مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال هفتم، شماره ۵، ویژه‌نامه زمستان ۱۳۹۱، صفحات ۲۱۲-۲۰۷

اندازه‌گیری مقادیر مواد معدنی موجود در میوه

فرید عمیدی فضلی[۱]، مسعود دزیانی[۲]، رقیه عزتی [۲]، محمد جواد ایوانی[۳]

۱- نویسنده مسئول: عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد صوفیان. پست الکترونیکی: amidi_f@yahoo.com

۲- اعضا باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد صوفیان

۳- کمیته تحقیقات دانشجویان، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

سابقه و هدف: مواد معدنی برای بهبود عملکرد بدن مورد نیاز است. بدن انسان برای اطمینان از عملکرد صحیح اندام‌ها، استخوان‌ها، بافت‌ها و سیستم ایمنی خود نیازمند دریافت مقدار زیادی موادمعدنی به صورت روزانه است.

مواد و روش‌ها: یکی از منابع تامین مواد معدنی استفاده از میوه‌های مختلف می‌باشد که ضمن تامین دیگر مواد مورد نیاز بدن مانند کربوهیدرات و ویتامین می‌توانند نقش به سزایی در تامین مواد معدنی نیز به شکل طبیعی داشته باشند. از جمله مواد معدنی مورد نیاز بدن انسان کلسیم، فسفر، آهن، پتاسیم و سدیم می‌باشد که نقصان هر یک باعث ایجاد بیماری‌های مختلف در انسان خواهد شد. در این پژوهش میزان ترکیبات معدنی ذکر شده در میوه‌های هلو انجیری، سیب، شلیل، گلابی و آلو اندازه‌گیری شده است.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که بیشترین کلسیم در شلیل، بیشترین فسفر در سیب، بیشترین آهن و پتاسیم در هلو انجیری و بیشترین سدیم در گلابی وجود دارد. از نتایج حاصل می‌توان در محاسبه جذب مواد معدنی بدن از منابع مختلف مواد غذایی سود برد.

نتیجه‌گیری: با مقایسه نتایج حاصل از آزمایش‌ها و مقادیر توصیه شده در خصوص مصرف مواد معدنی می‌توان اظهار داشت که مصرف میوه‌های مختلف راهی سالم و ارزان جهت تامین بخشی از نیازهای تغذیه‌ای بدن به مواد معدنی خواهد بود.

واژگان کلیدی: میوه، مواد معدنی، نیاز روزانه، خاکستر

مقدمه

انسان امروز برنامه غذایی مناسبی را باید مدنظر داشته باشد. برنامه غذایی مناسب نقش مهمی در امر تغذیه سالم دارد. تغذیه سالم یعنی دریافت میزان لازم و کافی مواد مورد نیاز بدن در طول شبانه روز؛ از جمله مواد مورد نیاز بدن انسان مواد معدنی می‌باشد. مواد معدنی برای بهبود عملکرد بدن مورد نیاز است. مواد معدنی غیر آلی بوده و در خاک و آب جذب شده توسط گیاهان و یا مصرف شده توسط حیوانات وجود دارند (۱). پتاسیم، آهن، کلسیم و منیزیم نمونه‌هایی از مواد معدنی هستند. بدن انسان برای اطمینان از عملکرد صحیح اندام‌ها، استخوان‌ها، بافت‌ها و سیستم ایمنی خود نیازمند دریافت مقدار زیادی مواد معدنی به صورت روزانه است. به دلیل از دست رفتن مواد معدنی با افزایش سن، تأمین نیاز بدن با منابع مواد معدنی مانند غذا و مکمل‌ها امری حیاتی است. بسته به نیاز بدن مواد معدنی به ۲ دسته تقسیم می‌شوند. برخی از آن‌ها به مقدار زیاد مورد نیاز بوده و برخی دیگر در مقیاس کم مورد نیاز هستند. در صورت مصرف رژیم غذایی غنی از مواد مغذی، احتمال نیاز به مواد مکمل کم است (۲).

کلسیم در استخوان‌ها وجود دارد و کمبود آن موجب پوکی استخوان می‌شود کلسیم، فراوان‌ترین مینرال موجود در بدن است. بدن ما تقریباً ۱ کیلوگرم کلسیم دارد. البته در افراد مختلف با استخوان‌بندی متفاوت، مسلماً این میزان فرق می‌کند. بیشتر کلسیم در استخوان‌ها و دندان‌ها نشسته است و تنها ۱٪ آن در بقیه بدن وجود دارد، که همین ۱ درصد

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

اعمال زیادی انجام می‌دهد، مثلاً انقباض همه ماهیچه‌های ما بسته به وجود کلسیم است. با بالا رفتن سن توده استخوانی به تدریج مواد معدنی‌اش را از دست می‌دهد. هنگامی که کلسیم دریافتی از مواد غذایی کافی نباشد سیستم تعادلی بدن در جهت نگاه داشتن میزان کلسیم پلاسمای خون عمل کرده و از ذخیره مواد معدنی استخوان کم می‌شود (۳).

آهن کافی برای حفظ سلامت، رشد مطلوب و برای ساختن گلبول‌های قرمز خون لازم است و زمینه‌ای مناسب برای یادگیری در دوران تحصیل کودکان را فراهم می‌کند. کمبود آهن می‌تواند در تمام مراحل زندگی سبب کاهش قدرت ادراک و یادگیری شود. میزان نیاز به آهن براساس سن، جنس و وضعیت فیزیولوژیکی افراد متفاوت است. فقر آهن یکی از شایع‌ترین اختلالات تغذیه‌ای در کشورهای در حال توسعه و مهم‌ترین علت کم‌خونی تغذیه‌ای در کودکان و زنان در سنین باروری است (۴).

سدیم و پتاسیم با هم کشف شدند و هر دو برای رشد طبیعی، اساسی شناخته شده‌اند. مصرف زیاد سدیم (نمک) سبب نقصان پتاسیم می‌شود. سدیم به محلول نگاه‌داشتن کلسیم و مواد معدنی دیگر در خون کمک می‌کند. سدیم یک عنصر ضروری برای بدن است . سدیم مهم‌ترین الکترولیت موجود در بدن می‌باشد. الکترولیت‌ها عناصری هستند که در بدن وظیفه تنظیم غلظت آب بدن، ثبات اسیدیته بدن و بسیاری از اعمال دیگر را بر عهده دارند. سدیم بیشتر در مایعی که اطراف سلول‌های بدن را فراگرفته، موجود است. علائم کمبود سدیم در بدن سستی، انقباض عضلانی، خستگی و گیجی و افت فشار خون است. با افزایش مقدار سدیم خون، فشار خون بالا رفته، خطر بیماری‌های قلبی- عروقی، سکته و آسیب‌های قلبی وجود دارد (۵). برای کاهش احتمال بروز این عوارض به افراد توصیه می‌شود منابع پتاسیم، کلسیم و منیزیم را بیشتر دریافت کنند. پتاسیم نقش مهمی در ساختار ماهیچه‌های بدن و عملکرد سلول‌ها دارد موجب عملکرد بهتر قلب و عروق شده و در انتقال پیام‌های عصبی و تبدیل گلوکز به گلیکوژن، هم‌چنین در تنظیم هورمون آلدسترون و فعالیت کاتالیتیکی آنزیم‌ها تاثیرگذار می‌باشد. نقش پتاسیم در تنظیم pH خون و محلول‌های بدن و تنظیم فشار خون و جلوگیری از بیماری‌های قلبی و عروقی کاملاً شناخته شده می‌باشد (۶).

فسفر همراه کلسیم در استخوان‌ها و دندان‌ها نقش مهمی دارد. غذاهایی که از پروتئین غنی هستند، از فسفر نیز غنی می‌باشند. کمبود آن منجر به بی اشتهایی، خستگی و اختلال در استخوان‌ها و دندان می‌شود (۷). فسفر از نظر فراوانی در بدن، پس از کلسیم است . این عنصر که در گروه ماکرو میزال (املاح فراوان دربدن) قرار دارد یک درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهد. فسفر به رشد و ترمیم بدن کمک می‌کند، با کمک به متابولیسم چربی‌ها و نشاسته، توان و نیروی لازم را در فرد بوجود می‌آورد، درد ناشی از ورم مفاصل را کاهش می‌دهد و در سلامتی دندان‌ها و لثه مؤثر است. از کل فسفر موجود در بدن ۸۰ درصد آن در استخوان‌ها موجود است و ۲۰ درصد آن در دیگر قسمت‌های بدن وجود دارد. عملکرد فسفر در استخوان معلوم است، با کلسیم کریستال‌هایی را تشکیل می‌دهند که در اسکلت پروتئینی استخوان نشسته و موجب استحکام استخوان می‌شود. در این پژوهش به اندازه‌گیری و سنجش مواد معدنی مورد نیاز بدن انسان در میوه‌ها پرداخته و مقادیر هر یک از آن‌ها تعیین می‌شود (۸).

مواد و روش‌ها

از میوه‌های مختلف مانند هلو انجیری، سیب، شلیل، گلابی و آلو نمونه برداری انجام شد و میزان کلسیم، فسفر، آهن، پتاسیم و سدیم آن‌ها پس از استخراج و آماده سازی نمونه اندازه‌گیری شد. پس از تهیه نمونه‌ها و انتقال آن به آزمایشگاه عملیات شستشو و سالم سازی در مورد آن‌ها انجام شد. نمونه‌های تهیه شده جهت تعیین رطوبت در آون ۱۰۰ درجه سلسیوس خشک شد و بعد در کوره ۵۵۰ درجه سلسیوس خاکستر آن‌ها تهیه شد. از خاکستر حاصل جهت تعیین و اندازه‌گیری مواد معدنی موجود استفاده شد. از هر میوه به مقدار ۲۰ کیلو گرم خریداری شده و پس از تهیه نمونه به شیوه ذکر شده و همگن سازی نمونه به مقدار ۵۰ گرم از نمونه مورد آزمایش قرار گرفت. نمونه برداری به شکل تصادفی انجام شد و آزمایش‌ها در سه تکرار انجام شدند.

جهت تهیه محلول خاکستر ۱۰ گرم از نمونه در کوره با دمای ۵۵۰ درجه سلسیوس خاکستر می‌کنیم. به خاکستر به‌دست آمده ۵ میلی‌لیتر اسید نیتریک غلیظ افزوده و مخلوط را به مدت ۵ دقیقه روی هات‌پلیت می‌جوشانیم. سپس بوته را با اسید نیتریک ۰/۱ نرمال شستشو داده و حجم آن را به ۴۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. محلول حاصل روی شعله گاز جوشانده و سرد می‌کنیم و توسط صافی محلول را داخل بالن ژوژه ۱۰۰ میلی‌لیتر صاف می‌کنیم و به حجم می‌رسانیم (۹).

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

برای اندازه‌گیری فسفر از روش اسپکتروفتومتری استفاده شد برای این منظور ۵ میلی‌لیتر از محلول خاکستر را به بالن ژوژه ۱۰۰ میلی‌لیتر منتقل می‌کنیم. سپس ۲۵ میلی‌لیتر واکنش‌گر وانادات- مولیبدات افزوده و به حجم می‌رسانیم. پس از مخلوط کردن کامل به مدت ۱۰ دقیقه به حال خود رها می‌کنیم، سپس شدت جذب محلول را در طول موج ۴۲۰ nm در مقابل محلول تهی اندازه می‌گیریم. از روی شدت جذب غلظت به دست آمده و با توجه به گرم نمونه محلول نتیجه نهایی محاسبه می‌شود (۱۰).

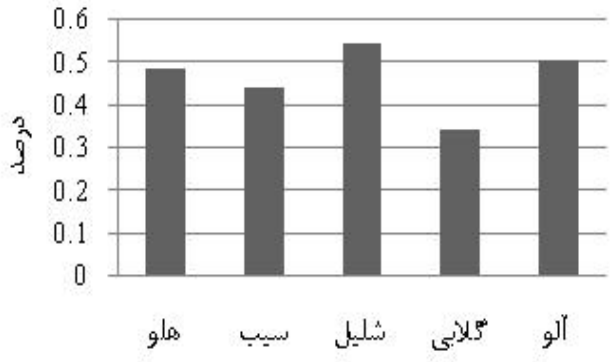
اندازه‌گیری کلسیم به شیوه تیتراسیون با پرمنگنات پتاسیم انجام می‌شود. برای این کار ۲۰ میلی‌لیتر از محلول خاکستر را به بشر منتقل کرده حدود ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر و دو قطره معرف متیل رد می‌افزاییم. سپس با استفاده از pH متر و محلول هیدروکسید آمونیوم (۱+۱) pH محلول را به حدود ۷-۵/۶ می‌رسانیم. در این مرحله رنگ محلول زرد می‌شود، سپس توسط اسید کلریدریک (۳+۱) pH را به حدود ۳- ۲/۵ می‌رسانیم تا رنگ محلول صورتی شود. سپس توسط محلول تیترازول پرمنگنات پتاسیم ۰/۱ نرمال تا ایجاد رنگ صورتی تیتر می‌کنیم (رنگ حداقل باید به مدت ۳۰ ثانیه پایدار بماند) (۱۱).

برای اندازه‌گیری آهن ۱۰ میلی‌لیتر از محلول خاکستر به بالن حجمی ۵۰ میلی لیتری انتقال داده و تا حجم ۲۰میلی‌لیتر رقیق شد. سپس ۵ میلی‌لیتر محلول هیدروکسیل آمونیوم کلرید و۲ میلی‌لیتر محلول ۱و۱۰- فنانترولین به آن افزوده و به حجم رسانیده شد. سپس میزان جذب با استفاده از دستگاه جذب اتمی اندازه‌گیری شد (۱۲). برای اندازه‌گیری پتاسیم و سدیم از روش طیف سنج شعله‌ای استفاده شد (۱۳).

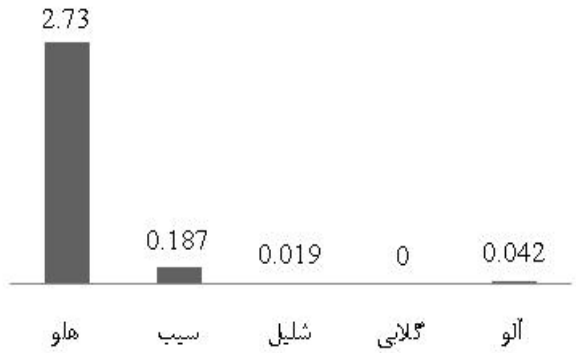
یافته‌ها

در مورد خاکستر (نمودار۱) بالاترین میزان مربوط به شلیل (۰/۵۴٪) و کمترین آن مربوط به گلابی (۰/۳۴٪) است. سایر میوه‌های مورد آزمایش از نظر خاکستر تقریباً حاوی مقادیر نزدیک به هم هستند. در خصوص مواد معدنی هلو انجیری کلسیم بسیار پایینی نسبت به بقیه میوه‌ها داشته (۶۰۰ mg/100g)، ولی از نظر آهن (۰/۲۷۳ mg/100g) و پتاسیم (۲۲۸/۴ mg/100g) بیشترین مقدار نسبت به سایر میوه‌های مورد آزمایش را دارا می‌باشد، که می‌توان آن‌را برای بیماران مبتلا به کم خونی فقر آهن توصیه نمود (نمودار ۲).

بیشترین فسفر در مورد میوه‌های مورد آزمایش مربوط به سیب می‌باشد (۳۳ mg/100g) و میزان سدیم آن کمترین مقدار را در مورد نمونه‌های آزمایش شده دارا می‌باشد (۱۳۴/۹ mg/100g) (نمودار ۳). نمودار ۱ و ۴ حاوی اطلاعات به دست آمده در مورد تجزیه شلیل می‌باشد. مقدار خاکستر این میوه در مقایسه با سایر میوه‌ها در بیشترین حد بوده که می‌توان زیاد بودن آنرا به فراوانی عنصر کلسیم (۱۲۴۰ mg/100g) (نمودار ۴) در این میوه نسبت داد، چرا که مقدار کلسیم این میوه در بین سایر نمونه‌ها نیز بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است. گرچه میزان پتاسیم شلیل نسبت به بقیه میوه‌ها کمترین حد می‌باشد (۱۱۵/۲ mg/100g) (نمودار ۶).

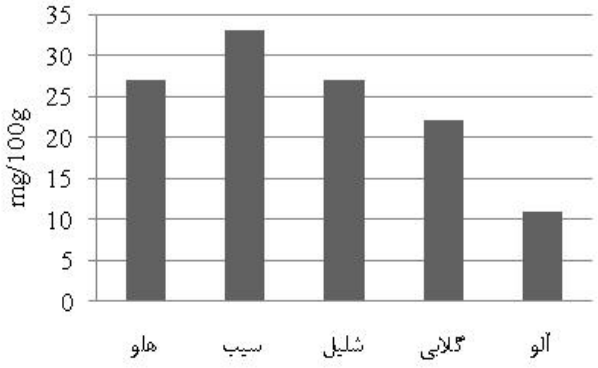


شکل ۱. مقادیر خاکستر به دست آمده از تجزیه نمونه‌های میوه

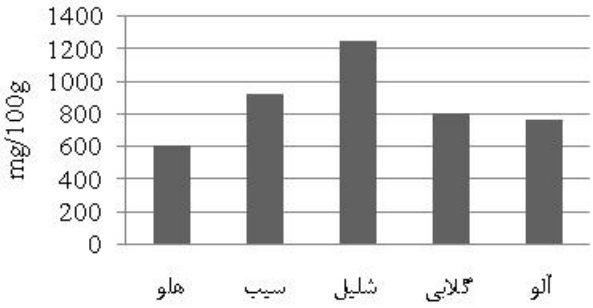


شکل ۲. مقادیر آهن به دست آمده از تجزیه نمونه‌های میوه بر حسب (ppm)

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

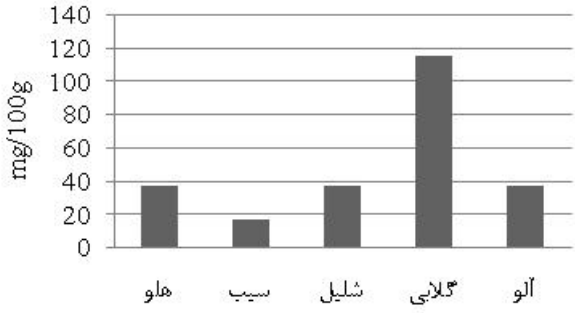


شکل ۳. مقادیر فسفر به دست آمده از تجزیه نمونه‌های میوه

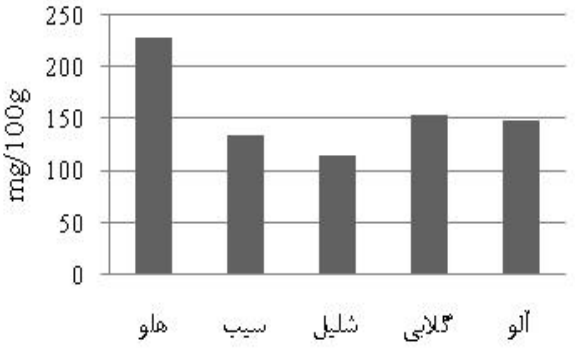


شکل ۴. مقادیر کلسیم اندازه‌گیری شده برای نمونه‌های میوه

کمترین مقدار خاکستر اندازه‌گیری شده در بین میوه‌های مورد آزمایش مربوط به گلابی است. آهن این میوه با روش مورد استفاده برای آزمایش غیر قابل اندازه‌گیری بود، ولی از نظر سدیم نسبت به بقیه میوه‌ها بسیار غنی می‌باشد (۱۱۴/۷۵ mg/100g) (نمودار ۵). مقادیر به دست آمده از آزمایشات آلو نشان داد که خاکستر آن در حد متوسط بوده و مقدار هر کدام از عناصر معدنی نیز در حد متوسطی قرار دارد، فقط مقدار فسفر آن نسبت به میوه‌های مورد آزمایش از کمترین حد برخوردار است (۱۱ mg/100g) (نمودار ۳).



شکل ۵. مقادیر سدیم اندازه‌گیری شده برای نمونه‌های میوه



شکل ۶. مقادیر پتاسیم اندازه‌گیری شده برای نمونه‌های میوه

بحث

با مقایسه مقادیر به دست آمده برای تعیین عناصر معدنی میوه‌های مورد آزمایش که در نمودارهای ۶-۲ نمایش داده شده است می‌توان اظهار داشت که در مورد کلسیم بیشترین مقدار مربوط به شلیل (۱۲۴۰ mg/100g) و کمترین مقدار مربوط به هلو انجیری (۶۰۰ mg/100g) است، که کمتر از نصف مقدار این عنصر در شلیل است. میزان مورد نیاز روزانه کلسیم بدن انسان بر طبق گزارش سازمان جهانی غذا و کشاورزی برای زنان بالغ ۱۳۰۰ mg/day میلی‌گرم در روز و برای مردان بالغ ۱۰۰۰ mg/day میلی‌گرم در روز می‌باشد (۱۴). بیشترین مقدار فسفر در سیب اندازه‌گیری شد (۳۳ mg/100g) و کمترین مقدار آن مربوط به آلو (۱۱ mg/100g) می‌باشد که یک سوم مقدار آن در سیب را دارا می‌باشد. مقدار توصیه شده مصرف فسفر برای بدن انسان در مورد مردان ۸۰۰ mg/day و در مورد زنان ۱۲۰۰ mg/day می‌باشد (۱۵) در برخی منابع نیز مقدار این عنصر مغذی برای افراد بالغ ۷۰۰ mg/day و برای کودکان ۱۲۵۰- ۵۰۰ mg/day توصیه شده است (۱۶).

بیشترین مقدار آهن در هلو انجیری (۰/۲۷۳ mg/100g) و کمترین مقدار آن در گلابی اندازه گرفته شد. میزان نیاز بدن مردان برای آهن ۱۰ mg/day و برای زنان ۱۵ mg/day می‌باشد. هم‌چنین هلو انجیری منبع غنی پتاسیم نیز در بین میوه‌های مورد آزمایش می‌باشد (۲۲۸/۴ mg/100g) و شلیل نصف پتاسیم هلو انجیری را دارا می‌باشد (۱۱۵/۲ mg/100g) که کمترین حد در بین نمونه‌ها است. میزان سدیم در گلابی بالاترین مقدار در بین نمونه‌ها می‌باشد (۱۱۴/۷۵ mg/100g) و کمترین حد این عنصر در سیب اندازه گرفته شد (۱۶/۲۵ mg/100g). در مورد پتاسیم میزان نیاز افراد بالغ به

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

این ماده معدنی ۲۰۰۰ mg/day و سدیم مورد نیاز بدن ۵۰۰ mg/day می‌باشد (۱۶).

با توجه به نتایج حاصل از آزمایشات انجام یافته و اندازه‌گیری مواد معدنی موجود در میوه‌های مختلف و مقایسه آن‌ها با مقادیر مورد نیاز بدن انسان از هر یک از مواد معدنی می‌توان گفت که مصرف ۱۰۰ گرم از شلیل می‌تواند کل نیاز بدن انسان به عنصر کلسیم را در مردان و زنان تامین نماید. مصرف ۲۰۰ گرم از هلو انجیری که حاوی کمترین مقدار کلسیم در بین نمونه‌های مورد آزمایش بود نیز سبب تامین کل کلسیم بدن خواهد شد. نظر به نیاز بالای بدن به فسفر و آهن و کمبود این عناصر در میوه‌های مورد آزمایش این نتیجه حاصل می‌شود که میوه‌ها به تنهایی قادر به تامین نیاز بدن به فسفر و آهن نمی‌باشند و نمی‌توانند به عنوان منابع تامین کننده این عناصر مطرح باشند. در مورد پتاسیم، هلو انجیری حاوی مقادیر قابل توجه این عنصر بوده که البته نه به عنوان تامین‌کننده این عنصر بلکه می‌تواند به عنوان ماده غذایی مکمل و کمکی در تامین پتاسیم مورد نیاز بدن انسان توصیه شود. مصرف ۲۰۰ گرم گلابی در طول روز موجب تامین نصف نیاز بدن انسان به سدیم خواهد بود که می‌توان با کاهش میزان مصرف نمک که منبع اصلی تامین سدیم بدن می‌باشد و با مصرف میوه‌های مختلف نیاز بدن به این عنصر را مرتفع کرد.

سپاسگزاری

بدینوسیله از باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد صوفیان به دلیل تأمین هزینه‌های مورد نیاز این پژوهش تقدیر می‌شود.

References

1. Hooda PS, Henry CJK, Seyoum TA, Armstrong LDM, Fowler MB. The potential impact of soil ingestion on human mineral nutrition. Sci Total Environ 2004; 333, 1-3: 75-87.
2. Machelle MS. The role of nutrition and nutritional supplements in women's health. Fertil Steril 1999; 72: 579-591.
3. Zhong Y, Okoro CA, Balluz LS.. Association of total calcium and dietary protein intakes with fracture risk in postmenopausal women: The 1999–2002 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). Nutrition 2009; 25: 647-654.
4. Burns DL, Mascioli EA, Bistrian BR. Effect of iron-supplemented total parenteral nutrition in patients with iron deficiency anemia. Nutrition 1996; 12: 411-5.
5. Sitges-Serra A. Water and sodium in nutrition support. Clin Nutr 2003; 22, 2: 49-51.
6. Lindsey KA, Brown RO, Maish III GO, Croce MA, Minard G, Dickerson RN. Influence of traumatic brain injury on potassium and phosphorus homeostasis in critically ill multiple trauma patients. Nutrition 2010; 26: 784-90.
7. Agheli, N. Food composition and food requirements. Tehran: Marze danesh press; 2007. p. 64-65 [in Persian].
8. Aruoma OI. Nutrition and health aspects of free radicals and antioxidants. Food Chem Toxicol 1994; 32: 671-83.
9. AOAC. Official Methods of Analysis. (13th ed. N22018). Washington D.C: Assocation of Analytical Chemists; 1980. p. 534-6.
10. Khosrowshahi asl, A. Chemistry of food analyzis. Uremia: Uremia university press; 1998. P. 87 [in Persian].
11. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Animal feeding stuffs- determination of calcium- test method. ISIRI no 571. 1st revision, Karaj: ISIRI; 2003 [in Persian].
12. Hoseini Z. Common methods for food analysis. Shiraz: Shiraz University press; 2004. p. 49-50 [in persian].
13. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Dried milk -Determination of Sodium and Potassium Content Flame emission Spectrometric method. ISIRI no 4540. 1st revision, Karaj: ISIRI; 1998 [in Persian].
14. FAO. Vitamin and mineral requirements in human nutrition. Report of a joint FAO/WHO expert consultation, Bangkok, Thailand, 1998. p. 338.
15. Mackenzie B. Minerals. 2001 Available from: http://www.brianmac.co.uk/minerals.htm Accessed 2012 May 5.
16. Decuypere JD. Nutrient Charts: minerals chart. 2010 Available from: www.healthalternatives 2000.com/minerals-nutrition-chart.html Accessed 2012 May 16.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

Evaluation of Human Body Needed Mineral Content in Fruits

Amidi Fazli F[1],Dezyani M[2], Ezzati R[2], Eivani MJ[3]*

1. **Corresponding author: Member of Young Research Club of Islamic Azad University, Soofian Branch. E-mail: amidi_f@yahoo.com*
2. *Members of Young Research Club of Islamic Azad University, Soofian Branch.*
3. *Students' Research Committee, Dept. of Food Science and Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran ,Iran.*

Abstract

Background and Objective: Minerals are important in human nutrition some of them play essential role in bone making others are important in body maintenance or metabolic pathways some of minerals are part of enzyme molecules. One of major source of minerals are fruits that supply high amount of natural minerals as well as other nutritional compounds like carbohydrates and vitamins.

Materials and Methods: Among the useful minerals are calcium, phosphorus, iron, potassium and sodium which have different roles in human body and lack of each of them may cause serious problems and defects in body. This project carried out to determinate the mentioned mineral content of Hlvanjyry, apple, pear, plum and nectarine.

Results: Highest calcium content observed in nectarine, highest phosphorus content found in apple, highest iron as well as potassium content measured in Hlvanjyry and highest sodium content observed in pear. These data can be used to calculate the amount of each mineral intake by consumption of fruits.

Conclusion: By comparing the results and recommended values for the intake of minerals it can be stated that consumption of different Fruits is a healthy and inexpensive way to supplying nutritional needs of the body's for minerals.

Keywords: Fruit, Mineral, Daily intake, Ash

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]