter

2 triiodothyronine

4 hypothyroidism

6 fibrocystic breast disease

کمبودید در طول بارداری مصیبت غم‌انگیزتری به بار می‌آورد، زیرا رشد طبیعی مغز در جنین به عملکرد هورمون‌های تیروئید مادر متکی است و عملکرد این هورمون‌ها به ید. در غیاب این هورمون‌ها، مهم‌ترین—و بیش‌گیری‌پذیرترین—نوع از رشد ماندگی^۱ دنیا رقم می‌خورد، اختلالی بازگشت‌ناپذیر موسوم به کرتینیسم^۲. حتی کمبودی جزئی می‌تواند بر توانایی شناختی لطمه بزند. [۶۶-۶۱، ۳۸]

مقادیر توصیه‌شده

رواداشت رژیم‌ی (RDA) دریافت ۱۵۰ میکروگرم ید را برای بزرگسالان در نظر گرفته‌است. ازدیاد ید می‌تواند مسموم‌کننده باشد. حد بالای دریافت (UL) آن ۱،۱۰۰ میکروگرم است (مگر در مواقع تجویز پزشک).

وضعیت تیروئید و مقادیر دریافتی وگان‌ها

طبق پژوهش، وگان‌های سوئد، آلمان، و بریتانیا ید دریافتی کمی داشتند. [۲۹] در گروهی متشکل از ۶۲ وگان از منطقه بوستون، فقط یکی از هر سه نفرشان از مکمل ید (۱۴ نفر) یا نمک یددار (۳ نفر) یا کتانجک^۳ (۱ نفر) استفاده می‌کرد. بدون مصرف این موارد، انتظار می‌رود ید دریافتی در تغذیه وگان چیزی حدود ۱۰ درصد مقدار توصیه‌شده باشد. به‌طور میانگین، ۵٫۶ سال از زمان وگان‌شدن این افراد می‌گذشت و در لحظه انجام این پژوهش هیچ‌یک از نشانگان کمبود ید در این افراد مشهود نبود. [۶۷] (مصرف زیاد جلبک دریایی می‌تواند ید دریافتی‌تان را از حد بالای دریافت نیز فراتر ببرد. [۸۰])

برای گیروگان‌ها، لبنیات می‌تواند منبع چشمگیری از ید باشد، که دلیلش برمی‌گردد به آلودگی شیر با شوینده‌های یددار؛ این شوینده‌ها برای پاک‌سازی

1 developmental disability

2 cretinism

3 kepl

تجهیزات شیردوشی و نوک پستان گاو از عوامل بیماری زای مرتبط با پستان آماس^۱ به کار می رود. [۶۱] نان نیز به دلیل استفاده از ترکیبات خمیرآما^۲ حاوی ید بوده است، اما کاربردش دارد از تداول می افتد.

ساده از کنار ید نگذرید

وگان ها، در صورتی که نمک یددار، سبزیجات دریایی، یا مکمل مصرف نکنند، ممکن است با کمبود ید مواجه شوند. کمبود ید به ویژه در دوره بارداری مسئله ساز است.

منابع تغذیه ای

در ۲۰ کشور، از جمله کانادا، یددارکردن نمک سفره الزامی است. در کشور آمریکا، که چنین الزامی ندارد، حدود ۷۰ درصد این نمک ها یددار است. دستورالعمل های هر دو کشور بر دریافت ۱۵۰ میکروگرم ید توصیه شده روزانه از طریق نصف قاشق چای خوری (۳ گرم) نمک یددار تأکید دارد. در عمل، این مقدار می تواند از نمکی به نمک دیگر متفاوت باشد. [۶۸، ۶۹] در بریتانیا، یددارکردن نمک اختیاری و نامعمول تر است و نمک های یددار شده نیز فقط حدود ۲۵ درصد ید نمک های آمریکای شمالی را دارد.

درصد بسیار کمی از نمک های دریایی را یددار می کنند (برچسب پشت محصول را بخوانید)؛ سس تاماری^۳، سس سویا، و میسو یددار نیست. دیگر آنکه، بخش اعظم نمک هایی که در کانادا و آمریکا در فراوری غذاها و تهیه فست فودها

1 mastitis

2 dough conditioners

3 tamari

به کار می‌رود (و بیش از دو-سوم نمک مصرفی مردم این دو کشور را تشکیل می‌دهد) یددار نیست. [۶۱]

گیاهی که در خاک غنی از ید رشد کرده است می‌تواند منبع خوبی باشد، اما مقدار ید میوه و تره‌بار عمدتاً نامشخص است، که اندازه‌گیری مقادیر دریافتی را دشوار می‌کند. گیاهان خوراکی دریایی (جلبک‌های دریایی) می‌تواند منبع فوق‌العاده‌ای باشد؛ مسئله، اما، محاسبه یدشان است، زیرا این مقدار ممکن است از موردی به مورد دیگر حتی تا هشت برابر متفاوت باشد. مثلاً، جلبک‌های دریایی‌ای که در نزدیکی آب‌سنگ‌های مرجانی^۱ رشد می‌کنند از ید بیشتری برخوردارند. شیوه خشک کردن و نگهداری جلبک‌های دریایی نیز بر مقدار یدشان اثر می‌گذارد—و دشوار بتوان عرضه‌کننده‌ای یافت که مقدار دقیق این ید را اندازه بگیرد. برای اطلاع از مقدار ید موجود در نمک و سبزیجات دریایی، برجسب پشت محصول را بخوانید و با تولیدکننده تماس بگیرید. [۶۱، ۶۹]

انتظار می‌رود قرص کتانجک حاوی مقدار ید درج‌شده باشد. برخی برای تطبیق ید دریافتی‌شان با مقادیر توصیه‌شده، طبق دستورالعمل رایجی، هر سه روز در میان ۱/۴ قاشق چای‌خوری (۱/۵ مل) کتانجک مصرف می‌کنند (نک: [جدول ۶.۱ در ص. ۳۹](#)). اما مقدار ید کتانجک بسیار متغیر است و مصرف مستمر همین مقادیر جزئی نیز می‌تواند ید دریافتی‌تان را در چشم‌برهم‌زدنی از حد بالای دریافت (UL) بگذراند. اگرچه جلبک دریایی هیجیکی^۲ سرشار از ید است، مصرفش توصیه نمی‌شود، چون معمولاً حاوی مقادیر زیادی آرسنیک^۳ است. دریافت مقادیر کوچک‌تر اما زودبه‌زودتر ید از دریافت دیربه‌دیرتر مقادیر بزرگ‌تر آن بهتر است. [۲۹، ۶۲-۶۴، ۶۹-۷۱]

1 coral reefs

2 hijiki

3 arsenic

ملاحظات ویژه

فراورده‌های سویا، تخم کتان، و کلم‌ها (کلم بروکلی، کلم بروکسل، کلم پیچ، گل کلم، سبزی کولارد، کلم کیل، و کلم قُمری)، که معمولاً از خوردنی‌های مغذی پرمصرف رژیم‌های وگان است، می‌تواند سبب ساز مشکلات تیروئیدی شود اما تنها در صورتی که فرد دچار کمبود ید باشد. در صورت کمبود ید، ایزوفلاون^۱ سویا یا تیوسیانات^۲ سایر خوردنی‌ها می‌تواند مصدع سوخت‌وساز تیروئید شود.

راه حل نه پرهیز از این خوردنی‌ها بلکه برطرف کردن کمبود ید از طریق مصرف یکی از منابع مناسب آن است. [۷۸، ۷۷، ۲۹] در آسیا، سویا و جلبک‌های دریایی را به چشم خوردنی‌هایی می‌بینند که مکمل یکدیگرند. تخمیر (همچون در تهیه کیمچی) تیوسیانات را از دور خارج می‌کند. همچنین، مطالعه انجام شده روی وگان‌های بوستون پیوندی میان دریافت تیوسیانات و بروز مشکلات تیروئیدی در وگان‌ها نیافت. [۶۷]

پرکلورات^۳ (فراورده جنبی سوخت جامد که موجب آلودگی آب‌ها می‌شود) و برخی مواد معدنی برجای مانده از کودها و آفت‌کش‌ها می‌تواند بر مشکلات تیروئیدی کسانی که کمبود ید دارند یا ید دریافتی‌شان کم است دامن بزند. کمبود سلنیم نیز می‌تواند کمبود خفیف ید را تشدید کند. [۷۹]

مخلص کلام: به قدر کافی ید دریافت کنید (اما نه بیش از حد). مکمل‌ها، مثل مولتی مکمل‌های حاوی ید، کنترل شده‌ترین منبع ید از حیث مقدار است. [۶۲]

1 isoflavone

2 thiocyanates

3 Perchlorate

جدول ۶.۱ ید موجود در نمک و سبزیجات دریایی خشک

منبع ید	حاوی ۱۵۰ میکروگرم ید	حاوی ۱,۱۰۰ میکروگرم ید (حد بالای دریافت)
نمک دریا یا نمک سفره ^۱ یددار نشده	$\frac{1}{4}$ ق چ (۳ م.ج)	۴ ق چ (۲۰ م.ج)
نمک دریا یا نمک سفره ^۱ یددار نشده	منبع ید نیست	منبع ید نیست
جلبک آرامه ^۲	$\frac{1}{2}$ ق چ (۲ م.ج)	$\frac{1}{5}$ ق چ (۱۸ م.ج)
گرانول جلبک دالس	$\frac{1}{4}$ ق چ (۲ م.ج)	$\frac{3}{4}$ ق چ (۱۶ م.ج)
کتانجک	کمتر از $\frac{1}{4}$ ق چ (۰/۳ م.ج)	۰/۴ ق چ (۲ م.ج)
جلبک نوری ^۳	$\frac{1}{4}$ ورقه	$\frac{1}{4}$ ورقه
واکامه ^۴	$\frac{1}{8}$ ق چ (۶ م.ج)	$\frac{2}{4}$ ق غ (۴۰ م.ج)

منابع: [۷۶-۷۲]

کروم

کروم^۵، با تسهیل عملکرد انسولین، به سوخت و ساز کربوهیدرات ها کمک می کند. [۳۸]

۱ کوتاه نوشت «فانشق چای خوری»

2 Arame

3 nori

4 wakame

5 chromium

مقادیر توصیه شده

از آنجاکه شواهد موثقی برای تعیین رواداشت رژیم (RDA) کروم در دست نیست، دریافت کافی (AI) جای خالی اش را پر می کند؛ این مقدار برای مردان و زنان زیر ۵۰ سال به ترتیب ۳۵ و ۲۵ میکروگرم است و پس از این سن ۵ میکروگرم افزایش می یابد. [۳۸]

مقادیر دریافتی وگان ها

مقدار کروم دریافتی وگان ها اندازه گیری نشده است.

منابع تغذیه ای

مقدار کروم موجود در نمونه گیری های مختلف یک خوردنی واحد بسیار متفاوت از کار درآمده است. همچنین، دادگان جامعی که این مقادیر را اندازه گرفته باشد در دست نیست، از جمله به این دلیل که کروم به کاررفته در تجهیزات آزمایشگاهی راه را بر اندازه گیری دقیق آن بسته است. [۸۱]

غلات کامل، برشتوک گندم یا جوی دوسر فوری، لوبیاسبز، کلم بروکلی، آب انگور، و ادویه منابع نسبتاً غنی کروم اند. اگرچه مقدار کروم موجود در یک خوردنی ممکن است در هر نوبت برداشت متفاوت باشد، انتظار می رود که مثلاً یک ونیم پیمانه (۳۷۵ م) کلم بروکلی نیاز یک روز را برآورده کند. تره بار و میوه های دیگر نیز هریک مقادیر کمی در اختیار تان می گذارند که در طول یک روز کامل می تواند مجموعاً به مقدار قابل توجهی برسد. احتمال می رود که خوردنی های سرشار از ویتامین ث جذب کروم را بهبود بخشد. [۸۱]

ملاحظات ویژه

رژیم‌های آکنده از قند (سوکروز) را زمینه‌ساز کمبود کروم یافته‌اند. غلات طی تصفیه کروم طبیعی خود را از دست می‌دهد. [۲۰، ۲۹، ۳۸، ۸۱]

مس

نقش

مس با حضور در ساختار آنزیم سیتوکروم اکسیداز سی^۱ نقش مهمی در سوخت‌وساز انرژی ایفا می‌کند. آنزیم یادشده این امکان را به بدن می‌دهد که انرژی دریافتی از غذا را برای انجام فعالیت‌های ناگهانی ذخیره کند. برخی دیگر از آنزیم‌های مس‌دار می‌تواند به رادیکال‌های آزاد بالقوه مضر پیوند خورده، مانع آسیب‌رسانی‌شان به سلول‌ها شود. این ماده معدنی همچنین در ساختار بسیاری از آنزیم‌های دیگر در سرتاسر بدن نقش می‌آفریند، از جمله برخی آنزیم‌های مخصوصی که عملکرد طبیعی مغز در گروشان است. مس به شکل‌گیری بافت‌های پیوندی، استخوان، و سلول‌های قرمز خون کمک می‌کند و، با حضور در رنگدانه ملانین، در رنگ‌دهی به پوست، مو، و چشم پررنگ ظاهر می‌شود. [۳۸]

مقادیر توصیه‌شده

بزرگ‌سالان به ۹۰۰ میکروگرم مس در روز نیاز دارند.

مقادیر دریافتی وگان‌ها

بنا بر پژوهش‌ها، مس دریافتی وگان‌ها بیشتر از غیرگیاه‌خواران و همچنین بیشتر از مقادیر کافی است. [۲۹]

1 cytochrome-c oxidase

منابع تغذیه‌ای

منابع غنی مس عبارت است از مارچوبه، آووکادو، نخودولوبیا و نخودفرنگی، نارگیل، خیار، میوه خشک، دوریان^۱، گواوا، کیوی، عدس، شقاقل^۲، سیب زمینی، انبه، قارچ، مغزیجات، دانه‌ها، اسفناج، اسپیرولینا، گوجه فرنگی خشک آفتابی، شاه‌بلوط آبی^۳، و محصولات غله کامل. با خوردن ۳۰ گرم بادام هندی، شکلات، فندق، تخمه کدو، تخمه آفتاب گردان، یا کنجد یا نیم پیمانه (۱۲۵ م ل) عدس پخته، کل نیاز یک روز را برآورده می‌کنید، یک چیز هم رویش.

ملاحظات ویژه

حرف و حدیث‌های زیادی درباره احتمال دریافت بیش از حد مس در رژیم‌های گیاهی وجود دارد که نگرانی‌هایی را در بین وگان‌ها برانگیخته است. اگرچه پروتئین‌های گیاهی مس بیشتری از پروتئین‌های حیوانی (به ویژه نسبت به محتوای روئ) دارد، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که جذب مس در رژیم‌های گیاهی بسیار کمتر از رژیم‌های غیرگیاهی است. به مرور، مس پلاسمای گیاه‌خواران رو به کاهش می‌نهد؛ با افزایش مس دریافتی، جذب آن کاهش می‌یابد، و بدن قادر به انطباق نیز هست. اگرچه چنین پژوهش‌هایی روی وگان‌ها انجام شده است، می‌توان انتظار اُفتی مشابه—یا حتی بیشتر—را در جذب مس داشت. [۹۷]

مصرف تک مکمل روئ در مقادیر بالاتر از رواداشت رژیمی (RDA) می‌تواند جذب مس را مختل کند. [۲۰، ۲۹، ۳۸] از آنجاکه مس یک نوع اُکسایار است، مصرف مکمل مس توصیه نمی‌شود—و در رژیم‌های معمول وگان نیز لزومی ندارد.

1 durian

2 parsnip

3 water chestnut

منیزیم

نقش

منیزیم در استخوان، دندان، ماهیچه، و غشای سلولی وجود دارد. برخورداری استخوان از منیزیم کافی از شکنندگی آن می‌کاهد. این ماده معدنی همچنین نقشی اساسی در بیش از سیصد واکنش متابولیک بدن ایفا می‌کند، بیش از هر ماده مغذی دیگر. منیزیم بر انقباض ماهیچه^۱ و ریتم قلب تأثیر می‌گذارد، به جابه‌جایی مواد معدنی بین غشاهای سلولی کمک می‌کند، و در انتقال تکانه‌های عصبی^۲ نیز نقش دارد. منیزیم به گروهی از مواد معدنی و ویتامین‌های انرژی‌ساز بدن تعلق دارد و در ساخت پروتئین و دی‌ان‌ای نیز ایفای نقش می‌کند. رژیم‌های پرمیزیم (سرشار از میوه و تره‌بار) را با فشار خون پایین‌تر و کاهش خطر ابتلا به دیابت نوع ۲، بیماری‌های قلبی، و سکته مغزی مرتبط یافته‌اند. [۸۳، ۸۲، ۲۰]

مقادیر توصیه‌شده

رواداشت رژیمی (RDA) برای زنان زیر ۳۰ سال ۳۱۰ م‌گ و برای زنان بالای ۳۰ سال ۳۲۰ م‌گ است. این مقدار برای مردان زیر ۳۰ سال ۴۰۰ م‌گ و برای مردان بالای ۳۰ سال ۴۲۰ م‌گ است.

مقادیر دریافتی وگان‌ها

پژوهش‌ها میانگین منیزیم دریافتی وگان‌ها را بسیار بیشتر از غیرگیاه‌خواران و همچنین بیشتر از مقادیر کافی نشان داده‌است. [۳۰، ۲۹]

1 muscle contraction

2 nerve impulses

منابع تغذیه‌ای

منیزیم به‌وفور در تره‌بار، میوه، غلات کامل، و مغزجات یافت می‌شود. این ماده معدنی یکی از مؤلفه‌های اصلی مولکول‌های سبزینه‌ای^۱ است که رنگ‌دانه^۲ سبز گیاهان را پدید می‌آورند و فتوسنتز را ممکن می‌کنند. در نتیجه، سبزیجات برگ‌دار سرشار از منیزیم‌اند. رژیم متنوع با سبزیجات، غلات کامل، و دیگر خوردنی‌های گیاهی می‌تواند به آسانی مقادیر توصیه‌شده را در اختیارتان بگذارد. منیزیم یکی از مواد مغذی متعددی است که طی فرایند تصفیه از بین می‌رود. (یک برش نان گندم کامل ۳۰ مگ منیزیم دارد، اما یک برش نان سفید فقط ۵ مگ.) سالمندان، در صورت اتکا به خوردنی‌های تصفیه‌شده یا دریافت کم کالری، ممکن است از تأمین منیزیم موردنیازشان بازمانند. مقدار منیزیم موجود در آب آشامیدنی از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت است و در آب سخت بیشتر است.

ملاحظات ویژه

جذب منیزیم می‌تواند در رژیم‌های پُرفیتات با مشکل مواجه شود. وُرآوردن خمیر نان با مخمر، در کنار دیگر آداب تهیه غذا، مثل جوانه‌گرفتن، خیساندن، و تخمیر، فراهمی منیزیم و سایر مواد معدنی را افزایش می‌دهد.

دریافت مضاعف منیزیم از طریق غذا مشکلی برای افراد سالم ایجاد نمی‌کند، زیرا کلیه منیزیم اضافی را دفع می‌کند. دریافت مضاعف منیزیم از طریق مکمل می‌تواند منجر به اسهال (گاهی همراه با حالت تهوع و دردهای انقباضی^۳) شود؛ منیزیم از مواد تشکیل‌دهنده برخی داروهای ملین و پاداسید است. بزرگ‌سالان، مگر با تجویز پزشک، نباید روزانه بیش از ۳۵۰ مگ منیزیم در قالب مکمل دریافت کنند؛

1 chlorophyll

2 pigment

3 cramping

حد بالای دریافت (UL) از طریق مکمل برای کودکان بسیار کمتر است. مقادیر بیشتر می‌تواند عوارض جدی‌تری در پی داشته باشد. [۲۹، ۲۰]

منگنز

نقش

منگنز بخشی از آنزیم اصلی آنتی‌اکسیدانی در میتوکندری‌ها (کارخانه تأمین انرژی سلول‌ها) است. منگنز به فعالیت سایر آنزیم‌ها کمک می‌کند و برای تشکیل استخوان و غضروف و همچنین جوش خوردن زخم ضروری است. [۳۸، ۲۰]

مقادیر توصیه‌شده

رواداشت رژیمی (RDA) منگنز برای مردان ۲/۳ مگ و برای زنان ۱/۸ مگ است.

مقادیر دریافتی وگان‌ها

منگنز دریافتی در رژیم‌های وگان به آسانی به مقادیر توصیه‌شده می‌رسد و از آن می‌گذرد. [۲۹]

منابع تغذیه‌ای

منابع غنی منگنز عبارت است از سبزیجات برگ‌دار، مغزجات، چای، و غلات کامل. هریک از این گزینه‌ها تقریباً نیاز یک روز را برآورده می‌کند: ۱ پیمانه (۲۵۰ م‌ل) برنج قهوه‌ای یا بلغور جو دوسر پخته، ۲۰ عدد گردوی پیکان، یک‌ونیم پیمانه (۳۷۵ م‌ل) آناناس یا اسفناج پخته، یا ۳ پیمانه (۷۵۰ م‌ل) چای سبز.

ملاحظات ویژه

منگنز در مقادیر زیاد می‌تواند سمی باشد، هرچند دریافت این مقادیر با مصرف تک‌مکمل منگنز میسر می‌شود، نه با خوردن غذا. منگنز یک نوع اکسایار

است؛ مصرف مکمل منگنز در رژیم‌های معمولِ وگان نه لازم است و نه توصیه می‌شود. [۲۰، ۳۸]

فسفر

نقش

فسفر، پس از کلسیم، فراوان‌ترین مادهٔ معدنی در بدن است. حدود ۸۵ درصدِ فسفرِ بدن در استخوان وجود دارد، که در آنجا به همراه کلسیم و پروتئین نقشی ساختاری ایفا می‌کند. هر سلولی برای تولید و ذخیرهٔ انرژی از غذا به فسفر نیاز دارد. فسفر از مواد سازندهٔ غشای سلولی و مادهٔ ژنتیکی است و به حفظ توازن اسید-باز بدن نیز کمک می‌کند. [۲۰]

مقادیر دریافتی

رواداشت رژیمی (RDA) فسفر برای بزرگسالان ۷۰۰ م‌گ است.

مقادیر دریافتی وگان‌ها

پژوهش‌ها در کانادا، فنلاند، آلمان، و آمریکا میانگین فسفر دریافتی وگان‌ها را به اتفاق بالاتر از مقادیر توصیه شده نشان داده است. [۲۹، ۳۰]

منابع تغذیه‌ای

فسفر در دانه‌ها وجود دارد و نقش ساختاری مهمی در گیاهان در قالب فیتات ایفا می‌کند. در رژیم‌های معمول، حدود نیمی از فسفرها مهبای جذب و نیم دیگر متصل است. با خیساندن، خمیرمایه گذاری، تخمیر، و رآوردن، یا جوانه زدن، عمدهٔ فسفر و مواد معدنی متصل آزاد می‌شود. مخمر حاوی فیتات است؛ و رآوردن نان غلات کامل با مخمر منجر به افزایش چشمگیری در فراهمی فسفر

می‌شود. هریک از این موارد حاوی حدوداً ۱۰۰ تا ۲۰۰ مگ فسفر است: نیم پیمانه (۲۵۰ م ل) عدس پخته، دو برش نان گندم کامل، یا ۶ گرم بادام درختی یا بادام زمینی.

ملاحظات ویژه

دریافت بیش از حد فسفر—به ویژه نسبت به کلسیم—مسئله رایج تری از دریافت ناکافی آن است؛ برقراری توازن این دو ماده معدنی برای حفظ سلامت استخوان الزامی است. مصرف زیاد گوشت قرمز و گوشت سفید (که فسفرشان ده تا بیست برابر کلسیمشان است) و نوشابه (که می‌تواند ۵۰۰ مگ فسفر در هر واحد داشته باشد) جزو علل معمول این دریافت بیش از حد است. چنین ازدیادی در رژیم‌های معمول وگان مشاهده نمی‌شود؛ این نکته که بخشی از فسفرها در خوردنی‌های گیاهی در ساختار فیتات محبوس و برای بدن نافراهم است می‌تواند یک مزیت از کار درآید.

مصرف مداوم داروهای پادآسید آلومینیم دار فرد را در معرض کمبود فسفر قرار می‌دهد، زیرا آلومینیم می‌تواند در روده با فسفر تشکیل پیوند دهد و جلوی جذب آن را بگیرد. [۲۹، ۲۰]

پتاسیم

کلیات

انسان‌های نخستین تغذیه‌ای سرشار از خوردنی‌های گیاهی پُرتپاسیم داشتند و، برخلاف ما، نمکدان به دست سراغ وعده‌هایشان نمی‌رفتند. از این رو، نسبت دریافت پتاسیم و سدیم در فرهنگ‌های پیشاتاریخی ۷ به ۱ بود؛ این نسبت در رژیم‌های مدرن غربی وارونه و ۱ به ۳ است. گمان می‌رود برهم خوردن این تناسبات در پیدایش بسیاری از بیماری‌های مزمن دخیل باشد. [۲۱، ۲۳، ۲۵، ۹۰]

خوردنی‌های پُرتاسیم (میوه و تره‌بار) می‌تواند توازن اسید-بازِ بدن را به سوی قلیایی‌شدن میل دهد. در صورت مصرف کافی پروتئین و کلسیم، رژیم‌ی که برای میوه و تره‌بار حساب ویژه‌ای قائل است می‌تواند از خطر بروز پوکی استخوان بکاهد. دریافتِ مقادیر بالاترِ پتاسیم همچنین در مقابل سکتۀ مغزی، پُرفشاریِ خون، و سنگ کلیه نقشی محافظتی از خود نشان داده‌است. [۲۰، ۸۴، ۹۰]

نقش

انتقال تکانه‌های عصبی در بدن، انقباض ماهیچه‌ها، و تپش قلب همگی با حضور پتاسیم و عملکرد آن درون سلول‌ها میسر می‌شود. پتاسیم، در قالب یونِ مثبت، رسانای الکتریسته است، درست مانند سدیم. در واقع، تداوم حیات در گرو جایگاه نسبی پتاسیم (عمدتاً درون سلول) و سدیم (عمدتاً بیرون از آن) است. حفظ پتانسیل یا شیب الکتریکی در غشاهای سلولی مبتنی بر اختلافِ غلظتِ این مواد در بدن است. [۲۰، ۸۴]

مقادیر توصیه‌شده

در غیاب شواهد کافی برای تعیین رواداشت رژیمی (RDA)، دریافت کافی (AI) آن را ۴,۷۰۰ مگ برای بزرگسالان در نظر گرفته‌اند. [۲۰، ۸۴]

مقادیر دریافتی وگان‌ها

بررسی‌های انجام‌شده میانگین پتاسیم دریافتی روزانه یک آمریکاییِ نوعی را ۲,۳۰۰ مگ در بین زنان و ۳,۱۰۰ مگ در بین مردان نشان می‌دهد؛ ۹۷ درصد از این افراد از پس تأمین مقادیر توصیه‌شده روزانه‌شان برنمی‌آیند. [۲۹، ۶۰]

وگان‌ها عملکرد بسیار بهتری دارند، هرچند برخی از آنان نیز از رسیدن به مقادیر توصیه‌شده بازمی‌مانند. میانگین پتاسیم دریافتی گروه‌های مختلف وگان در آمریکا

طی پژوهش‌ها بین ۳,۹۳۱ و ۶,۴۰۰ مگ محاسبه شده است؛ این مقدار در میان وگان‌های بریتانیا بین ۳,۸۱۷ تا ۴,۸۵۵ مگ، در میان وگان‌های کانادا ۳,۵۸۷ مگ، و در میان وگان‌های آلمان بین ۴,۴۶۰ تا ۵,۴۶۰ مگ ارزیابی شده است. [۲۹، ۳۰]

منابع تغذیه‌ای

خوردنی‌های پُرتاسیم زیادی را می‌توان در بین میوه و تره‌بار سراغ گرفت. بنابراین، دریافت کافی آن در تغذیه وگان به آسانی امکان‌پذیر است. اگرچه معمولاً نام موز را در صدر فهرست خوردنی‌های پُرتاسیم می‌نویسند، در واقع کلم بروکسل، گرمک، گریپ‌فروت، لویاسبز، توت‌فرنگی، و گوجه‌فرنگی همگی پتاسیم بیشتری از موز به ازای کالری دارند. میوه خشک، آووکادو، مغزیجات، دانه‌ها، و حبوبات نیز منابع فوق‌العاده‌ای‌اند.

راهکارهایی برای دوجندان کردن پتاسیم دریافتی:

- صبحتان را با یک اسموتی میوه (با یا بدون افزودن سبزیجات) شروع کنید.
- کودکان را تشویق کنید که میوه‌ها را درون مخلوط‌کن بریزند و اسموتی درست کنند یا در آماده‌سازی سینی مزه از تکه‌های میوه و سبزیجات استفاده کنند؛ با این کار، از همان دوران کودکی به این خوردنی‌های مقوی علاقه‌مند خواهند شد.
- وعده ناهار، شام، یا هر دو را با یک سالاد بزرگ میل کنید. سعی کنید هر بار انواع جدید میوه و تره‌بار را بخرید.
- خوردنی‌های پُرتاسیم را در فهرست خریدتان بگنجانید (نک: جدول ۶.۲، ص. ۵۸).
- میلتان به شیرینی را با میوه‌های شیرین فروبشاندید و در دسرها به جای شکر از میوه خشک استفاده کنید.

- سیب زمینی آب‌پز را با پوست بخورید و پوست خوراکی سایر میوه‌ها و تره‌بار را نیز جدا نکنید.
- با حبوبات سوپ، خوراک، یا سالاد درست کنید.
- از کره دانه‌ها یا مغزجات به عنوان پخشیدنی روی نان استفاده کنید.
- داخل غلات صبحانه، سالاد، و غذای اصلی‌تان دانه و مغزجات بریزید.
- از آووکادو در سالاد، ساندویچ، اسموتی، و سوپ‌های خامتان استفاده کنید.

سلنیم

نقش

بدن به مقادیر ناچیزی از سلنیم نیاز دارد. سلنیم برای تشکیل آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی قدرتمندی موسوم به سلنوپروتئین‌ها لازم است، که از سلول‌ها در برابر رادیکال‌های آزاد محافظت می‌کنند و، به این طریق، از خطر بروز سرطان و بیماری‌های قلبی می‌کاهند. سلنوپروتئین‌های دیگر به تنظیم عملکرد تیروئید کمک می‌کنند، دی‌ان‌ای می‌سازند، و در باروری مشارکت دارند. [۲۰، ۷۹، ۸۵]

مقادیر توصیه‌شده

رواداشت رژیمی (RDA) سلنیم برای بزرگسالان ۵۵ میکروگرم است.

مقادیر دریافتی وگان‌ها

مطالعات انجام‌شده روی وگان‌های آمریکا، بریتانیا، و نیوزیلند سلنیم دریافتی آنان را منطبق با مقادیر توصیه‌شده نشان داده‌است. در آمریکای شمالی، میانگین سلنیم دریافتی در رژیم‌های گیاهی و غیرگیاهی چندان متفاوت نمی‌نماید؛ گمان می‌رود دریافت مقادیر کافی آن از منابع گیاهی برگردد به سیستم بهینه توزیع غذا از مناطق مختلف (با مقادیر متفاوت سلنیم خاک). [۲۹]

مقادیر دریافتی وگان‌های اروپایی در مناطق کم‌سلنیم، همچون سوئد، نسبتاً کم است. بنا بر پژوهش‌ها، وجترین‌ها و وگان‌های آلمانی از مقادیر کافی آنزیم‌های محافظتی سلنوپروتئین گلوتاتیون پراکسیداز^۱ برخوردار بودند، درحالی‌که برخی نشانگرهای سطح سلنیمشان ۷۰ تا ۸۰ درصد سطح بیشینه بود. [۲۹، ۸۶]

منابع تغذیه‌ای

بادام برزیلی (که از منظر گیاه‌شناختی جزو دانه‌ها است و نه مغزیجات، و معمولاً از بولیوی وارد می‌شود، نه برزیل) بابت سلنیمش زبان‌زد است. اگر در خاک پُرسلنیم پرورش یافته باشد، یک نصفه بادام برزیلی بزرگ برای تأمین نیاز یک روز کفایت می‌کند؛ اما بسیاری اوقات نیز مغزیجات را در خاک‌های کم‌سلنیم پرورش می‌دهند، که باعث می‌شود مقدار آن کاملاً پیش‌بینی‌پذیر نباشد. انتظار می‌رود مصرف یک ونیم پیمانه (۳۷۵ م‌ل) اسپاگتی گندم کامل نیز سلنیم توصیه‌شده روزانه‌تان را تأمین کند. افزون بر آن، حبوبات، غلات، مغزیجات، و دانه‌ها هم منابع مناسبی‌اند. [۲۰، ۸۷-۸۹]

ملاحظات ویژه

مقدار سلنیم خوردنی‌های گیاهی، بسته به خاک، متغیر است. مثلاً، خاک ایالت نبراسکا و داکوتای شمالی و جنوبی سرشار از سلنیم است؛ دیگر مناطق آمریکا سلنیم بسیار کمتری دارد. خاک بسیاری از کشورها کم‌سلنیم است؛ مثلاً در فنلاند سلنیم را به کودها اضافه می‌کنند. مصرف محصولات برداشت‌شده از نقاط جغرافیایی متفاوت می‌تواند راهکار مؤثری برای دریافت مقادیر کافی این ماده معدنی باشد. [۲، ۸۵]

مقادیر زیاد سدیم مسموم‌کننده است؛ حد بالای دریافت (UL) آن را برای بزرگ‌سالان ۴۰۰ میکروگرم در روز تعیین کرده‌اند. از مصرف مکملی که سدیمش بیش از مقادیر توصیه‌شده است پرهیزید و روزانه بیش از سه یا چهار بادام برزیلی نخورید. [۲۹، ۸۵، ۸۶، ۸۸، ۸۹]

سدیم

کلیات

بدن انسان با رژیم بسیار کم سدیم‌تر از رژیم فست‌فودیِ امروزیِ فرگشت یافته است. [۲۲، ۲۳، ۹۰] در گذشته، نمک کمیاب و در نتیجه بسیار ارزشمند بود (اصطلاح «نمک زمین»^۱ [در اطلاق به انسان‌های شایسته] نیز از همین جا می‌آید). اگرچه بدن نیاز دارد سدیمی را که از طریق تعریق، ادرار، اشک، و سایر مایعات بدن از دست می‌رود بازیابد، امروزه دریافت بیش از حد سدیم است که مسئله‌سازتر می‌نماید. حتی کسانی که به‌ندرت حین پخت‌وپز یا صرف غذا از نمک استفاده می‌کنند ممکن است از دریافت مقادیر زیاد نمک در امان نباشند. پژوهش‌های کنونی نشان می‌دهد که مردم آمریکای شمالی ۷۷ درصد سدیشان را از غذاهای فراوری‌شده یا رستورانی، ۵ درصد آن را از نمک پخت‌وپز، و ۶ درصدش را از نمک افزوده‌شده حین صرف غذا دریافت می‌کنند و ۱۲ درصد باقی‌مانده نیز از سدیمی است که به‌طور طبیعی در خوردنی‌ها وجود دارد. [۸۴، ۹۱]

نقش

سدیم، به‌علت ویژگیِ نمگیرایی‌اش^۲، نقش مهمی در حفظ مقادیر مناسب مایعات بین سلول‌های بدن ایفا می‌کند. سدیم یکی از رئوس اصلی سیستم‌های ارتباط داخلی^۳

1 the salt of the earth

2 hygroscopicity

3 internal communication systems

نیز هست، زیرا جریان‌های الکتریکی‌ای که انتقال تکانه‌های عصبی را میسر می‌کند به وجود سدیم وابسته است. این ماده معدنی در ترشحات گوارشی لوزالمعده نیز وجود دارد. [۸۴]

کمبود سدیم (با نشانگان سردرد، حالت تهوع، استفراغ، گرفتگی عضله، خستگی مفرط، سرگیجه، و ضعف و بی‌حالی) اگرچه دامن کمتر کسی را می‌گیرد، می‌تواند با دفع زیاد نمک در پی فعالیت‌های بدنی چندین ساعته یا شرکت در مسابقات استقامت رخ دهد، به‌ویژه در دماهای بالا.

مقادیر توصیه‌شده

دریافت کافی (AI) سدیم را ۱,۵۰۰ مگ برای بزرگسالان، ۱,۳۰۰ مگ برای سنین ۵۰ تا ۷۰، و ۱,۲۰۰ مگ برای افراد بالای ۷۰ سال در نظر گرفته‌اند. حد بالای دریافت (UL) آن را نیز ۲,۳۰۰ مگ در روز عنوان کرده‌اند، هرچند شبهاتی به آن وارد شده است و بر سرش اختلاف است. [۸۴، ۹۱]

کمینه نیاز زیست‌شناختی بدن به سدیم برای تداوم حیات چیزی بین ۱۸۰ تا ۵۰۰ مگ در روز است. سدیم دریافتی انسان‌های پارینه‌سنگی ۶۶۰ تا ۷۷۰ مگ در روز برآورد می‌شود، که البته بسته به محل جغرافیایی و فاصله از دریا متفاوت بوده است. [۲۲، ۲۳] برای جبران آن مقدار سدیمی که روزانه، مثلاً از طریق تعریق در روزهای گرم، از دست می‌رود، کمینه دریافتی آن را بالاتر از کف بقا در نظر گرفته‌اند. در سوی مقابل، در صورت انجام فعالیت‌های بدنی طولانی‌مدت در محیط‌های گرم، انتظار می‌رود که بدن —در کوتاه‌مدت— بابت سدیمی که طی عرق‌ریزی از دست می‌دهد، به سدیمی بیش از حد بالای دریافت (UL) نیاز پیدا کند. دریافت بیش از حد سدیم (بالای ۲,۳۰۰ مگ در روز) به‌طور خاص برای افراد مسن مبتلا به فشار خون بالا مسئله‌ساز است. از بین کسانی که به این عارضه

مبتلایند، حدود ۵۰ درصد از آفریقا-آمریکاییان و ۲۵ درصد از سفیدپوستان آمریکا به نمک حساس‌اند؛ این درصدها با بالا رفتن سن یا کاهش عملکرد کلیه افزایش می‌یابد. [۲۰، ۲۹، ۸۴، ۹۱] اگر می‌خواهید ببینید که بدنتان به نمک حساس است یا نه، فشار خونتان را اندازه بگیرید، به مدت چهار روز از مصرف نمکتان کم کنید، و در نهایت ببینید که آیا این کار منجر به کاهش فشار خونتان شده است یا نه. برخی افراد می‌توانند با پرهیز از مصرف زیاد نمک و رعایت مقادیر توصیه شده یا گرایش به سوی کم دریافت‌تر این بازه، از احتمال ابتلایشان به فشار خون بالا بکاهند. همچنین، زیاده‌روی در مصرف نمک و نسبت بالای مصرف سدیم به پتاسیم را به دفع کلسیم از استخوان و ادرار مرتبط می‌دانند. [۹۲]

مقادیر دریافتی وگان‌ها

میانگین سدیم دریافتی وگان‌های آمریکایی، کانادایی، و آلمانی بررسی شده عموماً درون بازه توصیه شده قرار می‌گیرد. این دریافت متعادل را می‌توان تا حدی به روی گردانی بسیاری از وگان‌ها (هرچند نه همه‌شان) از مصرف غذاهای فراوری شده نسبت داد. برقراری نسبت متعادل میان دریافت نسبتاً کم سدیم و دریافت بالای پتاسیم جزو ویژگی‌های مثبت بسیاری از رژیم‌های وگان است. هرچند، میانگین سدیم دریافتی وگان‌های آمریکای شمالی در سلامت‌سنجی دوم اعضای فرقه ادونتست^۱، بریتانیا، و ویتنام، تا حدی بالا بود، چیزی بین ۲,۵۰۰ مگ تا ۳,۱۰۰ مگ. [۲۹، ۳۰]

با این همه، میانگین سدیم دریافتی غیرگیاه‌خواران آمریکا بسیار بیشتر است—حدود ۳,۴۰۰ مگ در روز، معادل ۱/۲ ق چ (۷ مل) نمک—بسیار فراتر از حد بالای دریافت (UL) و پنج برابر مقادیر دریافتی تخمینی رژیم پارینه‌سنگیان. [۸۴، ۹۱]

منابع تغذیه‌ای

سدیم به‌طور طبیعی در کرفس، اسفناج و سایر سبزیجات برگ‌دار، هویج و آب‌هویج، سیب‌زمینی شیرین، و گوجه‌فرنگی خشک آفتابی وجود دارد؛ سبزیجات دریایی سدیم زیادی دارد. به بسیاری از غذاهای فراوری شده وگان نیز نمک می‌زنند: کنسروهای گوجه‌فرنگی، سوپ، و حبوبات؛ کره بادام‌زمینی؛ جایگزین‌های گیاهی گوشت، برگر، و هات‌داگ؛ نان و سایر خوراکی‌های تنوری؛ سس‌های آماده؛ عصاره سبزیجات؛ زیتون؛ میسو؛ اسنک‌ها، مثل چیپس، تردک، و ذرت بوداده؛ پیتزاهای وگان؛ و پیش‌غذاهای آماده. سس تاماری و ناما شویو^۱ هرکدام چیزی بین ۲۱۲ تا ۳۲۰ مگ سدیم در هر قاشق چای‌خوری (۵ م‌ل) دارند. برچسب پشت محصولات را برای دیدن مقادیر دقیق سدیم بخوانید.

ملاحظات ویژه

بسیاری از وگان‌ها، به‌جای مصرف نمک معمولی (که تصفیه و سپس یددار شده‌است)، سراغ نمک دریایی می‌روند. نمک یددار منبع مناسبی برای تأمین ید است، اما نمک دریایی به این ماده معدنی مجهز نیست، زیرا ید خود را در فرایند خشک‌سازی از دست می‌دهد و یددارکردنشان هم چندان باب نیست. نمک دریایی اگرچه حاوی مواد معدنی کمیاب تبلیغ می‌شود، باید گفت که مقدار این مواد در آن معمولاً ناچیز است و در کنارش اندک مقداری فلزات سنگین هم دارد، مثل سرب. سس تاماری یا میسو نیز با ید غنی نمی‌شود. وگان‌هایی که نمک یددار مصرف نمی‌کنند، باید منبع مطمئن دیگری از ید را در رژیمشان بگنجانند.

چند پیشنهاد برای نمک‌دوستانِ پرهیزجو

سدیم برای بدن ضروری است؛ پس از چندین ساعت فعالیت یا ورزش سنگین، باید سدیمی را که طی عرق‌ریزی از دست داده‌اید بازیابید. اما اگر پای چنین فعالیت‌هایی در میان نباشد، راهکارهای زیر را برای جلوگیری از دریافت بیش از حد سدیم به خاطر بسپارید:

- از آب‌لیمو و سرکه‌های خاص برای فرونشاندن عطش نمک و طعم‌بخشیدن به غذاها کمک بگیرید.
- از ادویه‌های بی‌نمک استفاده کنید یا با مخلوطی از گیاهان معطر برای خودتان ادویه بسازید.
- در استفاده از چاشنی‌های پرنمک احتیاط به خرج دهید. سس تاماری کم‌سدیم بخرید، آن را با آب رقیق کنید، و در بطری اسپری‌دار بریزد. به جای آنکه مستقیماً در غذا بریزید، روی غذا اسپری کنید.
- برای تشدید طعم نمک افزودنی، به جای هم‌زدن نمک در کل غذا، مقدار کمتری از آن را روی سطح غذا بپاشید. تماس این نمک سطحی غذا با پرزهای چشایی بیشترین احساس شوری را ایجاد می‌کند، بی‌آنکه سدیم دریافتی‌تان از حد بگذرد.
- غذاهای فراوری‌شده کمتری بخورید، چون منبع اصلی سدیم تغذیه‌ای‌اند.
- برچسب پشت سوپ‌ها و سایر محصولات بسته‌بندی‌شده را بخوانید و گزینه‌های کم‌سدیم‌تر را انتخاب کنید. مثلاً، مقدار سدیم یک واحد نیم‌پیمانه‌ای (۱۲۵ مل) سس گوجه‌فرنگی می‌تواند بین حدوداً ۲۰ تا ۷۰۰ مگ متغیر باشد.

● بهتر است مصرف برخی خوردنی‌ها را به حداقل یا صفر برسانید: انواع شورها (یک تکه شور به تنهایی می‌تواند ۹۰۰ مگ سدیم داشته باشد)، زیتون، اسنک‌های شور، و برخی غذاهای کنسروی. برچسب پشت جایگزین‌های گیاهی محصولات گوشتی، تردک‌ها، غلات صبحانه، نان‌ها، و خوراکی‌های تنوری را بخوانید.

سه راهکار ساده برای افزایش دریافت مواد معدنی

۱. با پیروی از راهنمای «بشقاب وگان» (فصل ۱۴)، سعی کنید خوردنی‌های کامل گیاهی مصرف کنید. مواد معدنی در تمام گروه‌های غذایی وجود دارد، اما مقدارش در خوردنی‌های تصفیه‌شده بسیار کمتر است.
۲. از دریافت کالری کافی اطمینان حاصل کنید. در صورت پیروی از رژیم‌های کاهش وزن، بد نیست از مولتی‌مکمل‌ها استفاده کنید.
۳. چند محصول غنی‌شده با کلسیم، روی، آهن، و ید در برنامه غذایی‌تان داشته باشید. باینکه می‌توان بدون چنین خوردنی‌هایی همچنان مقادیر دریافتی توصیه‌شده را برآورده کرد، حضورشان کار را برایتان آسان‌تر خواهد کرد.

تأمین مواد معدنی موردنیاز

جدول ۶.۲ (ص. ۵۸) مقدار مواد معدنی موجود در خوردنی‌های وگان را نشان می‌دهد. برای برنامه‌ریزی غذایی، این مقادیر را با مقادیر توصیه‌شده‌ای که بالای هر ستون برای مردان و زنان آمده است مقایسه کنید.

جدول ۶.۲ مواد معدنی موجود در خوردنی‌های وگان

خوردنی	کلسیم (م.گ)	مس (م.گ)	آهن* (م.گ)	منیزیم (م.گ)	فسفر (م.گ)	پتاسیم (م.گ)	سدیم (م.گ)	روی (م.گ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸-۱۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۰۰-۴۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
میوه (خام مگر خلاف آن ذکر شود)								
سیب، برش خورده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م.ل)	۴	۲۰	۰٫۱	۳	۱۴	۷۱	۰	۱
سیب، متوسط	۱۱	۵۰	۰٫۲	۹	۲۰	۱۹۵	۰	۲
زردآلو، متوسط	۵	۲۷	۰٫۱	۴	۸	۹۱	۰	۰٫۱
زردآلو، خشک، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م.ل)	۱۸	۱۱۰	۰٫۹	۱۱	۲۳	۳۸۳	۱	۳
زردآلو، برش خورده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م.ل)	۱۱	۷۰	۰٫۳	۹	۲۰	۲۲۶	۰	۱
موز، خشک، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م.ل)	۶	۹۸	۰٫۳	۲۷	۷۴	۳۷۵	۱	۱
موز، متوسط	۶	۹۰	۰٫۳	۳۲	۲۶	۴۲۲	۱	۱
موز، برش خورده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م.ل)	۴	۵۹	۰٫۲	۲۱	۱۷	۲۸۴	۱	۱
بلک ببری، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م.ل)	۲۲	۱۳۰	۰٫۵	۱	۱۷	۱۲۳	۰	۱
بلوبری، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م.ل)	۵	۴۰	۰٫۲	۵	۹	۶۰	۰	۱
گرمک، خردشده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م.ل)	۷	۳۲	۰٫۲	۱۰	۱۲	۲۲۰	۰	۱۳

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میک)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (مگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۶۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۶۰۰
چری مویا ^۱ ، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۸	۶۰	۰/۲	۱۴	۲۲	۲۴۲	—	۶
نارگیل، خشک، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۶	۱۶۰	۰/۸	۲۱	۴۸	۱۲۶	۴	۹
سیب وحشی ^۲ ، خردشده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۰	۴۰	۰/۲	۴	۹	۱۱۳	—	۱
انگور مویز، سیاه، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۳۳	۵۰	۰/۹	۱۴	۳۵	۱۹۱	۰	۱
انگور مویز، قرمز/سفید، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۲۰	۶۰	۰/۶	۸	۲۶	۱۶۳	۰	۱
مویز (خشک شده)، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۳۱	۱۷۰	۱/۲	۱۵	۴۶	۳۲۶	۰	۳
خرما، خردشده، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۱۴	۸۰	۰/۴	۱۶	۲۳	۲۴۵	۱	۱
خارگیل ^۳ ، خردشده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۸	۲۷۰	۰/۶	۳۹	۵۰	۵۶۰	—	۳
انجیر، متوسط	۱۸	۳۵	۰/۲	۸	۷	۱۱۶	۰	۰
انجیر خشک، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۶۱	۱۱۰	۰/۸	۲۶	۲۵	۲۵۷	۰	۴
انگور گوس بری، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۲۰	۶۰	۰/۲	۸	۲۱	۱۵۷	۰	۱

1 cherimoya

2 crab apple

3 durian

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میکگ)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سلنیم (میکگ)	سدیم (مگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰	۸
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰	۱۱
آب انگور، بدون شیرین کننده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۵	۲۰	۰/۳	۱۳	۱۹	۱۳۹	۰	۷	۰/۱
گریپ فروت، صورتی	۵۴	۷۹	۰/۲	۲۲	۴۴	۳۳۲	۰	۰	۰/۲
آب گریپ فروت، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۲	۴۰	۰/۳	۱۶	۲۰	۲۱۱	۰	۱	۰/۱
پر گریپ فروت، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۵	۶۰	۰/۱	۱۰	۱۰	۱۶۹	۰	۰	۰/۱
انگور، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۷	۲۰	۰/۱	۲	۵	۹۳	۰	۱	۰
گواوا، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۶	۲۰۰	۰/۲	۱۹	۳۵	۳۶۳	۱	۲	۰/۲
خربزه قندک ^۱ ، خرد شده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۵	۲۰	۰/۲	۹	۱۰	۲۰۵	۱	۱۶	۰/۱
کیوی، خرد شده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۳۲	۱۲۰	۰/۳	۱۶	۳۲	۲۹۷	۰	۳	۰/۱
کیوی، متوسط	۲۳	۹۹	۹/۲	۱۲	۲۳	۲۱۵	۰	۲	۰/۱
لوگان بری ^۲ ، منجمد، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۲۰	۹۰	۰/۵	۱۶	۲۰	۱۱۳	۰	۱	۰/۲
انبه، خشک، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۶۱	—	۰/۳	—	—	۸	—	۱۵	—
انبه، متوسط	۳۷	۳۷۰	۰/۵	۳۴	۴۷	۵۶۴	۲	۳	۰/۳

1 honeydew melon

2 loganberry

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میک)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (مگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۲۰-۳۱۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
انبه، برش خورده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۰	۱۰۰	۰/۱	۹	۱۲	۱۴۶	۱	۰/۱
پرتقال، متوسط	۵۲	۵۹	۰/۱	۱۳	۱۸	۲۳۷	۱	۰
آب پرتقال، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۴	۶۰	۰/۳	۱۴	۲۲	۲۶۲	۰	۰/۱
پر پرتقال، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۳۸	۴۰	۰/۱	۱۰	۱۳	۱۷۲	۰	۰/۱
پاپایا، برش مکعبی، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۵	۳۰	۰/۲	۱۶	۸	۱۳۹	۰	۰/۱
پاپایا، له شده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۲۴	۵۰	۰/۳	۲۶	۱۲	۲۲۱	۱	۰/۱
هلو، متوسط	۹	۱۰۰	۰/۴	۱۴	۳۰	۲۸۵	۰	۰/۳
هلو، برش خورده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۵	۶۰	۰/۲	۷	۱۶	۱۵۵	۰	۰/۱
گلابی، متوسط	۱۶	۱۵۰	۰/۳	۱۲	۲۰	۲۱۲	۰	۰/۲
گلابی، نصفه، خشک، ۱/۴ پیمانه (۶۰ مگ)	۱۵	۱۷۰	۱/۰	۱۵	۳۰	۲۴۳	۰	۰/۲
گلابی، برش خورده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۷	۶۰	۰/۱	۵	۸	۸۸	۰	۰/۱
آناناس، خرد شده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۱	۱۰۰	۰/۲	۱۰	۷	۹۵	۰	۰/۱

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میکگ)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سلنیم (میکگ)	سدیم (مگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰	۸
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰	۱۱
آلو، برش خورده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۵	۵۰	۰/۲	۶	۱۴	۱۳۷	۰	۰	۰/۱
آلوبخارا، ۱/۴ پیمانه (۶۰ مگ)	۱۹	۱۲۰	۰/۴	۱۸	۳۰	۳۲۳	۰	۱	۰/۲
کشمش، بی هسته، ۱/۴ پیمانه (۶۰ مگ)	۲۱	۱۳۰	۰/۸	۱۳	۴۲	۳۱۳	۱	۵	۰/۱
تمشک، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۶	۶۰	۰/۴	۱۴	۱۹	۹۸	۰	۱	۰/۳
توت فرنگی، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۲	۴۰	۰/۳	۱۰	۱۹	۱۱۶	۰	۱	۰/۱
هندوانه، برش خورده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۶	۳۰	۰/۲	۸	۹	۹۰	۱	۱	۰/۱
تره بار (خام مگر خلاف آن ذکر شود)									
آروگولا، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۳۴	۰	۰/۳	۱۰	۱۱	۷۸	۰	۶	۰/۱
مارچوبه ^۲ ، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۲۲	۱۶۰	۰/۹	۱۳	۵۱	۲۱۳	۶	۱۳	۰/۶
آووکادو، تمام انواع، متوسط	۲۴	۳۸۰	۱/۱	۵۸	۱۰۵	۹۷۵	۱	۱۵	۱/۳
آووکادو، تمام انواع، پوره، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۵	۲۳۰	۰/۷	۳۵	۶۳	۵۸۹	۰	۹	۰/۸
آووکادو، تمام انواع، برش خورده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۹	۱۵۰	۰/۴	۲۲	۴۰	۳۷۴	۰	۵	۰/۵

1 arugula

2 asparagus

خوردنی	کلسیم (گم)	مس (میکگ)	آهن* (گم)	منیزیم (گم)	فسفر (گم)	پتاسیم (گم)	سولفیم (میکگ)	سدیم (گم)	روی (گم)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۰-۳۱۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰	۸
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰	۱۱
آووکادو کالیفرنیا، متوسط	۱۸	۲۳۰	۰,۸	۳۹	۷۳	۶۹۰	۱	۱۱	۱,۰
آووکادو کالیفرنیا، پوره، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۶	۲۱۰	۰,۷	۳۵	۶۵	۶۱۶	۰	۱۰	۰,۸
آووکادو فلوریدا، متوسط، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۳۰	۹۴۵	۰,۵	۷۳	۱۲۲	۱,۰۶۷	۰	۶	۱,۲
آووکادو فلوریدا، پوره، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۲	۳۸۰	۰,۲	۲۹	۴۹	۴۲۷	۰	۲	۰,۵
ریحان، تازه، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ م ل)	۷۹	۱۷۰	۱,۴	۲۹	۲۵	۱۳۲	۰	۲	۰,۴
لوبیا، سبز/زرد، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۲۰	۴۰	۰,۶	۱۳	۲۰	۱۱۰	۰	۳	۰,۱
برگ چغندر، ۱ پیمانه (۲۵۰ م ل)	۴۶	۸۰	۱	۲۸	۱۶	۳۰۵	۰	۹۱	۰,۲
چغندر، خردشده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۲	۵۰	۰,۶	۱۷	۲۹	۲۳۴	۰	۵۶	۰,۲
کلم بوک چوی، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۸۴	۲۰	۰,۹	۱۰	۲۶	۳۳۳	۰	۳۱	۰,۲
کلم بروکلی، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۳۳	۵۰	۰,۶	۱۷	۵۵	۲۴۱	۱	۳۴	۰,۴
کلم بروکسل، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۳۰	۷۰	۱,۰	۱۶	۴۶	۲۴۱	۱	۱۷	۰,۳
کلم پیچ سبز، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ م ل)	۳۸	۲۰	۰,۴	۱۱	۲۴	۱۶۰	۰	۱۷	۰,۲

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میکگ)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (میکگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸-۱۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
کلم پیچ قرمز، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ م ل)	۴۲	۱۵	۰/۷	۱۴	۲۷	۲۱۷	۰	۲۴
هویج، خردشده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۲۲	۳۰	۰/۲	۸	۲۴	۲۱۶	۰	۴۷
هویج، متوسط	۲۰	۳۰	۰/۲	۷	۲۱	۱۹۵	۰	۴۲
آب هویج، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۳۰	۶۰	۰/۶	۱۷	۵۲	۳۶۴	۱	۳۶
گل کلم، پخته، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۰	۱۵	۰/۲	۶	۲۱	۹۳	۰	۱۰
کرفس، خردشده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۲۱	۲۱	۰/۱	۶	۱۳	۱۳۹	۰	۴۳
کرفس، ساقه، بزرگ	۲۶	۲۲	۰/۱	۷	۱۵	۱۶۶	۰	۴۴
کرفس، ریشه، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۳۵	۶۰	۰/۶	۱۶	۹۵	۲۴۷	۱	۸۲
سبزی کولارد، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ م ل)	۵۵	۱۴	۰/۱	۳	۴	۶۴	۰	۸
ذرت، زرد/سفید، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۲	۴۰	۰/۴	۲۸	۶۸	۲۰۷	۰	۱۱
خیار، متوسط، پوست کنده	۲۸	۱۴۲	۰/۴	۲۴	۴۲	۲۷۳	۰	۴
خیار، پوست کنده، خردشده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۲۰	۱۰۰	۰/۳	۱۷	۳۰	۱۹۱	۰	۳

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میک)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (مگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۶۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۶۰۰
خیار، با پوست، خردشده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۸	۵۰	۰/۳	۱۴	۲۶	۱۶۲	۰	۰/۲
برگ قاصدک، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۱۰۹	۱۰۰	۱/۸	۲۱	۳۸	۲۳۱	۰	۰/۲
بادنجان، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۳	۳۰	۰/۱	۶	۸	۶۴	۰	۰/۱
کاسنی فرنگی، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۲۷	۰	۰/۴	۸	۱۵	۱۶۶	۰	۰/۴
حبۀ سیر، متوسط	۵	۹	۰	۰/۸	۵	۱۲	۰	۰
حبۀ سیر، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۳۰	۲۱۰	۱/۲	۱۸	۱۱۰	۲۸۸	۱۰	۰/۸
Green Glant juice، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ) **	۱۰۳	۱	۱/۰	۳۲	۷۹	۵۵۶	—	۰/۴
سیب زمینی ترش ^۱ ، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۱	۱۱۰	۲/۷	۱۳	۶۲	۳۴۰	۱	۰/۱
کلم کیل، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۱۰۰	۲۱۰	۱/۲	۲۴	۴۰	۳۱۶	۱	۰/۳
کلم کیل، اسکاتلندی، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۱۴۵	۱۷۰	۲	۶۲	۴۴	۳۱۹	۱	۰/۳
کتانجک، خردشده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۷۱	۵۰	۱/۲	۵۱	۱۸	۳۸	۰	۱
کتانجک، خشک، ۱ قغ (۱۵ مگ)	۴۳	۳۰	۰/۷	۳۱	۱۱	۲۲	۰	۰/۳

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میکگ)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سلنیم (میکگ)	سدیم (مگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸-۱۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰	۸
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰	۱۱
تره فرنگی، خردشده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۲۷	۶۰	۱,۰	۱۳	۱۶	۱۵	۰	۹	۰,۱
کاهو سرشکفته ^۱ ، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۲۰	۱۰	۰,۷	۸	۱۹	۱۳۸	۰	۳	۰,۱
کاهو پیچ، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۱۴	۲۰	۰,۳	۵	۱۵	۱۰۷	۰	۸	۰,۱
کاهو برگ، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۱۴	۱۰	۰,۳	۵	۱۱	۷۴	۰	۱۱	۰,۱
کاهو برگ قرمز، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۱۰	۱۰	۰,۴	۴	۸	۵۵	۰	۷	۰,۱
کاهو رسمی، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۱۶	۲۰	۰,۵	۷	۱۵	۱۲۳	۰	۴	۰,۱
قارچ، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۸-۲	۱۶۰	۰,۲	۵	۴۴-۵۲	۱۹۵	۵	۳	۰,۳ تا ۰,۵
سبزی خردل، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۶۱	۹۰	۰,۹	۱۹	۲۵	۲۰۹	۱	۱۵	۰,۱
بامیه، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۶۵	۷۰	۰,۲	۳۰	۲۷	۱۱۴	۰	۵	۰,۴
زیتون سیاه، کنسروی، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۵۹	۱۸۰	۲,۳	۳	۲	۶	۱	۵۲۲	۰,۲
پیازچه ^۲ ، خردشده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۳۸	۴۰	۰,۸	۱۱	۲۰	۱۴۶	۰	۸	۰,۲
پیازچه، متوسط	۱۱	۱۲	۰,۲	۳	۶	۴۱	۰	۲	۰,۱

1 butterhead lettuce

2 green onion

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میک)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (مگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
پیاز، قرمز/زرد/سفید، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۹	۳۰	۰/۲	۸	۲۵	۱۲۳	۰	۳
جعفری، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۸۹	۱۰۰	۴	۳۲	۳۷	۳۵۶	۰	۳۶
شقاقل، پخته، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۳۱	۱۱۰	۰/۵	۲۴	۵۷	۳۰۲	۱	۸
نخودفرنگی، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۹	۱۳۰	۱/۱	۲۵	۸۳	۱۸۷	۱	۴
نخودفرنگی، پخته، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۲۳	۱۵۰	۱/۳	۳۳	۹۹	۲۲۹	۲	۳
غلاف نخودچینی ^۱ ، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۴	۳۰	۰/۷	۸	۱۸	۶۷	۰	۱
فلفل دلمه ای، سبز، خردشده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۸	۵۰	۰/۳	۸	۱۶	۱۳۸	۰	۲
فلفل دلمه ای، سبز، متوسط	۱۲	۷۹	۰/۴	۱۲	۲۴	۲۰۸	۰	۴
فلفل دلمه ای، قرمز، خردشده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۶	۱۰	۰/۳	۹	۲۰	۱۶۶	۰	۳
فلفل دلمه ای، قرمز، متوسط	۸	۲۰	۰/۵	۱۴	۳۱	۲۵۱	۰	۲
فلفل سبز تند، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۴	۱۴۰	۱/۰	۲۰	۳۶	۲۶۹	۰	۶
فلفل قرمز تند، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۱	۱۰۰	۰/۸	۱۸	۳۴	۲۵۵	۰	۷

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میکگ)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (میکگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸-۱۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
سیب زمینی تنوری، متوسط	۲۶	۲۰۰	۱٫۹	۴۸	۱۲۱	۹۲۶	۱	۱۷
سیب زمینی با پوست، آب پز، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۷	۱۴۰	۰٫۳	۱۶	۳۳	۲۷۰	۰	۴
ترب، جوانه زده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۲۰	۵۰	۰٫۴	۱۸	۴۵	۳۵	۰	۲
ترب سفید، متوسط	۹۱	۳۸۹	۱٫۴	۵۴	۷۸	۷۶۷	۲	۷۱
ترب، خرد شده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۵	۳۰	۰٫۲	۶	۱۲	۱۴۳	۰	۲۴
روتا باگلا، خرد شده، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۴۳	۴۰	۰٫۵	۲۱	۵۰	۲۹۳	۱	۱۸
اسپیرو لینا، خشک، ۱ ق غ (۱۵ م ل)	۹	۴۲۷	۲	۱۴	۸	۹۷	۰	۷۴
اسفناج، خرد شده، ۱ پیمانه (۲۵۰ م ل)	۳۱	۴۰	۰٫۹	۲۵	۱۶	۱۷۷	۰	۲۵
اسفناج، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۱۲۹	۱۷۰	۳٫۴	۸۳	۵۳	۴۴۳	۱	۶۷
کدو بلوطی، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۴۸	۹۱	۱	۴۷	۴۹	۴۷۳	۱	۴
کدو، تمام انواع تابستانی، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۳۰	۱۱۰	۰٫۴	۲۷	۴۳	۲۱۳	۰	۱
کدو، تمام انواع زمستانی، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ل)	۲۴	۹۰	۰٫۵	۱۴	۲۱	۲۶۱	۰	۱

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (مگ)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (مگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۶۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۶۰۰
کدو حلوایی، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م)	۴۴	۷۰	۰٫۶	۳۱	۲۹	۳۰۸	۱	۴
کدو گردن کج، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م)	۲۸	۸۰	۰٫۵	۱۹	۳۷	۲۱۵	۰	۰٫۳
کدو هیوباردا، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م)	۱۸	۵۰	۰٫۵	۲۴	۲۵	۳۸۸	۱	۹
سیب زمینی شیرین، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م)	۴۷	۱۶۰	۱٫۲	۳۱	۵۵	۳۹۹	۱	۴۷
گوجه گیلای	۲	۱۰	۰	۲	۴	۴۰	۰	۱
گوجه فرنگی، خرد شده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م)	۱۰	۶۰	۰٫۳	۱۰	۲۳	۲۲۵	۰	۵
گوجه فرنگی سبز (ناز)، خرد شده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م)	۱۲	۹۰	۰٫۵	۱۰	۲۷	۱۹۴	۰	۱۲
گوجه فرنگی، متوسط	۱۲	۷۰	۰٫۳	۱۴	۳۰	۲۹۲	۰	۶
گوجه فرنگی رومی ^۱ ، متوسط	۶	۳۷	۰٫۲	۷	۱۵	۱۴۷	۰	۳
گوجه فرنگی خشک، آفتابی، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م)	۱۶	۲۰۵	۱٫۳	۲۸	۵۱	۴۸۹	۰٫۸	۳۵
گوجه زرد، خرد شده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م)	۸	۷۰	۰٫۴	۹	۲۶	۱۸۹	۱	۱۷
شلغم، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م)	۴۰	—	۰٫۲	۱۱	۳۲	۲۱۵	۰	۱۹

1 hubbard squash

2 Roma tomato

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میکگ)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (میکگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
برگ شلغم، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۱۱۰	۲۰۰	۰/۶	۱۸	۲۴	۱۷۲	۱	۲۳
شاه بلوط آبی، چینی، ورقه ای، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۷	۲۰۰	۰	۱۴	۳۹	۳۶۲	۰	۹
سبزی آب تره، خردشده، ۱ پیمانه (۲۵۰ مگ)	۴۳	۳۰	۰/۱	۷	۲۱	۱۱۹	۰	۱۵
تیم ^۱ ، پخته، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۴۰	۱۷۰	۰/۷	۲۹	۵۷	۵۰۲	۰	۳۸
کدوسبز، خردشده، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ مگ)	۱۰	۳۰	۰/۲	۱۲	۲۵	۱۷۱	۰	۵
دانه ها و مغزجات								
کره بادام درختی، ۲ قغ (۲۰ مگ)	۱۱۳	۳۰۰	۱/۱	۹۱	۱۶۵	۲۴۳	۱	۳
بادام درختی، ۱/۴ پیمانه (۶۰ مگ)	۹۶	۳۶۰	۱/۴	۹۷	۱۷۶	۲۵۶	۱	۰
بادام برزیلی، بزرگ	۸	۸۲	۰/۱	۱۸	۳۴	۳۱	۹۱	۰
بادام برزیلی، ۱/۴ پیمانه (۶۰ مگ)	۵۷	۶۲۰	۰/۹	۱۳۳	۲۵۷	۲۳۴	۶۸۱	۱
کره بادام هندی، ۲ قغ (۳۰ مگ)	۱۴	۷۱۰	۱/۶	۸۴	۱۴۸	۱۷۷	۴	۵
بادام هندی، برشته، ۱/۴ پیمانه (۶۰ مگ)	۱۶	۷۷۰	۲/۱	۹۰	۱۷۰	۱۹۶	۴	۶

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میک)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (مگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۰-۳۱۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دانه چیا، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۲۶۹	۳۹۰	۳,۳	۱۴۳	۳۶۶	۱۷۳	۲۴	۷
تخم کتان، آسیاشده، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۸۱	۲۳۰	۳,۲	۱۱۴	۲۱۱	۲۴۳	—	۱۵
فندق، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۳۹	۵۹۰	۱,۶	۵۶	۹۹	۲۳۳	۱	۰
شاهدانه، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۲۷	—	۴,۹	—	—	—	—	۰
گردوی پیکان، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۱۸	۳۰۰	۰,۶	۳۰	۷۰	۱۰۳	۱	۰
دانه کاج، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۵	۴۵۰	۱,۹	۸۶	۱۹۷	۲۰۴	۰	۱
پسته، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۳۳	۴۱۰	۱,۲	۳۸	۱۵۳	۳۲۰	۲	۰
تخم خشخاش، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۴۹۰	۵۵۰	۳,۳	۱۱۸	۲۹۷	۲۴۵	۴	۹
تخمه کدو، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۱۵	۴۴۰	۲,۹	۱۹۴	۴۰۳	۲۶۵	۳	۲
کنجد، پوست کنده، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۲۳	۵۳۰	۲,۴	۱۳۱	۲۵۴	۱۴۱	۱۳	۱۸
کنجد، کامل، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ل)	۳۵۶	۱,۴۹۰	۵,۳	۱۲۸	۲۳۰	۱۷۱	۱۳	۴
ارده کنجد، ۲ ق غ (۳۰ م ل)	۴۳	۴۹۰	۱,۴	۲۹	۲۴۰	۱۴۰	۱۰	۱۱

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میکگ)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (میکگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
کره تخمه آفتاب گردان، ۲ ق غ (۳۰ م ج)	۲۱	۵۲۰	۱,۳	۱۰۱	۲۱۶	۱۸۷	۳۴	۱
تخمه آفتاب گردان، پوست کنده	۲۸	۶۴۰	۱,۹	۱۱۵	۲۳۴	۲۲۹	۱۹	۳
گردوی سیاه، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ج)	۱۹	۴۳۰	۱	۶۴	۱۶۳	۱۶۶	۵	۱
گردوی ایرانی، ۱/۴ پیمانه (۶۰ م ج)	۲۹	۴۷۰	۰,۹	۴۷	۱۰۳	۱۳۱	۱	۱
حبوبات (پخته مگر خلاف آن ذکر شود)								
لوبیا آژوکی، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۳۴	۳۶۰	۲,۴	۶۳	۲۰۴	۶۴۶	۱	۱۰
لوبیا سیاه، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۲۵	۱۹۰	۱,۹	۶۴	۱۲۷	۳۲۳	۱	۱
لوبیا چشم بلبلی، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۲۲	۲۴۰	۲,۳	۴۸	۱۴۱	۲۵۱	۲	۴
لوبیا لاک پشت سیاه، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۵۴	۲۶۰	۲,۸	۴۸	۱۴۹	۴۲۳	۱	۳
نخود، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۴۲	۳۱۰	۲,۵	۴۲	۱۴۶	۲۵۲	۳	۶
پاچ باقلا، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۴۷	۲۲۰	۲	۴۷	۱۲۶	۳۶۲	۱	۱
ادامامه، ۱/۴ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۴۹	۲۸۳	۱,۸	۵۲	۱۳۸	۳۵۸	—	۷۰

خوردنی	کلسیم (گم)	مس (میکگ)	آهن* (گم)	منیزیم (گم)	فسفر (گم)	پتاسیم (گم)	سدیم (گم)	روی (گم)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۶۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۶۰۰
فلافل، ۳ عدد (مجموعاً ۶ گرم)	۳۲	۱۵۰	۲	۴۹	۱۱۵	۳۵۱	۱	۱۷۶
لوبیا قرمز، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۳۳	۲۰۰	۲,۱	۳۹	۱۲۹	۳۷۹	۶۱	۱
جوانه عدس، خام، ۱ پیمانه (۲۵۰ م)	۲۰	۲۹۰	۲,۶	۳۰	۱۴۱	۲۶۲	۰	۹
عدس، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۲۰	۲۶۰	۳,۵	۳۸	۱۸۸	۳۸۶	۳	۲
لوبیا عروس سفید، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۲۸	۲۱۰	۲,۳	۵۱	۱۲۲	۳۸۶	۵	۳
جوانه ماش، خام، ۱ پیمانه (۲۵۰ م)	۱۴	۱۸۰	۱,۰	۲۳	۵۹	۱۶۴	۱	۷
لوبیا سفید navy، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۶۶	۲۰۰	۲,۳	۵۱	۱۳۸	۳۷۴	۳	۰
جوانه نخود فرنگی، خام، ۱ پیمانه (۲۵۰ م)	۴۶	۳۴۰	۲,۹	۷۱	۲۰۹	۴۸۳	۱	۲۵
کره بادام زمینی، ۲ قغ (۳۰ م)	۱۴	۱۵۰	۰,۶	۵۰	۱۱۶	۲۱۱	۲	۱۴۹
بادام زمینی، ۱/۲ پیمانه (۶۰ م)	۳۴	۴۲۰	۱,۷	۶۲	۱۳۹	۲۶۱	۳	۷
نخود فرنگی تازه، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۲۳	۱۵۰	۱,۳	۳۳	۹۹	۲۲۹	۲	۳
لپه نخود فرنگی، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۱۴	۱۹۰	۱,۳	۳۷	۱۰۳	۳۷۵	۱	۲

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میک)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (میک)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
لوبیای چیتی، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۴۱	۲۰۰	۱,۹	۴۵	۱۳۳	۳۹۴	۶	۱
شیر سویا، غنی شده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۱۵۸ تا ۱۶۳	۱۱۰ تا ۲۱۰	۰,۵ تا ۱,۰	۱۹ تا ۳۵	۵۵ تا ۱۳۴	۱۳۸ تا ۲۳۲	۳	۵۳ تا ۸۵
لوبیای سویا، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۹۳	۳۷۰	۴,۷	۷۸	۲۲۳	۴۶۸	۷	۱
تمپه، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۹۷	۴۹۰	۲,۴	۷۱	۲۳۳	۳۶۱	۰	۸
توفو، غنی شده با کلسیم، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)***	۲۶۸ تا ۹۰۹	۲۸۰ تا ۵۰۰	۲,۱ تا ۳,۵	۴۹ تا ۷۷	۱۶۱ تا ۲۵۳	۱۹۷ تا ۳۱۶	۱۳ تا ۲۳	۱۶ تا ۱۹
وجی برگر (veggie burger)***	۱۶	۱۴۰	۰,۸	۲	۱۱۰	۷۲	-	۲۷۳
لوبیاسفید، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۸۵	۲۷۰	۳,۵	۶۰	۱۰۷	۵۳۱	۱	۶
غلات (پخته مگر خلاف آن ذکر شود)								
تاج خروس، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۵۸	۲۶۰	۲,۶	۸۰	۱۸۲	۱۸۸	۹	۷
جو مروارید، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۹	۹۰	۱,۱	۱۸	۴۵	۷۷	۷	۲
نان چاودار، برش ۳۰ گرمی	۲۲	۶۰	۰,۸	۱۲	۳۸	۵۰	۹	۱۸۱
نان گندم کامل، برش ۳۰ گرمی	۴۸	-	۰,۷	۲۳	۶۴	۷۶	۱۱	۱۳۵

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میک)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (مگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۱۸-۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۷۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۷۰۰
بلغور گندم سیاه برشته ^۱ ، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۶	۱۳۰	۰,۷	۴۵	۶۲	۷۸	۲	۰,۵
بلال، بزرگ، خام	۳	۸۰	۰,۷	۵۳	۱۲۷	۳۸۶	۱	۰,۷
گندم خراسان ^۲ ، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۹	۲۳۰	۱,۸	۵۱	۱۶۱	۱۸۴	—	۵
ارزن، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۳	۱۵۰	۰,۶	۴۰	۹۲	۵۷	۱	۰,۸
بلغور جو دوسر، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۱۱	۹۰	۱,۱	۳۳	۹۵	۸۷	۷	۵
پاستا/اسپاگتی، غنی شده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۵	۷۰	۰,۴	۱۳	۴۰	۲۳	۱۶	۱
پاستا/اسپاگتی گندم کامل، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۱۱	۱۲۰	۰,۸	۲۲	۶۶	۳۳	۱۹	۲
کینوا، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۱۷	۱۹۰	۱,۴	۶۳	۱۴۹	۱۶۸	۳	۷
برنج قهوه‌ای، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۱۰	۱۰۰	۰,۴	۴۴	۸۶	۴۴	۱۰	۵
برنج سفید، غنی شده، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۸	۶۰	۱,۰	۱۰	۳۶	۲۹	۶	۱
گندم آلمانی ^۳ ، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م ج)	۱۰	۲۲۰	۱,۷	۵۰	۱۵۴	۱۴۷	۴	۵

1 kasha Buckwheat groats

2 Kamut

3 Spelt

خوردنی	کلسیم (مگ)	مس (میکگ)	آهن* (مگ)	منیزیم (مگ)	فسفر (مگ)	پتاسیم (مگ)	سدیم (میکگ)	روی (مگ)
دریافت توصیه شده برای زنان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸-۱۸	۳۱۰-۳۲۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
دریافت توصیه شده برای مردان	۱,۰۰۰	۹۰۰	۸	۴۲۰-۴۰۰	۷۰۰	۴,۷۰۰	۵۵	۱,۵۰۰-۱,۲۰۰
نان تورتیای ذرت، بدون کلسیم افزوده، ۳۰ گرم***	۲۴	—	۰/۴	۲۲	۹۴	۵۶	—	۱۴
نان تورتیای گندم، بدون کلسیم افزوده، ۳۰ گرم***	۳۲	—	۰/۷ تا ۱/۰	۶	۵۷	۴۸	—	۱۰۸ تا ۲۰۸
جوانه گندم، خام، ۱ پیمانه (۲۵۰ م)	۳۰	۳۰۰	۲/۴	۹۴	۲۲۸	۱۹۳	۴۸	۱۸
برنج وحشی، ۱/۲ پیمانه (۱۲۵ م)	۳	۱۰۰	۰/۵	۲۸	۷۱	۸۸	۱	۳
شیرینی جات و روغن ها								
شکلات تلخ، ۴۵-۵۹ درصد کاکائو، ۶۰ گرم	۳۴	—	۴/۸	۸۸	۱۲۴	۳۳۵	—	۱۴
شکلات تلخ، ۷۰-۸۵ درصد کاکائو، ۶۰ گرم	۴۴	—	۷/۱	۱۳۷	۱۸۵	۴۲۹	—	۱۲
شربت افرا، ۱ ق غ (۱۵ م)	۲۱	۰	۰	۴	۰	۴۲	۰	۲
ملاس، ۱ ق غ (۱۵ م)	۴۱	۹۷	۰/۹	۴۸	۶	۲۹۳	۳/۶	۷
ملاس سیاه ارگانیک، برند Plantation یا Brer Rabbit، ۱ ق غ (۱۵ م)	۸۰ تا ۲۰۰	—	۰/۷ تا ۳/۶	۳۲ تا ۱۰۰	—	۳۵۳	—	۰ تا ۱۰
روغن زیتون، ۱ ق غ (۱۵ م)	۰	۰	۰/۱	۰	۰	۰	۰	۰

منابع: [۷۶، ۷۳]

نکته: خط تیره یعنی داده مورد نظر در دسترس نیست.

* رواداشت رژیمی (RDA) برای آهن (نک: ص: ۲۴).

** بر مبنای دستور تهیه موجود در کتاب خام گیاه خوار شدن^۱، با استفاده از کلم کیل، کاهورسمی، آب لیمو، خیار، سیب، کرفس، و لیمو.

*** یا برچسب محصول را بخوانید.

برای دیدن برنامه غذایی و دستور تهیه غذاهای خوشمزه‌ای که مقدار توصیه شده تمام مواد معدنی و سایر مواد مغذی را تأمین می‌کند، به کتاب آشپزی وگان^۱ (انتشارات ۲۰۱۲، Book Publishing Company)، نوشته وسانتو ملینا^۲ و جوسف فارست^۳، مراجعه کنید. برای دیدن برنامه غذایی و دستور تهیه غذاهای خام گیاهی نیز به کتاب خام گیاه خوارشدن (انتشارات ۲۰۱۰، Book Publishing Company)، نوشته برندا دیویس^۴ و وسانتو ملینا، مراجعه کنید.

1 Cooking Vegan

2 Vesanto Melina

3 Joseph Forest

4 Brenda Davis

استنادات و ارجاعات

- 1 Hambidge KM. Micronutrient bioavailability: Dietary Reference Intakes and a future perspective. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(5): 1430S–1432S.
- 2 Hunt J. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr.* 2003;78(suppl):633S–9S.
- 3 Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington DC: National Academies Press, 2010.
- 4 Hotz C et al. Traditional Food-Processing and Preparation Practices to Enhance the Bioavailability of Micronutrients in Plant-Based Diets. *J Nutr.* 2007;137(4):1097–100.
- 5 Kuhnlein HV et al. Composition of traditional Hopi foods. *J Am Diet Assoc.* 1979; 75:37–41.
- 6 Bohn L et al. Phytate: impact on environment and human nutrition. A challenge for molecular breeding. *J Zhejiang Univ Sci B.* 2008;9(3):165–91.
- 7 Gibson RS et al. Improving the bioavailability of nutrients in plant foods at the household level. *Proceedings of the Nutrition Society.* 2006;65(2):160–168.
- 8 Hurrell R et al. Iron bioavailability and dietary reference values. *Am J Clin Nutr.* 2010; 91(5):1461S–1467S.
- 9 Lönnerdal B. Dietary factors influencing zinc absorption. *J Nutr.* 2000;130(5S Suppl): 1378S–83S.
- 10 Viadel B et al. Effect of cooking and legume species upon calcium, iron and zinc uptake by Caco-2 cells. *J Trace Elem Med Biol.* 2006;20(2):115–20.
- 11 Coulibaly A et al. Phytic acid in cereal grains: structure, healthful or harmful ways to reduce phytic acid in cereal grains, and their effects on nutritional quality. *Am J Plant Nutr and Fertilization Technology.* 2011;1(1):1–22.
- 12 Urbano G et al. The role of phytic acid in legumes: antinutrient or beneficial function? *J Physiol Biochem.* 2000;56(3):283–94.
- 13 Markiewicz LH et al. Diet shapes the ability of human intestinal microbiota to degrade phytate - in vitro studies. *J Appl Microbiol.* 2013;115(1):247–59.
- 14 United States Department of Agriculture. Oxalic Acid Content of Selected Vegetables. 2009.
- 15 Bonsmann MS et al. Oxalic acid does not influence nonhaem iron absorption in humans: a comparison of kale and spinach meals. *Eur J Clin Nutr.* 2008;62(3):336–41.

- 16 Sotelo A et al. Role of oxate, phytate, tannins and cooking on iron bio-availability from foods commonly consumed in Mexico. *Int J Food Sci Nutr.* 2010;61(1):29–39.
- 17 Chai W et al. Effect of different cooking methods on vegetable oxalate content. *J Agric Food Chem.* 2005;53:3027–30.
- 18 Massey LK. Food oxalate: factors affecting measurement, biological variation, and bioavailability. *J Am Diet Assoc.* 2007; 107:1191–4.
- 19 Heilberg IP et al. Optimum nutrition for kidney stone disease. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2013;20(2):165–74.
- 20 Linus Pauling Institute. Micronutrient Research for Optimum Health. Online at <http://lpi.oregonstate.edu/infocenter/minerals>
- 21 Eaton SB et al. Paleolithic nutrition. A consideration of its nature and current implications. *N Engl J Med.* 1985;312:283–9.
- 22 Eaton SB et al. Calcium in evolutionary perspective. *Am J Clin Nutr.* 1991;54(1 Suppl):281S–7S.
- 23 Frassetto L et al. Diet, evolution and aging—the pathophysiologic effects of the post-agricultural inversion of the potassium-to-sodium and base-to-chloride ratios in the human diet. *Eur J Nutr.* 2001; 40:200–13.
- 24 Lomer MC et al. Review article: lactose intolerance in clinical practice—myths and realities. *Aliment Pharmacol Ther.* 2008; 27(2): 93–103.
- 25 Lanham-New S.A. Importance of calcium, vitamin D and vitamin K for osteoporosis prevention and treatment. *Proc Nutr Soc.* 2008;67:163–176.
- 26 Ho-Pham LT et al. Vegetarianism, bone loss, fracture and vitamin D: a longitudinal study in Asian vegans and non-vegans. *Eur J Clin Nutr.* 2012;66(1):75–82.
- 27 Kohlenberg-Mueller K et al. Calcium balance in young adults on a vegan and lacto-vegetarian diet. *J Bone Miner Metab.* 2003;21(1):28–33.
- 28 Lanham-New SA. Is “vegetarianism” a serious risk factor for osteoporotic fracture? *Am J Clin Nutr.* 2009;90(4):910–1.
- 29 Mangels AR et al. *The Dietitians Guide to Vegetarian Diets.* Jones and Bartlett Learning Ltd. 2011.
- 30 Rizzo NS et al. Nutrient profiles of vegetarian and nonvegetarian dietary patterns. *J Acad Nutr Diet.* Dec. 2013;113(12): 1610–9.
- 31 Appleby P et al. Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC- Oxford. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61(12): 1400–6.
- 32 Mangano KM et al. Calcium intake in the United States from dietary and supplemental sources across adult age groups: new estimates from the

- National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2006. *J Am Diet Assoc.* 2011;111(5):687-95.
- 33 Tang AL et al. Calcium absorption in Australian osteopenic post-menopausal women: an acute comparative study of fortified soymilk to cows' milk. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2010;19(2):243-9.
 - 34 Zhao Y et al. Calcium bioavailability of calcium carbonate fortified soymilk is equivalent to cow's milk in young women. *J Nutr.* 2005 Oct;135(10):2379-82.
 - 35 Guillemant J et al. Mineral water as a source of dietary calcium: acute effects on parathyroid function and bone resorption in young men. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71(4):999-1002.
 - 36 Forouhi NG et al. Elevated serum ferritin levels predict new-onset type 2 diabetes: results from the EPIC-Norfolk prospective study. *Diabetologia.* 2007;50(5):949-56.
 - 37 Geissler C et al. Iron, meat and health. *Nutrients.* 2011;3(3):283-316.
 - 38 Institute of Medicine. National Research Council. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington DC: National Academies Press, 2001.
 - 39 Jiang R et al. Body iron stores in relation to risk of type 2 diabetes in apparently healthy women. *JAMA.* 2004;291(6):711-7.
 - 40 Kim MH et al. Postmenopausal vegetarians' low serum ferritin level may reduce the risk for metabolic syndrome. *Biol Trace Elem Res.* 2012;149(1):34-41.
 - 41 Cooper M et al. Iron sufficiency of Canadians. Component of Statistics Canada Catalogue no. 82-003-X Health Reports, 2012.
 - 42 Norris J et al. *Vegan for Life.* Da Capo Long Life Publ, 2011.
 - 43 Cook JD et al. Assessment of the role of nonheme-iron availability in iron balance. *Am J Clin Nutr.* 1991;54:717-22.
 - 44 Suárez-Ortegón MF et al. Body iron stores as predictors of insulin resistance in apparently healthy urban Colombian men. *Biol Trace Elem Res.* 2012;145(3):283-5.
 - 45 Hua NW et al. Low iron status and enhanced insulin sensitivity in lacto-ovo vegetarians. *Br J Nutr.* 2001;86(4):515-9.
 - 46 Waldmann A et al. Dietary iron intake and iron status of German female vegans: results of the German vegan study. *Ann Nutr Metab.* 2004;48(2):103-8.

- 47 Collings R et al. The absorption of iron from whole diets: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(1):65–81.
- 48 Theil EC et al. Absorption of Iron from Ferritin Is Independent of Heme Iron and Ferrous Salts in Women and Rat Intestinal Segments. *J Nutr.* 2012;142(3):478–83.
- 49 Saunders AV. Iron and vegetarian diets. *MJA Open.* 2012;1(Suppl 2):11–16.
- 50 Gliszczynska-Swigło A et al. Changes in the content of health-promoting compounds and antioxidant activity of broccoli after domestic processing. *Food Addit Contam.* 2006;23(11):1088–98.
- 51 Davis B et al. *Becoming Raw.* Summertown TN: The Book Publishing Company, 2010.
- 52 Gautam S et al. Higher bioaccessibility of iron and zinc from food grains in the presence of garlic and onion. *J Agric Food Chem.* 2010;58(14):8426–9.
- 53 Brown KH et al. International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG) technical document #1. Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control. *Food Nutr Bull.* 2004;25(1 Suppl 2):S99–203.
- 54 Reinhold JG et al. Decreased Absorption of Calcium, Magnesium, Zinc and Phosphorus by Humans due to Increased Fiber and Phosphorus Consumption as Wheat Bread. *J Nutr.* 1976;106(4) 493–503.
- 55 Prasad AS. Zinc deficiency in women, infants and children. *J Am Coll Nutr.* 1996; 15(2):113–20.
- 56 Slavin J et al. Plausible mechanisms for the protectiveness of whole grains. *A J Clin Nutr.* 1999;70(3):459S–463S.
- 57 Baer MT et al. Tissue zinc levels and zinc excretion during experimental zinc depletion in young men. *Am J Clin Nutr.* 1984;39(4): 556–70.
- 58 Lönnerdal B et al. Dietary Factors Influencing Zinc Absorption. *J Nutr.* 2000;130(5S Suppl):1378S–83S.
- 59 Prasad AS et al. Zinc status and serum testosterone levels of healthy adults. *Nutrition.* 1996;12(5):344–8.
- 60 Fulgoni VL 3rd et al. Foods, fortificants, and supplements: Where do Americans get their nutrients? *J Nutr.* 2011;141(10):1847–54.
- 61 Leung AM et al. History of U.S. iodine fortification and supplementation. *Nutrients.* 2012;4(11):1740–6.
- 62 Fields C et al. Iodine-deficient vegetarians: a hypothetical perchlorate-susceptible population? *Regul Toxicol Pharmacol.* 2005;42: 37–46.

- 63 Geelhoed GW. Health care advocacy in world health. *Nutrition*. 1999;15:940–3.
- 64 Geelhoed GW. Metabolic maladaptation: individual and social consequences of medical intervention in correcting endemic hypothyroidism. *Nutrition*. 1999;15:908–32; discussion 939.
- 65 Miller D. Extrathyroidal benefits of iodine. *J Amer Physicians Surgeons*. 2006;119: 106–10.
- 66 Perrine CG. Some Subgroups of Reproductive Age Women in the United States May Be at Risk for Iodine Deficiency. *J Nutr*. 2010;140(8):1489–94.
- 67 Leung AM et al. Iodine Status and Thyroid Function of Boston-Area Vegetarians and Vegans. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(8):E1303–7.
- 68 Dasgupta PK et al. Iodine nutrition: iodine content of iodized salt in the United States. *Environ Sci Technol*. 2008;42(4):1315–23.
- 69 Teas J et al. Variability of iodine content in common commercially available edible seaweeds. *Thyroid*. 2004;14(10):836–41.
- 70 Cunnane SC. Hunter-gatherer diets-a shore-based perspective. *Am J Clin Nutr*. 2000;72:1584–8. Comment on: *Am J Clin Nutr*. 2000;71:665–7. *Am J Clin Nutr*. 2000;71:682–92.
- 71 Walsh S. *Plant Based Nutrition and Health*. The Vegan Society. St Leonards-on-Sea, U.K., 2003.
- 72 Eden Foods. www.edenfoods.com
- 73 ESHA. The Food Processor. Nutrition and Fitness Software. 2014. www.esha.com
- 74 Crohn DM. Perchlorate controversy calls for improving iodine nutrition. *Vegetarian Nutrition Update*. 2005. XIV (2)1, 6–8. American Dietetic Association, Vegetarian Nutrition Network. Online at <http://vegetariannutrition.net>
- 75 Maine Sea Coast Vegetables www.seaveg.com
- 76 U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 26. Nutrient Data Laboratory Home Page. <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/list>
- 77 Marini H et al. Update on genistein and thyroid: an overall message of safety. *Front Endocrin*. 2012; 3:94.
- 78 Teas J et al. Seaweed and soy: companion foods in Asian cuisine and their effects on thyroid function in American women. *J Med Food*. 2007;10(1):90–100.

- 79 Shomburg L et al. On the importance of selenium and iodine metabolism for thyroid hormone biosynthesis and human health. *Mol Nutr Food Res*. 2008;52(11):1235–46.
- 80 Rauma AI et al. Iodine status in vegans consuming a living food diet. *Nutr Res*. 1994;14:1789–95.
- 81 National Institute of Health. Office of Dietary Supplements. Dietary Supplement Fact Sheets. Chromium. <http://ods.od.nih.gov/factsheets/Chromium-HealthProfessional/>
- 82 Bergman C et al. What is next for the Dietary Reference Intakes for bone metabolism related nutrients beyond calcium: phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride? *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2009; 49:136–44.
- 83 Fine KD et al. Intestinal absorption of magnesium from food and supplements. *J Clin Invest*. 1991;88:396–402.
- 84 Institute of Medicine. National Research Council. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Washington DC: National Academies Press, 2004.
- 85 Ogra Y et al. Selenometabolomics explored by speciation. *Biol Pharm Bull*. 2012;35(11):1863–9.
- 86 Hoeflich J et al. The choice of biomarkers determines the selenium status in young German vegans and vegetarians. *Br J Nutr*. 2010;104(11):1601–4.
- 87 Chang JC. Selenium content of brazil nuts from two geographic locations in Brazil. *Chemosphere*. 1995;30:801–802.
- 88 U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. Selenium Content of Selected Foods. www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/SR20/nutrlist/sr20w317.pdf
- 89 Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Washington DC: National Academies Press, 2000.
- 90 Lanham-New SA et al. Potassium. *Adv Nutr*. 2012;3(6):820–1.
- 91 Institute of Medicine. National Academies. Sodium Intake in Populations: Assessment of Evidence. Washington DC: National Academies Press, 2013.
- 92 Frassetto L et al. Adverse effects of sodium chloride on bone in the aging human population resulting from habitual consumption of typical American diets. *J Nutr*. 2008;138(2): 419S–422S.
- 93 Saunders AV et al. Zinc and vegetarian diets. *MJA Open*. 2012;1(Suppl 2):17–21.

- 94 Ma DF et al. Soy isoflavone intake increases bone mineral density in the spine of menopausal women: meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr.* 2008;27(1):57–64.
- 95 Tonstad S et al. Vegan diets and hypothyroidism. *Nutrients.* 2013;5,4642–4652.
- 96 Craig WJ et al. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc.* 2009;109(7):1266–82.
- 97 Hunt JR et al. Apparent copper absorption from a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr.* 2001;74(6):803–7.
- 98 U.S. Food and Drug Administration. Guidance for Industry: A Food Labeling Guide (14. Appendix F: Calculate the Percent Daily Value for the Appropriate Nutrients). 2013.
- 99 Murphy SP et al. Recommended Dietary Allowances should be used to set Daily Values for nutrition labeling. *Am J Clin Nutr.* 2006;83(suppl):1223S–7S.
- 100 Weaver CM et al. Dietary calcium: adequacy of a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr.* 1994;59(5 Suppl):1238S–1241S.