

Comparison of the Intake of Macronutrients and Antioxidant Compounds Based on Military Force' Stress

Mansour Babaei ¹, Shahriar Eghtesadi ^{2*}, Mahmoud Mahmoudi Majdabadi Farahani ³

¹ Master of Health Sciences in Nutrition, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Professor, Department of Nutritional Sciences, Faculty of Medical Sciences and Technologies, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

³ Professor of Vital Statistics Department, Faculty of Medical Sciences and Technologies, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 18 June 2019 Accepted: 30 January 2020

Abstract

Background and Aim: Healthy diet as one of the most important aspects of health has the main impact on physical and mental functioning of people under stress conditions. The aim of this study was to compare the intake of macronutrients and antioxidant compounds based on military stress.

Methods: 105 military personnel aged 18 to 45 years in operational zones with different degrees of stress were enrolled in this study. Military personnel were allocated into two groups with high (n = 27) and low (n = 48) stress and the food intake of each group was compared. Dass21, IPAQ, FFQ 168 item and demographic data questionnaires were used to assess the subjects. Data were analyzed using SPSS software 20 version.

Results: Both groups were match in terms of demographic data. The low stress group had significantly higher vitamin E, selenium, protein, total dairy and low fat dairy intake than the high stress group (p<0.05). The low stress group also had higher intakes of fruits, vegetables, energy, fat and meat than the high stress group. Fast food intake and biscuits were lower in the low stress group than in the high stress group, although these differences were not significant (p>0.05).

Conclusion: The study found that military people with low stress levels had higher levels of selenium, vitamin E, and vitamin C intakes than those with high levels of stress. Military people with low stress levels had a better dietary pattern.

Keywords: Stress, Antioxidant, Macronutrients.

*Corresponding author: Shahriar Eghtesadi, Email: segtesadi@gmail.com

مقایسه بین دریافت درشت مغذی‌ها و ترکیبات آنتی‌اکسیدانی بر اساس میزان استرس نیروهای نظامی

منصور بابایی^۱، شهریار اقتصادی^{۲*}، محمود محمودی مجدآبادی فراهانی^۳

^۱ کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲ استاد گروه علوم تغذیه، دانشکده علوم و فناوریهای پزشکی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۳ استاد گروه آمار حیاتی، دانشکده علوم و فناوریهای پزشکی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: داشتن تغذیه صحیح بعنوان یکی از مهمترین جنبه‌های سلامت بر عملکرد جسمی و فکری افراد تحت شرایط استرس تاثیر زیادی دارد. مطالعه حاضر با هدف بررسی مقایسه بین دریافت درشت مغذی‌ها و ترکیبات آنتی‌اکسیدانی بر اساس میزان استرس نیروهای نظامی انجام گرفت.

روش‌ها: ۷۵ نفر از افراد نظامی ۱۸ تا ۴۵ سال در مناطق عملیاتی که دارای درجات مختلف استرس بودند وارد مطالعه شدند. افراد نظامی در دو گروه با استرس بالا (۲۷ نفر) و پایین (۴۸ نفر) گروه بندی و میزان دریافت مورد مقایسه قرار گرفت. برای جمع‌آوری و مقایسه اطلاعات از پرسشنامه‌های اطلاعات دموگرافیک، DASS21، فعالیت فیزیکی IPAQ و FFQ ۱۶۸ آیتمی استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 20 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: افراد در هر دو گروه از نظر داده‌های دموگرافیک همسان بودند. افراد نظامی با استرس پایین به طور معنی‌داری دریافت بالاتر ویتامین E، سلنیوم، پروتئین، کل‌لبنیات و لبنیات کم چرب نسبت به گروه نظامی با استرس بالا داشتند ($p < 0.05$). همچنین گروه با استرس پایین دریافت بالاتر میوه، سبزیجات، انرژی، چربی و گوشت نسبت به گروه با استرس بالا داشتند. دریافت فست فود، بیسکویت‌ها در گروه کم استرس کمتر از گروه با استرس بالا بود، هرچند که این اختلافات معنی دار نبود.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که افراد نظامی با استرس پایین دریافت آنتی‌اکسیدانی ویتامین‌های E و C و عنصر سلنیوم بالاتری نسبت به افراد نظامی با استرس بالا داشتند. افراد نظامی با استرس پایین از الگوی غذایی بهتر و دریافت غذایی با کیفیت‌تری برخوردار بودند.

کلیدواژه‌ها: استرس، آنتی‌اکسیدان، درشت مغذی‌ها.

* نویسنده مسئول: شهریار اقتصادی. پست الکترونیک: segtesadi@gmail.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۳/۲۸ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۱/۱۰

مقدمه

و تاثیر آن در کارایی و عملکرد نیروهای مسلح مطالعه حاضر انجام گرفت که امید است نتایج آن مورد استفاده سازمان‌های نظامی کشورمان در جهت بهبود تغذیه و ارتقاء سلامتی پرسنل نظامی قرار گیرد.

روش‌ها

نوع مطالعه، جامعه آماری و نمونه‌گیری

در این مطالعه مقطعی، جامعه مورد مطالعه شامل ۱۰۵ نفر کادر نظامی ۱۸ تا ۴۵ سال، در مناطق عملیاتی با آب و هوای گرم بودند. جمع آوری اطلاعات به روش نمونه‌گیری در دسترس انجام شد.

معیارهای ورود و خروج

شرایط ورود به مطالعه داشتن سلامت کامل جسمانی، افراد با داشتن عضویت ثابت نظامی و افراد علاقمند جهت تکمیل پرسشنامه‌ها که ۳۰ نفر از افراد با بیماری‌های موثر بر دریافت غذایی مانند دیابت، فشارخون، بیماری قلبی-عروقی، اختلالات کبدی، کلیوی و افرادی که تازه عمل جراحی کرده بودند و همچنین افراد دارای رژیم‌های غذایی خاص و مصرف‌کنندگان داروهای اعصاب، وارد مطالعه نشدند. افرادی که به ۵۰ درصد از سؤالات FFQ پاسخ نداده بودند و یا بیش گزارش و کم گزارش دهی انرژی دریافتی داشتند از مطالعه خارج شدند. در ابتدا از همه شرکت‌کنندگان رضایتنامه کتبی و آگاهانه اخذ شد.

سنجش نمایه توده بدنی

وزن هریک از شرکت‌کنندگان با حداقل پوشش و دقت ۰/۵ کیلوگرم با ترازوی سکا عقربه‌ای دیجیتال اندازه‌گیری بعمل آمد. قد افراد در وضعیت ایستاده و بدون کفش، درحالی که به دیوار تکیه داده بودند و پاها به صورت جفت شده و پاشنه پا چسبیده به دیوار و کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند و فرد هم به طور مستقیم نگاه می‌نمود، با دقت ۰/۵ سانتیمتر و با متر نواری نصب شده بر دیوار اندازه‌گیری شد. سپس نمایه توده بدنی با تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (مترمربع) محاسبه گردید (۱۸).

سنجش فعالیت بدنی

برای بررسی فعالیت بدنی از پرسشنامه کوتاه شده ۷ سؤالی استفاده شد. میزان فعالیت را در سه بازه‌ی کمتر از ۲ ساعت در هفته برای فعالیت سبک، ۳-۲ ساعت در هفته برای فعالیت متوسط، بیش از ۳ ساعت در هفته برای فعالیت زیاد مورد سؤال قرار دادیم (۱۹).

سنجش افسردگی، اضطراب و استرس

پرسشنامه کوتاه شده ۲۱ سؤالی (DASS Depression) Anxiety Stress Scale) برای بررسی افسردگی، اضطراب و استرس استفاده شد. برای هر کدام ۷ سؤال در نظر گرفته و امتیاز بر مبنای آن محاسبه گردید. بر اساس امتیاز بدست آمده برای سه پدیده فوق در پایان، استرس در ۵ سطح: عادی، خفیف، متوسط،

امروزه استرس به یکی از مهمترین مسایل مورد مطالعه روان‌شناسان، روان‌پزشکان و متخصصان علوم رفتاری در سراسر جهان تبدیل شده است و از بزرگ‌ترین مشکلات زندگی انسان‌های عصر حاضر به شمار می‌رود که عوارض ناشی از آن، در زندگی فردی و اجتماعی فرد کاملاً محسوس است (۱). نیروهای مسلح وظایف پاسداری از سرحدات و مرز کشورها را عهده دار هستند. بر این اساس باید همواره از آمادگی مناسب و سلامت کامل جسمی و روانی برخوردار باشند. ضروری است برای حفظ سلامت، در سطح نیروهای مسلح راه‌های مقابله با استرس و عوامل آسیب‌رسان شناسایی شوند. امروزه استرس از مهمترین و شایع‌ترین موارد در زمینه مشکلات روانی محسوب می‌شود. با توجه به اینکه استرس تاثیر منفی بر سلامت جسم و روان دارد. باعث کاهش توانمندی و عملکرد در میدان‌های نبرد در بین نظامیان می‌شود، ضروری است جهت کاهش آن در سطح نیروهای مسلح اقدامات عاجل صورت پذیرد و از طرفی پیدایش کمبودهای تغذیه‌ای، بویژه عدم تامین انرژی کافی به عنوان عامل کاهش دهنده نیرو و توان برای انجام فعالیت روانی و جسمانی محسوب می‌شوند که از الگوی غذایی نامناسب و نامتعادل نتیجه می‌شود (۲).

رژیم غذایی می‌تواند بر قابلیت تاثیر و تعدیل استرس موثر باشد (۳). در واقع رژیم غذایی نقش واسطه‌ای در فرایندهای بیولوژیکی زمینه‌ای در بیماری‌های مولد استرس از جمله التهاب، عملکرد مغزی، سیستم پاسخ به استرس و فرایندهای اکسیداتیو دارد (۴،۵). و به عنوان یک فاکتور بسیار موثر بر وضعیت تغذیه‌ای افراد مطرح است به گونه‌ای که در استرس شدید؛ رفتارهای تغذیه‌ای ناسالم، چاقی و اضافه وزن گزارش شده است (۶). بنابراین رژیم غذایی سالم و متنوع یکی از عوامل تعدیل‌کننده استرس می‌باشد، به همین دلیل مطالعه حاضر، ارتباط بین دریافت مواد غذایی با میزان استرس در سطح نیروهای مسلح پرداخته است. در زمینه استرس و دریافت غذایی مطالعات متعددی انجام شده است، در بیشتر این مطالعات افزایش استرس را با کاهش دریافت میوه، سبزیجات، پروتئین و افزایش دریافت غذاهای فرآیند شده، الکل، غذاهای شور، کیک، بستنی و نوشابه مرتبط دانسته‌اند (۷-۱۰). برخی دیگر از مطالعات به بررسی ریز مغذیها و درشت مغذی‌های دریافتی در افراد نظامی پرداخته و گزارش نمودند که با افزایش استرس میزان دریافت پروتئین کاهش و کربوهیدرات افزایش می‌یابد (۸). مطالعات دیگر افزایش استرس را با کمبود دریافت پروتئین، ویتامین‌های C، E و سلنیوم و دریافت بیش از حد کربوهیدرات و چربی مرتبط دانسته‌اند (۱۳-۸). در حالیکه پاره‌ای مطالعات تفاوت معنی‌داری بین ارتباط دریافت مواد غذایی با استرس گزارش نموده‌اند (۱۷-۱۴). با توجه به مطالب فوق، تحقیقی در مورد دریافت ترکیبات آنتی‌اکسیدانی و درشت مغذیها با میزان استرس در سطح نیروهای مسلح توسط گروه تحقیق در ایران یافت نشد. بنابراین به دلیل اهمیت موضوع

نتایج

این مطالعه مقطعی بر روی ۱۰۵ نفر از کادر نظامی که در مناطق عملیاتی با خصوصیات دموگرافیک و شرایط و آب و هوای یکسان، مشغول خدمت بودند انجام پذیرفت در نهایت ۳۰ نفر به دلیل محدودیتهای از پیش تعیین شده از مطالعه خارج شدند، تجزیه و تحلیل آماری بر روی ۷۵ نفر از افراد نظامی با میانگین سنی $47/8 \pm 12/3$ سال انجام شد که میانگین و انحراف معیار مشخصات دموگرافیک افراد مورد مطالعه در جدول ۱- آمده است. جمعیت مورد مطالعه بر اساس نمره دریافتی از پرسشنامه استرس به دو گروه دارای استرس زیاد (۲۷ نفر) و استرس کم (۴۸ نفر) تقسیم بندی و مورد ارزیابی قرار گرفتند. افراد مورد مطالعه از نظر مشخصات دموگرافیک و تن سنجی با یکدیگر تفاوتی نداشتند. افراد با استرس بالا نسبت به افراد با استرس پایین، دارای فعالیت بدنی کمتری بودند (جدول ۱)، هرچند که این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

با توجه به جدول ۲- افراد با استرس پایین به طور معنی داری دریافت بالاتر ویتامین E، سلنیوم، پروتئین (%، کل لبنیات و لبنیات کم چرب نسبت به گروه با استرس بالا داشتند ($p < 0.05$). همچنین گروه با استرس پایین دریافت بالاتر میوه، سبزیجات، انرژی، چربی و گوشت دارا بودند. دریافت فست فود، بیسکویت‌ها در گروه کم استرس کمتر از گروه با استرس بالا بود، هرچند که این اختلافات از نظر آماری معنی دار نگردید.

در جدول ۳- دریافت ویتامین E، C، سلنیوم بر اساس مقادیر DRI و درشت مغذی‌ها بر اساس AMDR به صورت طبقه‌بندی نشان داده شده است. دریافت ویتامین E و ویتامین C در بخش قابل توجهی از جمعیت مورد مطالعه کمتر از میزان توصیه شده بود به گونه‌ای که بالای ۸۰ تا ۹۰ درصد جمعیت کمتر از مقادیر توصیه شده دریافت می‌کردند، هرچند که اختلافات بین دو گروه استرس بالا و پایین از این نظر قابل توجه نبود. ۵۱/۹٪ افراد با استرس بالا کمتر از مقادیر توصیه شده سلنیوم دریافت می‌کردند، در حالیکه این مقدار در گروه با استرس پایین ۲۷٪ و از نظر آماری معنی‌دار مشاهده گردید. ۹۲٪ افراد در گروه استرس پایین در محدوده استاندارد، کربوهیدرات دریافت می‌کردند در صورتیکه ۷۰٪ افراد با استرس شدید دریافت کربوهیدرات در محدوده استاندارد داشتند. ۹۶٪ افراد با استرس پایین در محدوده استاندارد پروتئین دریافت می‌کردند که این مقدار در افراد با استرس بالا ۷۸٪ بدست آمد. بنابراین ۲۲/۲٪ از افراد با استرس بالا و ۴/۲٪ از افراد با استرس پایین کمتر از مقدار استاندارد، پروتئین دریافت می‌نمودند که در مجموع ۱۱٪ از جمعیت کمبود دریافت پروتئین داشتند و حدود ۸٪ از کل جمعیت با کمبود دریافت چربی و ۳۰٪ از آنها با اضافه دریافت چربی مواجه بودند.

شدید و بسیار شدید دسته بندی و تفسیر شد. بر اساس امتیاز حاصل شده؛ افراد در دو گروه: گروه اول افرادی که شدت استرس در آنها عادی، خفیف و متوسط بود به عنوان گروه کم استرس و افرادی که شدت استرس شدید و بسیار شدید داشتند در گروه استرس شدید تقسیم شدند. میزان امتیاز برای هر یک از این ۲۱ سؤال از صفر برای مواردی که فرد اصلا استرس ندارد تا امتیاز ۳ برای مواردی که فرد دارای استرس شدید است محاسبه گردید. از آنجا که DASS۲۱ فرم کوتاه شده مقیاس اصلی (۴۲ سؤالی) است، نمره نهایی هریک از عوامل استرس را ۲ برابر کردیم (۲۰).

پرسشنامه بسامد خوراک FFQ

در این مطالعه برای تعیین رفتار غذایی از پرسشنامه بسامد خوراک (Food frequency questionnaire) FFQ) مشتمل بر ۱۶۸ آیتم غذایی پایا و روا استفاده شد (۱۶). دریافت‌های غذایی توسط دو نفر کارشناس تغذیه آموزش دیده و به روش مصاحبه چهره به چهره تکمیل شد. پس از تکمیل تمامی پرسشنامه‌ها در نهایت میزان دریافت بر حسب گرم در روز مصرف مواد غذایی محاسبه گردید. با بهره‌گیری از نرم‌افزار Nutritionist 4 و جدول ترکیبات مواد غذایی آمریکا، تمامی درشت مغذی‌ها، ریزمغذی‌ها و انرژی محاسبه گردید. برای دستیابی به اجزای برخی از غذاها مانند دوغ، از جدول ترکیبات ایران استفاده شد (۱۷).

مقادیر مرجع ترکیبات آنتی‌اکسیدانی و درشت مغذی‌ها

در این مطالعه مقادیر مرجع ترکیبات آنتی‌اکسیدانی و درشت مغذی‌ها به ترتیب بر اساس DRI (Dietary Reference Intakes) و AMDR (Acceptable Macronutrient Distribution Range) در نظر گرفته شد و مقادیر مصرف شده افراد را در محدوده استاندارد، پایین تر و بالاتر از استاندارد تقسیم بندی کردیم.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

۷۵ نفر از کادر نظامی که معیارهای مطالعه را داشتند و پرسشنامه‌ها را به صورت کامل جواب داده بودند مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

آنالیز آماری در این پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ صورت پذیرفت. برای آنالیز متغیرهای مورد نظر در بین دو گروه و با شرط طبیعی بودن داده‌ها از تی مستقل و در صورت غیر نرمال بودن داده‌ها از آزمون من ویتنی استفاده گردید. برای مقایسه متغیرهای کیفی نیز از آزمون کای ۲ استفاده شد.

ملاحظات اخلاقی

در این مطالعه توضیح اهداف و فرایند پژوهش به آزمودنی‌ها، داوطلبانه بودن شرکت در مطالعه، اخذ رضایت نامه کتبی آگاهانه از همه افراد، محرمانه بودن اطلاعات و ملاحظات اخلاقی مطابق با دستورالعمل حفاظتی سازمان مورد مطالعه رعایت شده است. همچنین در مطالعه حاضر مفاد معاهده هلسینکی رعایت شده است.

جدول-۱. توزیع میانگین و انحراف معیار مشخصه های دموگرافیک بر حسب شدت استرس

P	جمع		استرس پایین		استرس بالا		شدت استرس
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۵۰	۶/۵	۱۷۶	۶/۵	۱۷۵/۶	۶/۶	۱۷۶/۷	قد cm
۰/۸۷	۸	۷۶	۷/۰	۷۶/۲	۹/۶	۷۶/۵	وزن kg
۰/۷۳	۲/۳	۲۴/۶	۲/۰	۲۴/۸	۲/۸	۲۴/۵	نمایه توده بدنی Kg/m2
۰/۶۵	۱/۶	۴/۲	۱/۵	۴/۴۳	۱/۷	۴/۳	بعد خانوار
۰/۲۵	۱/۲	۷/۵	۱/۲	۷/۶	۱/۲	۷/۳	ساعت خواب در شبانه روز
۰/۷۷	۱۶۴	۲۶۰	۵۵	۲۶۶	۶۰	۲۵۱	مدت زمان فعالیت های نشسته Minute/week
							فعالیت بدنی (Met.h/week)
۰/۵۳	۱۵۰	۳۲۹	۸۰	۳۵۰	۷۵	۲۶۶	کم
۰/۶۷	۳۱۲	۱۰۲۵	۴۵۰	۱۲۵۰	۳۵۰	۱۱۰۰	متوسط
۰/۳۰	۱۲۲۵	۳۷۵۰	۱۲۵۰	۵۰۰۰	۱۲۰۰	۳۵۰۰	شدید
							سن
۰/۵۴	۲/۰	۲۲	۱/۲	۲۲/۵	۲/۴	۲۳/۰	۱۹ تا ۲۷ سال
۰/۰۶۸	۲/۵	۳۰	۲/۳	۲۳/۵	۲/۹	۳۱/۰	۲۷ تا ۳۵ سال
۰/۷۴	۶/۱	۴۳	۷/۱	۴۴/۰	۵/۴	۴۳	۳۵ سال و بالاتر

* داده ها با توزیع نرمال از آزمون تی مستقل استفاده شد.

جدول-۲. توزیع میانگین و انحراف معیار دریافت های غذایی و آنتی اکسیدان ها بر حسب شدت استرس

P	استرس پایین		استرس بالا		
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۱	۴/۹	۱۱/۹	۳/۴	۹/۰	ویتامین E mg/d
۰/۰۸	۱۱/۰	۷۱/۵	۱۷/۳	۶۵/۷	ویتامین C mg/d
۰/۰۰۷	۱۱/۷	۶۰/۵	۱۳/۰	۵۲/۱	سلنیوم μg/d
۰/۰۱	۱/۲	۱۳/۰	۲/۳	۱۱/۷	پروتئین %
۰/۰۳	۸/۵	۵۴/۸	۸/۴	۵۹/۳	کربوهیدرات %
۰/۲۰	۸/۱	۳۱/۶	۸/۸	۲۹/۱	چربی %
۰/۲۱	۷۱۹	۲۷۵۲	۵۷۴	۲۵۴۷	کیلوکالری kcal/d
۰/۰۰۶	۲۳/۷	۸۹/۰	۱۹/۱	۷۳/۸	پروتئین g/d
۰/۹۱	۹۹	۳۷۳	۱۱۴	۳۷۶	کربوهیدرات g/d
۰/۱۴	۴۴	۹۸	۳۸	۸۳	چربی g/d
۰/۶۹	۱۵۵	۴۷۸	۱۵۲	۴۵۶	میوه g/d
۰/۱۲	۷۵	۳۷۰	۸۸	۳۰۷	سبزی g/d
۰/۰۰۵	۱۱۵	۶۲۴	۱۱۲	۴۵۷	لبنیات g/d
۰/۰۳	۵۵	۴۱۲	۵۳	۲۷۹	لبنیات کم چرب g/d
۰/۹۷	۱۳۹	۳۳۷	۱۱۶	۳۳۵	غلات تصفیه شده g/d
۰/۶۷	۲	۹	۳	۱۰	غلات کامل g/d
۰/۹۹	۱۴۰	۳۴۵	۱۱۷	۳۴۵	کل غلات g/d
۰/۰۳	۱۲	۳۴/۷	۳۵	۹۰/۳	حبوبات g/d
۰/۲۹	۲۲	۳۰	۱۷	۳۵	گوشت سفید g/d
۰/۰۶	۳۲	۲۱۴	۳۱	۱۵۸	کل گوشت مصرفی g/d
۰/۸۱	۱۰	۲۸	۱۲	۳۱	مغزها g/d
۰/۱۳	۱/۳	۷/۵	۱/۹	۱۰/۵	بیسکویت ها g/d
۰/۱۸	۲/۵	۸/۰	۱/۵	۸/۵	فست فود g/d

* جهت مقایسه داده ها با فرض توزیع نرمال از آزمون تی مستقل استفاده شد. %: درصد از کل انرژی دریافتی

جدول ۳. توزیع فراوانی مطلق و نسبی درشت مغذی‌ها و آنتی‌اکسیدانهای مورد پژوهش بر حسب شدت استرس و مقایسه با استاندارد

مقدار P	استرس پایین			استرس بالا			
	کمتر از استاندارد	استاندارد	بالاتر از استاندارد	کمتر از استاندارد	استاندارد	بالاتر از استاندارد	
۰/۱۸	۰ (۰)	۹ (۱۸/۸)	۳۹ (۸۱/۳)	۰ (۰)	۲ (۷/۴)	۲۵ (۹۲/۶)	ویتامین E mg/d
۰/۸۴	۰ (۰)	۳ (۶/۳)	۴۵ (۹۳/۸)	۰ (۰)	۲ (۷/۴)	۲۵ (۹۲/۶)	ویتامین C mg/d
۰/۰۳۲	۰ (۰)	۳۵ (۷۲/۹)	۱۳ (۲۷/۱)	۰ (۰)	۱۳ (۴۸/۱)	۱۴ (۵۱/۹)	سلنیوم μg/d
۰/۰۱۵	۰ (۰)	۴۶ (۹۵/۸)	۲ (۴/۲)	۰ (۰)	۲۱ (۷۷/۸)	۶ (۲۲/۲)	پروتئین %
۰/۵۰	۱۴ (۲۹/۲)	۳۰ (۶۲/۵)	۴ (۸/۳)	۸ (۲۹/۶)	۱۷ (۶۳)	۲ (۷/۴)	چربی %
۰/۰۱۶	۴ (۸/۳)	۴۴ (۹۱/۷)	۰ (۰)	۸ (۲۹/۶)	۱۹ (۷۰/۴)	۰ (۰)	کربوهیدرات %

* مقادیر استاندارد: ویتامین E: دریافت ۱۵ میلی‌گرم یا بالاتر در روز، ویتامین C: دریافت ۷۵ میلی‌گرم یا بالاتر در روز، سلنیوم: دریافت ۵۵ میکروگرم یا بالاتر در روز.
 ** برای مقایسه درشت مغذی‌ها از مقادیر AMDR استفاده شد. مقادیر آن برای پروتئین ۱۰-۳۵، چربی ۲۰-۳۵ و برای کربوهیدرات ۶۵-۴۵٪ از کل انرژی دریافتی بود.

بحث

در مطالعه حاضر افراد کم استرس از دریافت بالاتر ویتامین‌های E و C و عنصر سلنیوم نسبت به گروه پر استرس برخوردار بودند که نتایج این مطالعه با نتایج برخی از مطالعات همسو بود. Uglems و همکاران در مطالعه بر روی سربازان نروژی میزان دریافت سبزیجات را در آنان پایین بیان کردند. در حدود ۵۰٪ جمعیت تنها ۳ تا ۶ سروینگ در هفته و ۲۰٪ از آنان ۱ سروینگ یا بیشتر در روز از گروه سبزیجات دریافت می‌کردند (۲۱). از این رو اهمیت مصرف منابع آنتی‌اکسیدان‌هایی از جمله ویتامین C، E، بتاکاروتن در رژیم غذایی نیروهای نظامی دوچندان می‌باشد. مطالعه مروری McCabe و همکاران که به بررسی مکمل درمانی اسیدهای چرب ضروری، ویتامین‌های گروه B، روی، منیزیم و ویتامین C بر سطوح مختلف استرس در زنان پرداخته بودند حاکی از این بود که مکمل درمانی با دوزهای بالای ویتامین C با کاهش اضطراب و استرس همراه می‌باشد (۲۲). Airapetians و همکاران مکمل درمانی ویتامین E به مدت ۴ هفته را با بهبود کنترل اضطراب و استرس در افراد مورد آزمون مرتبط دانستند (۲۳). Kennedy و همکاران دوزهای بالای ویتامین‌های گروه B، ویتامین C و مواد معدنی را در کاهش استرس و بهبود عملکرد افراد موثر دانسته‌اند (۲۴).

Singh و همکاران مطالعه بر روی ریزمغذی‌های دریافتی در زنان باردار و رابطه آن با میزان استرس، افسردگی و حمایت اجتماعی انجام دادند. در ۹۰٪ افراد مورد مطالعه کمبود دریافت ویتامین E، در ۳۶٪ کمبود دریافت ویتامین C و در ۱۹٪ افراد کمبود دریافت سلنیوم مشاهده شد. این پژوهشگران نتایج مطالعه خود را با درجاتی از استرس و افسردگی مرتبط دانستند (۲۵). در مطالعه Aubuchon-Endsley و همکاران علی‌رغم مکمل درمانی باز هم میزان کمبود دریافت افراد در مقایسه با متوسط دریافت توصیه شده، برای ویتامین E ۳۵٪ و برای ویتامین C ۱۹٪ گزارش گردید این تحقیقات علت این امر را به دلیل بالا بودن سطح استرس در افراد تحت بررسی دانستند (۱۳). Gautam در پایش اولیه مطالعه خود نشان داد که افراد دچار افسردگی و اضطراب دارای

سطوح پایین‌تری از ویتامین A، E و C نسبت به گروه سالم بودند. بعد از ۶ ماه مکمل درمانی با این آنتی‌اکسیدان‌ها، امتیاز افسردگی و اضطراب به میزان قابل توجهی در افراد تحت مطالعه کاهش یافت (۲۶).

ارزیابی و مقایسه دریافت ویتامین‌های E و C و عنصر سلنیوم با مقادیر DRI و به صورت طبقه بندی کمتر از استاندارد، استاندارد و بالاتر از استاندارد انجام گرفت. ۵۱/۹٪ افراد با استرس بالا کمتر از مقادیر توصیه شده سلنیوم دریافت می‌کردند، در حالیکه این مقدار در گروه با استرس پایین ۲۷٪ و از نظر آماری معنی‌دار مشاهده گردید. طبق گزارشات موسسه تحقیقات سلامت نظامیان آمریکا، افزایش سطح سرمی ویتامین‌های C و E با کاهش سطح استرس و افزایش کارایی نیروهای نظامی همراه است. مطالعات نشان می‌دهند زمانی که دریافت آنتی‌اکسیدان‌ها از غذای روزانه افراد تامین شود اثر بخشی بیشتری نسبت به دریافت مکمل‌های رژیمی دارند به عبارتی توصیه‌های بین‌المللی به دریافت همه ویتامین‌ها و آنتی‌اکسیدان‌ها از رژیم غذایی می‌باشد. اما در هر شرایطی که امکان تامین از طریق رژیم غذایی میسر نباشد می‌توان از طریق فرایند غنی‌سازی و یا مکمل‌یاری، مواد مغذی مورد نیاز نیروها را فراهم نمود (۲۷، ۲۸). Neves و همکاران در شرایط استرس میزان کمبود (بر اساس مقادیر RDA) دریافت ویتامین‌های C و E را به ترتیب، ۵/۸ و ۴۶ درصد از جمعیت خود (۲۸۲۴ نفر) گزارش نمودند (۱۱). Laugero و همکاران افزایش استرس را با میزان دریافت ویتامین C، B12 و بتاکاروتن مرتبط دانسته‌اند هر چند که این ارتباط از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (۸). Kukreti و همکاران در بررسی مقطعی خود در کشور هند گزارش نمودند که افراد در تمامی زیر گروه‌های استرس (کم، متوسط و شدید) ویتامین C بیشتر از میزان RDA دریافت می‌کردند بطوریکه میانگین دریافت در این گروه‌ها ۱۰۵ میلی‌گرم در روز بود (۱۵).

ارزیابی دریافت درشت مغذی‌ها در مطالعه‌ی حاضر بر اساس AMDR و به صورت طبقه‌بندی کمتر از استاندارد، استاندارد و بالاتر از استاندارد انجام شد. ۲۲/۲٪ افراد با استرس بالا و ۴/۲٪

محتوای بالای اسیدهای چرب اشباع (بیسکویت‌ها، فست فودها، غذاهای پر چرب) بودند (۳۲). در مطالعه Papier افراد با سطوح متوسط استرس، دریافت کم میوه و سبزیجات و دریافت بالای غذاهای فرآیند شده و الکل دارا بودند (۹). Ahmed و همکاران مشاهده کردند که دریافت فست فود، تنقالت و نوشیدنی‌ها در دانشجویان دختر در مواقع استرس شدید افزایش می‌یابد (۳۳). در مطالعه Unusan و همکاران افزایش استرس یک مانع بسیار قوی در برابر دریافت میوه و سبزیجات ذکر شده است (۳۴). Errisuriz و همکاران افزایش دریافت غذاهای شیرین، کیک، بستنی، نوشابه و چیپس را با استرس مرتبط دانسته‌اند (۱۰). Cartwright و همکاران افزایش استرس را با افزایش مصرف غذاهای چرب و کاهش مصرف میوه و سبزیجات مرتبط دانسته‌اند (۳۵).

در مطالعه‌ی حاضر مشاهده شد که افراد دارای استرس پایین دریافت بالاتری از کربوهیدرات، پروتئین، لبنیات کامل و لبنیات کم چرب نسبت به گروه با استرس بالا داشتند. برخی مطالعات بیان‌کننده ارتباط بین لبنیات مصرفی و استرس می‌باشند. Georgina و همکاران در مطالعه‌ی خود دریافت بالای ماست کم چرب را با افزایش یادآوری حافظه و عملکرد اجتماعی و افزایش مصرف پنیر کم چرب را با کاهش استرس مرتبط دانستند و بیان کردند که افزایش دریافت لبنیات پرچرب (خامه، بستنی) با افزایش میزان اضطراب، افسردگی، استرس، اختلالات شناختی و عملکرد حافظه در ارتباط است (۳۶). برخی از مطالعات مداخلاتی دیگر، دریافت بالاتر محصولات لبنی را با کاهش تولید ترکیبات التهابی و اکسیداتیو ناشی از استرس مرتبط می‌دانند (۳۷). جمعیت محدود مطالعه حاضر، دست‌یابی به نتایج بهتر را محدود نمود. همچنین فقط جنس مذکر مورد بررسی قرار گرفت و امکان مقایسه دو جنس و تفاوت‌های آنها میسر نبود.

نتیجه گیری

با توجه به اینکه دو گروه از نظر متغیرهای دموگرافیک (سن، سابقه کار، شاخص توده بدنی) اختلاف معنی دار نداشتند. نتایج نشان داد که بین استرس و دریافت مواد غذایی ارتباط وجود دارد، بطوریکه افراد نظامی با استرس پایین از الگوی غذایی بهتر و دریافت غذایی با کیفیت‌تری برخوردار بودند. همچنین میزان دریافت میوه، سبزی، آنتی‌اکسیدان، ویتامین‌های E و C و عنصر سلنیوم نسبت به گروه پر استرس بالاتر بود.

نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی

- دریافت مناسب آنتی‌اکسیدانها در افراد نظامی کمک به کاهش استرس و آزاد شدن رادیکالهای آزاد در بدن می‌شود.
- تغذیه مناسب و دریافت تنوع غذایی در نیروهای نظامی کمک به بهبود عملکرد و آمادگی رزمی آنها خواهد بود.

از افراد با استرس پایین کمتر از مقدار استاندارد پروتئین دریافت می‌کردند. در مجموع نتایج مطالعه حاضر بیان‌کننده این بود که در شرایط استرس میزان دریافت پروتئین کاهش و دریافت چربی و کربوهیدرات افزایش می‌یابد. Anjali و همکاران در مطالعه بر روی نیروی ارتش آمریکا میانگین دریافت پروتئین را ۱۳۴ گرم در روز بیان کردند. که این میزان دریافت پایین‌تر از ۶ سروینگ در روزی است که در این مقاله توصیه به دریافت آن شده است (۲۹). اگرچه یک مطالعه آینده نگر ۱۰ ساله آنالیز یافته‌ها نشان داد که بیش از نصف نظامیان شرکت‌کننده در مطالعه ۵۰ الی ۱۰۰ درصد بیشتر از استاندارد RDA پروتئین دریافت کرده بودند. البته شایان ذکر است بیشتر این افراد از مکمل‌های پروتئین استفاده کرده و این میزان پروتئین را از مواد غذایی دریافت نکرده بودند (۳۰). Davison و همکاران میزان کمبود دریافت پروتئین را ۱۰٪ و اضافه دریافت کربوهیدرات و چربی را در شرایط استرس به ترتیب ۱۹ و ۴۶٪ بیان کردند (۱۲). Laugero و همکاران افزایش استرس را با کاهش میزان دریافت ویتامین‌های B6، B9، ویتامین K، پروتئین، لوتئین، گزانتین، منیزیم و پتاسیم و افزایش دریافت کربوهیدرات، چربی و اسنک‌های شور مرتبط گزارش نمودند (۸). Singh و همکاران، میزان کمبود کربوهیدرات را ۱۰٪ و پروتئین را ۳۹٪ در شرایط استرس گزارش نمودند، در این مطالعه مقادیر بالاتر از استاندارد گزارش نشده بود (۲۵). Dochat و همکاران در مطالعه خود، درصد انرژی تامین شده از چربی در شرایط استرس پایین و استرس بالا به ترتیب ۳۸٪ در مقابل ۳۷٪ و برای کربوهیدرات ۴۴٪ در مقابل ۴۵٪ گزارش نمودند (۱۴). Kukreti و همکاران در بررسی خود در مناطق روستایی هند، میزان دریافت پروتئین را در تمامی زیر گروه‌های استرس، بالاتر از مقادیر RDA گزارش کردند که میانگین دریافت پروتئین در این جمعیت در حدود ۷۵ گرم در روز گزارش گردید (۱۵).

در مطالعه حاضر مشاهده کردیم که افراد با استرس کم دارای دریافت بالاتر میوه، سبزیجات، انرژی، گوشت و دریافت کمتر فست فود و بیسکویت‌ها نسبت به افراد با استرس بالا بودند، گرچه این نتایج از نظر آماری معنی‌دار نبود. در واقع می‌توان گفت که افراد با استرس پایین الگوی غذایی بهتر و دریافت غذایی با کیفیت‌تری نسبت به افراد با استرس شدید داشتند. این نتایج همسو با برخی از مطالعات است. Smith و همکاران در مطالعه بر روی افراد نظامی که با شرایط استرسی زیادی روبرو هستند، دریافت کم میوه و سبزیجات را گزارش نمودند (۷). Laugero و همکاران افزایش استرس را با کاهش دریافت میوه، سبزی‌ها و پروتئین دریافتی و افزایش مصرف اسنک‌های شور مرتبط دانسته‌اند (۸). فلاحی و همکاران وضعیت تغذیه ۶۱٪ از نیروهای نظامی را نامطلوب گزارش نمودند به طوریکه این افراد میوه و سبزی کمتری دریافت می‌کردند. (۳۱). در مطالعه قلب سالم اصفهان افراد کم استرس دارای دریافت بالاتر میوه، سبزی و دریافت کمتری از غذاهای با

نقش نویسنندگان: همه نویسندگان در ارائه ایده و طرح اولیه، جمع آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر داده‌ها، نگارش اولیه مقاله یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تایید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ گونه تضاد منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع:

1. Azad-Marzabadi E, Salimi S. Study on job stress in a military unit. *Journal Mil Med*. 2005;6(4):279-84.
2. An K, Salyer J, Brown RE, Kao HF, Starkweather A, Shim I. Salivary Biomarkers of Chronic Psychosocial Stress and CVD Risks: A Systematic Review. *Biological research for nursing*. 2016;18(3):241-63. doi:10.1177/1099800415604437
3. Jacka FN, Pasco JA, Mykletun A, Williams LJ, Hodge AM, O'reilly SL, et al. Association of Western and traditional diets with depression and anxiety in women. *American Journal of Psychiatry*. 2010;167(3):305-11. doi:10.1176/appi.ajp.2009.09060881
4. Romeu M, Aranda N, Giralte M, Ribot B, Nogues MR, Arijia V. Diet, iron biomarkers and oxidative stress in a representative sample of Mediterranean population. *Nutrition journal*. 2013;12(1):1. doi:10.1186/1475-2891-12-102
5. Wiedemann MS, Wueest S, Item F, Schoenle EJ, Konrad D. Adipose tissue inflammation contributes to short-term high-fat diet-induced hepatic insulin resistance. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2013;305(3): 388-95. doi:10.1152/ajpendo.00179.2013
6. Moore CJ, Cunningham SA. Social position, psychological stress, and obesity: a systematic review. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(4):518-26. doi:10.1016/j.jand.2011.12.001
7. Smith TJ, Dotson LE, Young AJ, White A, Hadden L, Bathalon GP, et al. Eating patterns and leisure-time exercise among active duty military personnel: comparison to the Healthy People objectives. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2013;113(7):907-19. doi:10.1016/j.jand.2013.03.002
8. Laugero KD, Falcon LM, Tucker KL. Relationship between perceived stress and dietary and activity patterns in older adults participating in the Boston Puerto Rican Health Study. *Appetite*. 2011;56(1):194-204. doi:10.1016/j.appet.2010.11.001
9. Papier K, Ahmed F, Lee P, Wiseman J. Stress and dietary behaviour among first-year university students in Australia: sex differences. *Nutrition*. 2015;31(2):324-30. doi:10.1016/j.nut.2014.08.004
10. Errisuriz VL, Pasch KE, Perry CL. Perceived stress and dietary choices: The moderating role of stress management. *Eating Behaviors*. 2016;22:211-16. doi:10.1016/j.eatbeh.2016.06.008
11. Neves MF, Cunha MR, de Paula T. Effects of Nutrients and Exercises to Attenuate Oxidative Stress and Prevent Cardiovascular Disease. *Curr Pharm Des*. 2018;24(40):4800-4806. doi:10.2174/1381612825666190116143824
12. Davison KM, Kaplan BJ. Food intake and blood cholesterol levels of community-based adults with mood

تشکر و قدردانی: این مقاله برگرفته از پایان نامه نویسنده اول به راهنمایی دکتر شهریار اقتصادی در دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات اجرا شد که نویسندگان تشکر و قدردانی خود را از این دانشگاه و افراد شرکت کننده در این پژوهش ابراز می‌دارند. در ضمن در این پژوهش ملاحظات اخلاقی و رضایت کامل کلیه شرکت کنندگان انجام پذیرفت.

- disorders. *BMC psychiatry*. 2012;12(1):10. doi:10.1186/1471-244X-12-10
13. Aubuchon-Endsley NL, Kennedy TS, Gilchrist M, Thomas DG, Grant S. Relationships among Socioeconomic Status, Dietary Intake, and Stress in Breastfeeding Women. *J Acad Nutr Diet*. 2015;115(6):939-46. doi:10.1016/j.jand.2014.12.017
14. Dochat C, Godfrey KM, Golshan S, Cuneo JG, Afari N. Dietary restraint and weight loss in relation to disinhibited eating in obese Veterans following a behavioral weight loss intervention. *Appetite*. 2019; 140: 98-104. doi:10.1016/j.appet.2019.05.013
15. Kukreti VT, Bisht AT. Stress and Nutritional Status of Individuals in Uttarakhand, North-ern India: Differential Effect of Gender. *Health promotion perspectives*. 2013;3(2):255-60.
16. Esfahani FH, Asghari G, Mirmiran P, Azizi F. Reproducibility and relative validity of food group intake in a food frequency questionnaire developed for the Tehran Lipid and Glucose Study. *Journal of epidemiology*. 2010;20(2):150-8. doi:10.2188/jea.JE20090083
17. Sarkissian N, Azar M. Food composition table of Iran. 1st ed. Islamic Republic of Iran, Institute of Nutrition Sciences and Food Technology; 1980, Report No: 131.
18. Wang J, Thornton JC, Bari S, Williamson B, Gallagher D, Heymsfield SB, et al. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. *The American journal of clinical nutrition*. 2003;77(2):379-84. doi:10.1093/ajcn/77.2.379
19. Jääskeläinen A, Nevanperä N, Remes J, Rahkonen F, Järvelin M-R, Laitinen J. Stress-related eating, obesity and associated behavioural traits in adolescents: a prospective population-based cohort study. *BMC Public Health*. 2014;14(1):321. doi:10.1186/1471-2458-14-321
20. Henry JD, Crawford JR. The short-form version of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21): Construct validity and normative data in a large non-clinical sample. *British journal of clinical psychology*. 2005;44(2):227-39. doi:10.1348/014466505X29657
21. Uglem S, Frølich W, Stea TH, Wandel M. Correlates of vegetable consumption among young men in the Norwegian National Guard. *Appetite*. 2007;48(1):46-53. doi:10.1016/j.appet.2006.06.005
22. McCabe D, Lisy K, Lockwood C, Colbeck M. The impact of essential fatty acid, B vitamins, vitamin C, magnesium and zinc supplementation on stress levels in women: a systematic review. *JBIC database of systematic reviews and implementation reports*. 2017;15(2):402-53. doi:10.11124/JBISRIR-2016-002965

23. Airapetiants MG, Khaspekova NB. [A trial of the use of aekol in preventing psychoautonomic disorders]. *Zhurnal vysshei nervnoi deiatelnosti imeni I P Pavlova*. 2000;50(1):142-5.
24. Kennedy DO, Veasey R, Watson A, Dodd F, Jones E, Maggini S, et al. Effects of high-dose B vitamin complex with vitamin C and minerals on subjective mood and performance in healthy males. *Psychopharmacology*. 2010;211(1):55-68. doi:10.1007/s00213-010-1870-3
25. Singh A, Trumpff C, Genkinger J, Davis A, Spann M, Werner E, et al. Micronutrient Dietary Intake in Latina Pregnant Adolescents and Its Association with Level of Depression, Stress, and Social Support. *Nutrients*. 2017;9(11). doi:10.3390/nu9111212
26. Gautam M, Agrawal M, Gautam M, Sharma P, Gautam AS, Gautam S. Role of antioxidants in generalised anxiety disorder and depression. *Indian journal of psychiatry*. 2012;54(3):244. doi:10.4103/0019-5545.102424
27. Abdallah CG, Averill CL, Ramage AE, Averill LA, Goktas S, Nemati S, et al. Salience Network Disruption in U.S. Army Soldiers With Posttraumatic Stress Disorder. *Chronic stress (Thousand Oaks, Calif)*. 2019;3. doi:10.1177/2470547019850467
28. Knapik JJ, Steelman RA, Hoedebecke SS, Farina EK, Austin KG, Lieberman HR. A systematic review and meta-analysis on the prevalence of dietary supplement use by military personnel. *BMC complementary and alternative medicine*. 2014;14:143. doi:10.1186/1472-6882-14-143
29. Sridhar A, Deuster PA, Becker WJ, Coll R, O'Brien KK, Bathalon G. Health assessment of US army rangers. *Military medicine*. 2003;168(1):57-62. doi:10.1093/milmed/168.1.57
30. Pasiakos SM, Lieberman HR, Fulgoni VL, 3rd. Higher-protein diets are associated with higher HDL cholesterol and lower BMI and waist circumference in US adults. *The Journal of nutrition*. 2015;145(3):605-14. doi:10.3945/jn.114.205203
31. Fallahi A, Feyzi F, Rahimi A. Survey on Body Mass Index and Eating Habits as Chief Variables of Lifestyle in Active Duty Military Personnel in 2011-2012. *Journal of Police Medicine*. 2013;2(1):61-6.
32. Roohafza H, Sarrafzadegan N, Sadeghi M, Rafieian-Kopaei M. The association between stress levels and food consumption among Iranian population. *Archives of Iranian medicine*. 2013;16(3):145.
33. Ahmed F, Al-Radhwan L, Al-Azmi G, Al-Bejan M. Association between stress and dietary behaviours among undergraduate students in Kuwait: gender differences. *Journal of Nutrition and Health Sciences*. 2014;1(1):1-8. doi:10.15744/2393-9060.1.104
34. Unusan N. Linkage between stress and fruit and vegetable intake among university students: an empirical analysis on Turkish students. *Nutrition Research*. 2006;26(8):385-90. doi:10.1016/j.nutres.2006.06.002
35. Cartwright M, Wardle J, Steggle N, Simon AE, Croker H, Jarvis MJ. Stress and dietary practices in adolescents. *Health Psychology*. 2003;22(4):362. doi:10.1037/0278-6133.22.4.362
36. Crichton GE, Murphy KJ, Bryan J. Dairy intake and cognitive health in middle-aged South Australians. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2010;19(2):161-71.
37. Stancliffe RA, Thorpe T, Zemel MB. Dairy attenuates oxidative and inflammatory stress in metabolic syndrome. *The American journal of clinical nutrition*. 2011;94(2):422-30. doi:10.3945/ajcn.111.013342