پژوهش درپزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
دوره ۳۰، شماره ۱، بهار ۱۳۸۵، صفحات ۳۱ تا ۳۹

Original Article

ارتباط تنوع گروههای غذایی مصرفی با کفایت دریافت مواد مغذی درگروهی ازمردان تهرانی

لیلا آزادبخت، پروین میرمیران، فیروزه حسینی، دکتر فریدون عزیزی ×

× مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: *این تحقیق به منظور ارزیابی ارتباط بین امتیاز تنوع اقلام مصرفی در گروههای مختلف غذایی و کفایت مواد مغذی دریافتی در گروهی از مردان تهرانی انجام شد.*

روش بررسی: *در این مطالعه مقطعی، ۲۹۵ مرد ۱۸ سال به بالا ساکن منطقه ۱۳ تهران شرکت داشتند. دریافت مواد غذایی با استفاده از یک پرسشنامه یادآمد غذایی دو روزه ارزیابی شد. از شاخص‌های امتیاز تنوع غذایی (Dietary diversity score=DDS) و تنوع غذایی (Food variety=FV) استفاده شد. میانگین نسبت کفایت غذایی (Mean adequacy ratio=MAR) به عنوان شاخص کفایت تغذیه‌ای انتخاب شد و این شاخص با تقسیم مقدار مصرفی ۱۲ ماده مغذی و انرژی بر مقدار توصیه شده آنها بدست آمد. میزان کفایت هر ماده مغذی (Nutrient adequacy ratio=NAR) از تقسیم مقدار مصرفی آن ماده بر مقدار توصیه شده آن به دست آمد.*

یافته‌ها: *میانگین سنی افراد ۱۳±۴۰ سال و میانگین نمایه توده بدن آنها ۴±۲۵ کیلوگرم بر مترمربع بود. میانگین امتیاز تنوع غذایی ۱/۰۲±۶/۰۵ بود. امتیاز تنوع غذایی با میانگین نسبت کفایت غذایی ($p<۰/۰۵$ و $r=۰/۳$)، NAR تیامین ($p<۰/۰۵$ و $r=۰/۲$)، ویتامین A ($p<۰/۰۵$ و $r=۰/۴$)، کلسیم ($p<۰/۰۵$ و$r=۰/۴$)، فسفر ($p<۰/۰۵$ و $r=۰/۴$) و چربی کل دریافتی ($p<۰/۰۵$ و $r=۰/۴$) مرتبط بود. تنوع غلات کامل با NAR ویتامین B_2 ($p<۰/۰۵$ و $r=۰/۳$) و پروتئین ($p<۰/۰۵$ و $r=۰/۳$)، تنوع سبزیجات و میوه‌ها با NAR ویتامین C ($p<۰/۰۵$ و $r=۰/۳$) ارتباط داشت. در چارک چهارم امتیاز تنوع گروههای غذایی، دریافت غالب درشت مغذی‌ها و ریز مغذی‌ها در بیشترین مقدار قرار داشت.*

نتیجه‌گیری: *امتیاز تنوع گروه گوشت، شیر و غلات مهمترین تعیین‌کننده میانگین نسبت کفایت غذایی بود. تنوع اقلام مصرفی در گروههای غذایی مختلف یک شاخص مفید از کفایت مواد مغذی خاص بشمار می‌رود. بنابراین به منظور تعیین کفایت مواد مغذی خاص، امتیاز تنوع گروههای غذایی می‌تواند در نظر گرفته شود.*

واژگان کلیدی: *تنوع غذایی، کفایت، گروه غذایی، مردان.*

مقدمه

بر طبق نظر متخصصین، تنوع غذایی از خصوصیات رژیمهای غذایی سالم می‌باشد. همه مواد مغذی ضروری همزمان در یک ماده غذایی وجود ندارند، بلکه در یک رژیم غذایی متشکل از چندین ماده غذایی یافت می‌شوند (۱). رژیمهای غذایی متنوع نقش محافظتی در برابر بیماریهای مزمن دارند (۲). تنوع غذایی که توسط هرم راهنمایی غذایی و وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا مورد تائید قرار گرفته است (۳) بصورت تعداد غذاهایی که طی یک دوره زمانی مصرف می‌شود، تعریف شده است (۴). پیشنهاد شده است که مصرف یک رژیم غذایی متنوع می‌تواند خطر پیشرفت یک کمبود یا اضافه دریافت هر یک از مواد مغذی را کاهش دهد (۵). بنابراین ممکن است تا

آدرس نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دکتر فریدون عزیزی (**email:** azizi@erc.ac.ir)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸٤/٦/۲۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸٤/۱۱/۸

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-16]

حدودی با کفایت رژیم غذایی مرتبط باشد. امروزه در جوامع در حال توسعه تمایل به ارزیابی کفایت کل رژیم غذایی افزایش یافته است (۶). ارزیابی کفایت رژیم غذایی سبب ارتقا سیستم غذا و تغذیه در کشورهای در حال توسعه می‌گردد؛ جائی‌که دریافت انرژی مهمترین شاخص امنیت غذایی محسوب می‌شود (۸،۷). در کشورهای در حال توسعه، روشهای ارزیابی کفایت رژیم غذایی بایستی آسان و عملی باشد، که بنظر می‌رسد تنوع غذایی ساده‌ترین آنها است (۹). Hatloy و همکاران نشان دادند که امتیاز تنوع غذایی یک ارزیابی نسبتاً خوبی از کفایت تغذیه‌ای رژیم غذایی می‌باشد (۱۰). سایر محققین نیز نشان دادند که تنوع غذایی یک شاخص مفید از کفایت تغذیه‌ای هم در نوجوانان و هم در بزرگسالان است (۹، ۱۴-۱۱). علیرغم برخی از شواهد درباره ارتباط بین تنوع غذائی و کفایت تغذیه‌ای، هنوز مشخص نیست که امتیاز تنوع کدام گروه غذایی با کفایت کدامیک از مواد مغذی مرتبط می‌باشد.

بیشتر مطالعاتی که قبلاً انجام شده بود از مقادیر پیشنهاد شده روزانه (RDA=Recommended daily allowance) جهت ارزیابی کفایت تغذیه‌ای (۱۱،۱۰) استفاده کرده‌اند، لیکن امروزه کمیته دریافت مقادیر رفرانس روزانه (DRI= Dietary reference intakes)؛ استفاده از مقادیر متوسط مورد نیاز (EAR=Estimated average requirement) را جهت ارزیابی کفایت رژیمی در جمعیتها یا طراحی رژیمهای غذایی با جمعیتهای انسانی را توصیه می‌کنند (۱۸-۱۵) .بنابراین، بنظر می‌رسد که EAR شاخص بهتری در مقایسه با RDA در ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای جوامع باشد (۱۹،۲۰). با توجه به آنکه در مطالعات گذشته امتیاز کل تنوع غذایی با کفایت کلی رژیم غذایی برآورد شده است، هدف از این مطالعه تعیین ارتباط میان تنوع اقلام مصرفی در گروههای غذایی مختلف و کفایت مواد مغذی خاص در گروهی از مردان تهرانی است.

مواد و روشها

بررسی حاضر یک مطالعه مقطعی و بر پایه جمعیت (Population-based cross-sectional study) است که در قالب مطالعه قند و لیپید تهران، مطالعه آینده‌نگری که با هدف تعیین شیوع و شناسایی عوامل خطرساز بیماریهای غیرواگیر و ایجاد شیوه زندگی سالم جهت بهبود این عوامل در منطقه ۱۳ تهران در جریان است (۲۱)، انجام شد. در مطالعه قند و لیپید تهران، ۱۵۰۰۵ فرد بالای ۳ سال با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای بصورت تصادفی انتخاب شده‌اند. از این میان ۱۴۷۶ نفر بطور تصادفی جهت ارزیابی دریافتهای غذایی انتخاب شدند. در بررسی حاضر، به علت تغییر احتمالی در رژیم غذایی، افرادی که سابقه ابتلا به دیابت، بیماریهای قلبی یا سکته‌های قلبی را داشتند، از مطالعه حذف شدند. همچنین افرادی که میزان انرژی دریافتی گزارش شده آنها خارج از دامنه ۸۰۰ تا ۴۲۰۰ کیلوکالری در روز بود از مطالعه کنار گذاشته شدند (۲۲). بدین‌ترتیب ۲۹۵ مرد ۷۴-۱۸ ساله در مطالعه حاضر باقی ماندند. این تحقیق توسط شورای پژوهشی مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تصویب شد و در آن از کلیه افراد شرکت کننده موافقت‌نامه آگاهانه کتبی اخذ شد.

ارزیابی دریافتهای غذایی: دریافتهای غذایی معمول فرد با استفاده از یک پرسشنامه یادآمد ۲۴ ساعته خوراک برای دو روز ارزیابی شد. تکمیل پرسشنامه‌ها توسط کارشناسان مجرب تغذیه که حداقل ۵ سال سابقه کار در طرح بررسی مصرف کشوری (۲۴،۲۳) داشتند، صورت گرفت. در تکمیل فرم‌های یادآمد ۲۴ ساعته خوراک، از افراد مورد مطالعه درخواست شد تا تمام غذاها و آشامیدنیهایی را که در طول ۲۴ ساعت پیش مصرف کرده بودند را ذکر کنند. یادآمد اول با مراجعه به منزل افراد مورد مطالعه و یادآمد دوم در طول ۱ تا ۳ روز بعد از آن در واحد قند و چربی خون تکمیل می‌گردید. جهت کمک به افراد برای یادآوری دقیق‌تر مقادیر مواد غذایی خورده شده از ظروف و پیمانه‌های خانگی استفاده شد. سپس مقادیر ذکر شده هر غذا با استفاده از راهنمای مقیاسهای خانگی به گرم تبدیل شد (۲۵). هر غذا طبق دستورالعمل برنامه Nutritionist III(N_3) کدگذاری شده و جهت ارزیابی مقدار انرژی و مواد مغذی وارد برنامه N_3 گردید.

امتیاز تنوع غذایی (DDS): برای امتیازدهی تنوع غذایی، از تقسیم بندی گروههای غذایی مطابق تعاریف هرم راهنمای غذایی یعنی ۵ گروه غلات، سبزیها، میوه‌ها، گوشتها و لبنیات استفاده شد. گروههای اصلی ذکر شده به ۲۳ زیر گروه تقسیم شدند. بدین ترتیب که غلات و فرآورده‌های آن دارای ۷ زیر گروه (نان سفید، بیسکوئیت‌ها، ماکارونی، نان سبوس‌دار، ذرت بو داده، برنج، آردهای سفید)، سبزیجات ۷ زیر گروه (سبزیجات برگ‌سبز، سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی، سبزیجات نشاسته‌ای، حبوبات، سبزیجات زرد و نارنجی، سایر سبزیها)، میوه‌ها به دو زیر گروه (میوه‌ها و آبمیوه‌ها)، انواع مرکبات و صیفی‌جات، توتها)، فرآورده‌های لبنی ۳ زیرگروه (انواع شیر، انواع ماست، انواع پنیر) و انواع گوشتها ۴ زیر گروه (انواع

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-16]

گوشتهای قرمز، مرغ، انواع ماهی، تخم مرغ) می‌باشند. ۲۳ زیر گروه به نحوی انتخاب شده‌اند که تنوع را در تمامی اقلام غذایی گروههای هرم راهنمای غذایی در برگیرند. برای اینکه هر فرد مصرف‌کننده هر زیر گروه غذایی به حساب آید می‌بایست حداقل نصف سروینگ از آن ماده غذایی را مطابق با تعاریف شاخصهای کمی هرم راهنمای غذایی در عرض ۲ روز یادآمد مصرف کرده باشد. امتیاز نهایی تنوع غذایی ۱۰ می‌باشد و هر یک از پنج گروه اصلی حداکثر ۲ امتیاز از کل ۱۰ امتیاز تنوع غذایی را داراست. نحوه محاسبه امتیاز گروههای اصلی، درصد حداکثر امتیاز ممکن را نشان می‌دهد. برای مثال شخصی که حداقل نصف سروینگ از سه زیر گروه اصلی غلات را مصرف کرده باشد، امتیاز او در گروه غلات ۰/۸۵=۲×(۳:۷) می‌باشد یعنی فرد از ۲ امتیاز اختصاص داده شده به گروه اصلی غلات فقط ۰/۸۵ امتیاز کسب کرده است. امتیاز سایر گروههای اصلی به همین ترتیب محاسبه و امتیاز نهایی مجموع امتیاز ۵ گروه اصلی هرم (۱۰=۲×۵) می‌باشد. بدیهی است هر قدر امتیاز کسب شده بالاتر و به ۱۰ نزدیکتر باشد، نشان‌دهنده رعایت بهتر اصل تنوع در مصرف اقلام غذایی مطابق توصیه‌های هرم راهنمای غذایی می‌باشد (۹).

تنوع غذایی (FV): تنوع غذایی بصورت تعداد غذاهای مختلف که در طی یک دوره مشخص خورده شده است، تعریف شد. تعداد مواد غذایی مختلف و گروههای غذایی که طی ۲ روز مصرف شده بود، محاسبه گردید. در تقسیم‌بندی تنوع غذایی، مواردی که دو شکل از نان سفید بودند، فقط یکبار در همان گروه حساب شدند. در مواردی که یک وعده غذایی مخلوط از چندین غذا بود، غذاها به اجزاءشان خرد شده و هر یک در گروه خاص خود محاسبه شدند (۹).

کفایت تغذیه‌ای: جهت محاسبه کفایت تغذیه‌ای رژیم غذایی از نسبت کفایت ماده مغذی (NAR) برای ۱۲ ماده مغذی (ویتامین A، ریبوفلاوین، تیامین، ویتامین C، کلسیم، آهن، روی، فسفر، منیزیوم، پروتئین، پتاسیم، چربی) و انرژی استفاده شده NAR از تقسیم مقدار دریافت روزانه مواد مغذی ذکر شده بر مقادیر توصیه شده استاندارد برای گروههای سنی و جنسی افراد بدست آمد. میانگین نسبت کفایت غذایی براساس فرمولی که در مطالعه Krebs-Smith (۵) ذکر شده است و شاخص با تقسیم مقدار مصرفی ۱۲ ماده مغذی و انرژی بر مقدار توصیه شده آنها محاسبه شد. NAR ویتامینها و مواد معدنی بر اساس تقسیم مقدار مصرفی آن ماده بر مقدار توصیه شده آن (EAR) محاسبه شد. برای مواد مغذی که EAR ندارند، از Adequate intakes (AI) استفاده شد.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (SPSS Inc., Chicago IL. Version 9.05) صورت گرفت. همبستگی جزئی (Partial correlation) تعدیل شده برای عوامل مداخله‌گر به کار برده شد. رگرسیون لجستیک جهت تعیین ارتباط میان امتیاز تنوع گروههای غذایی و برآورده شدن نیاز به مواد مغذی مطابق EAR استفاده شد. در این صورت برآورده شدن نیاز مطابق EAR در مورد مواد مغذی مختلف به صورت متغیر وابسته و امتیاز تنوع گروههای غذایی به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شد. ضریب همبستگی پیرسون به منظور تعیین ارتباط NAR انرژی، ۱۲ ماده مغذی، میانگین نسبت کفایت غذایی با امتیاز تنوع غذایی و امتیاز تنوع غذایی و هر یک از گروهها به کار برده شد. از آنالیز کوواریانس (ANCOVA) بمنظور مقایسه مقادیر میانگین دریافتی درشت مغذی‌ها و ریز مغذی‌ها در چارکهای مختلف امتیاز تنوع گروههای مختلف غذایی استفاده شد. به منظور تعیین این مساله که امتیاز تنوع غذایی کدام گروهها نقش عمده‌تری در میانگین نسبت کفایت غذایی دارد، رگرسیون خطی با مدل گام به گام که اثر عوامل مداخله‌گر در آن تعدیل شده بود به کار گرفته شد

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سن و نمایه توده بدنی به ترتیب ۱۳±۴۰ سال و ۴±۲۵ کیلوگرم بر مترمربع بود. فعالیت بدنی افراد در دو گروه سبک و متوسط طبقه‌بندی شد. ۱۱٪ این افراد سیگاری بودند. میانگین تنوع غذایی ۱/۰۲±۶/۰۵ بود. بیشترین امتیاز تنوع غذایی به گروه میوه‌ها (۰/۵۹±۱/۵۱) و کمترین امتیاز تنوع غذایی به گروه غلات (۰/۲۴±۰/۸۵) مربوط می‌شد. میانگین و انحراف معیار امتیاز تنوع غذایی در گروههای مختلف غذایی در جدول ۱ آمده است. درصد قابل توجهی از افراد از برنج، نان کامل، نان سفید، سبزیجات، گوجه‌فرنگی و سبزیجات برگ‌سبز استفاده می‌کردند.

جدول ۱ــ امتیاز تنوع گروههای مختلف غذایی در جمعیت مورد مطالعه

متغیرها (امتیاز تنوع)	میانگین± انحراف معیار	محدوده
گروه غلات	۰/۸۵±۰/۲۴	۰/۶۱-۱/۱
گروه سبزیها	۱/۳۴±۰/۳۰	۰/۹۲-۱/۱
گروه میوه‌ها	۱/۵۱±۰/۵۹	۰/۹۸-۱/۷۶
گروه گوشتها	۱/۰۰±۰/۳۵	۰/۵۳-۱/۳۶
گروه لبنیات	۱/۳۳±۰/۵۲	۰/۹۹-۱/۵۸

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-16]

اجزاء امتیاز تنوع غذایی و درصد افرادی‌که حداقل نصف واحد از مواد غذایی را طی ۲ روز استفاده کرده بودند، در جدول ۲ آمده است.

جدول۲ - درصد افرادی که حداقل ۱/۲ واحد از مواد غذایی را طی ۲ روز مصرف کرده‌اند

گروههای غذایی	درصد افرادی که حداقل ۱/۲ واحد از مواد غذایی را طی ۲ روز مصرف کرده‌اند
نان ـ غلات	
۱- نان سفید	۳۰
۲- بیسکویت‌ها	۹
۳- ماکارونی	۲۳
۴- نان سبوس‌دار	۷۸
۵- غلات آماده، ذرت بو داده	۳
۶- برنج	۹۹
۷- آرد سفید	۷
سبزیها	
۸- سبزیها در سالاد و سبزیهای پخت‌شده	۱۰۰
۹- سیب زمینی	۷۱
۱۰- گوجه فرنگی و محصولات آن	۹۰
۱۱- سبزیهای نشاسته‌ای (نخود فرنگی، ذرت، لوبیا سبز)	۳۰
۱۲- حبوبات (عدس، لوبیاها،...)	۷۰
۱۳- سبزیجات زردرنگ(هویج، کدوحلوایی)	۲۹
۱۴- سبزیهای برگ سبز (اسفناج، کاهو، براکلی،...)	۸۲
میوه‌ها	
۱۵- میوه و آبمیوه	۸۰
۱۶- میوه‌های مرکباتی، توتها و صیفی‌جات	۷۲
گوشتها	
۱۷- گوشت قرمز	۹۶
۱۸- ماکیان	۴۰
۱۹- ماهی	۱۰
۲۰- تخم مرغ	۶۰
لبنیات	
۲۱- شیر	۵۰
۲۲- ماست	۶۸
۲۳- پنیر	۷۹

درصد مردانی که EAR مواد مغذی را تامین نکرده‌اند در شکل ۱ آمده است. جدول ۳ همبستگی میان امتیاز تنوع غذایی و نسبت کفایت مواد مغذی (NAR) را نشان می‌دهد. NAR کلسیم، روی، پروتئین و منیزیوم کمتر از ۱ بود. NAR سایر مواد مغذی بیشتر از ۱ بود. امتیاز تنوع غذایی ارتباط مثبتی با NAR تیامین، کلسیم، فسفر و ویتامین A داشت ($p<0/05$). ارتباط مثبتی بین NAR پروتئین با امتیاز تنوع گوشت و لبنیات مشاهده شد ($p<0/01$). همبستگی مثبت و معنی‌داری میان امتیاز تنوع لبنیات و ریبوفلاوین وجود داشت ($p<0/05$). میانگین نسبت کفایت رژیم غذایی (MAR) با DDS ارتباط مثبتی داشت ($p<0/05$ و $r=0/3$).

جدول۳- همبستگی بین امتیاز تنوع غذایی (Dietary diversity score) و نسبت کفایت مواد مغذی (Nutrient adequacy ratio=NAR)

مواد مغذی	نسبت کفایت مواد مغذی	ضریب همبستگی بین امتیاز تنوع غذایی و NAR
تیامین	۱/۸۱±۰/۶ ×	۰/۳ †
ریبوفلاوین	۱/۳۹±۰/۵	۰/۳
ویتامین C	۱/۸۶±۱/۰	۰/۳
کلسیم	۰/۷۱±۰/۲	۰/۴ †
آهن	۰/۹۸±۰/۱	۰/۳
روی	۰/۵۱±۰/۲	۰/۱
فسفر	۱/۲۷±۰/۵	۰/۴ †
منیزیم	۰/۴±۰/۱	۰/۳
ویتامین A	۱/۶۹±۰/۷	۰/۴ †
پروتئین	۱/۰۴±۰/۳	۰/۳
پتاسیم	۱/۰۹±۰/۲	۰/۲
چربی کل	۱/۲۱±۰/۳	۰/۳ †
انرژی	۱/۲۳±۰/۲	۰/۲

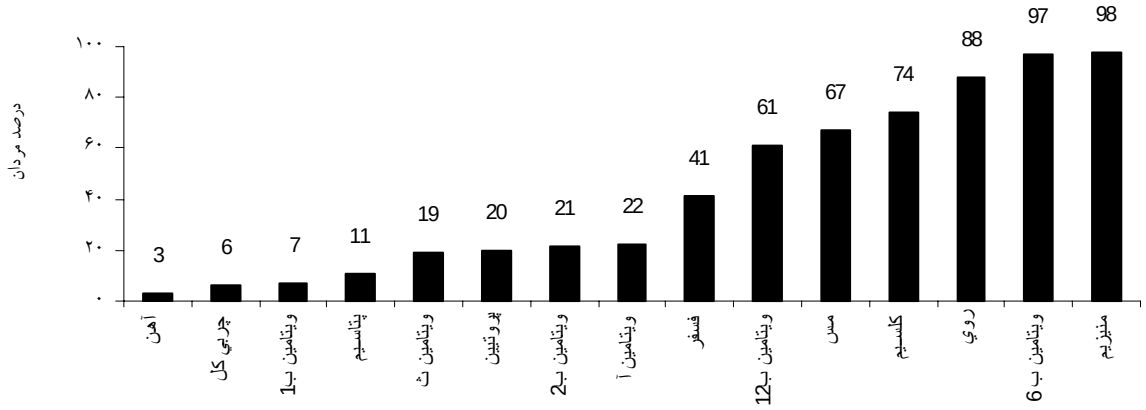
× میانگین±انحراف معیار، † $p<0/05$

همبستگی بین مواد مغذی و امتیاز تنوع گروههای غذایی در جدول ۴ نشان داده شده است. میانگین نسبت کفایت غذایی همبستگی مثبتی با تنوع غلات کامل ($p<0/05$ و $r=0/2$)، تنوع میوه‌ها ($p<0/05$ و $r=0/4$)، تنوع سبزیها ($p<0/05$ و $r=0/2$)، تنوع گوشتها ($p<0/05$ و $r=0/2$) و تنوع لبنیات ($p<0/05$ و $r=0/3$) داشت. نتایج رگرسیون لجستیک نشان داد که افزایش یک انحراف معیار در تنوع گروه سبزیها با افزایش احتمال برآورده شدن نیاز به ویتامین C بر طبق EAR همراه است ($p<0/01$ و $OR=1/3$) بود. یک انحراف معیار افزایش در تنوع گروه میوه‌ها با احتمال برآورده شدن نیاز به ویتامین C مرتبط ($p<0/05$ و $OR=1/2$). احتمال تامین EAR ویتامین B_6 با افزایش تنوع حبوبات افزایش می‌یافت ($p<0/05$ و $OR=1/5$). احتمال عدم دریافت ویتامین B_2 مطابق EAR در کمترین امتیاز تنوع محصولات لبنی بیشترین مقدار را داشت

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-16]

(p<۰/۰۵ و OR =۱/۱). تنوع پائین‌تر مغزها با احتمال بیشتر عدم دریافت منیزیوم در مقادیر توصیه شده EAR همراه بود (p<۰/۰۵ و OR=۱/۳). میانگین دریافت پروتئین، ویتامین C و آهن در جدول ۵ آمده است. بیشترین مقدار میانگین پروتئین دریافتی در چارک چهارم گوشت و لبنیات قرار داشت. میانگین ویتامین C دریافتی با افزایش چارکهای تنوع سبزیجات و میوه‌ها افزایش می‌یافت. میانگین ویتامین B_6 دریافتی در چارک چهارم تنوع گوشتها به مقادیر EAR نزدیک می‌شد. میانگین کلسیم دریافتی با افزایش چارکهای تنوع غلات، سبزیها و لبنیات افزایش می‌یافت. تعیین‌کننده‌های میانگین نسبت کفایت غذایی براساس نتایج حاصل از رگرسیون مطابق زیر بود:

(امتیاز تنوع غلات) ۰/۷+(امتیاز تنوع لبنیات) ۱/۹+ (امتیاز تنوع گوشتها) ۱۵/۶+۲/۳= میانگین نسبت کفایت غذایی [R^2=0.4].



شکل ۱- درصد مرداني که نتوانسته‌اند مقادير متوسط مورد نياز (Estimated average requirement) را برآورد کنند. درصد بالايي از افراد نتوانستند EAR منيزيوم،

جدول ٤ــ همبستگي بين امتياز تنوع گروههاي غذايي و نسبت کفايت تغذيه‌اي مواد مغذي دريافتي (Nutrient adequacy ratios)

NAR متغيرها	غلات کامل	غلات تصفيه شده	سبزيجات	ميوه ها	لبنيات	گوشتها	حبوبات	مغزها
ويتامين A	۰/۱	۰/۱	۰/۳‡	۰/۳‡	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۱	۰/۱
ويتامين B_1	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۱	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۲‡	۰/۱
ويتامين B_2	۰/۳‡	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/٤‡	۰/۱‡	۰/۱	۰/۰۳
ويتامين B_6	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۳	۰/۲	۰/۲‡	۰/۲‡	۰/۲‡
ويتامين B_{12}	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۰۲	۰/۱	۰/۲‡	۰/۲‡	۰/۰۳
ويتامين C	۰/۱	۰/۱	۰/٤‡	۰/٤‡	۰/۰٤	۰/۰۲	۰/۱‡	۰/۰۹
روي	۰/۱	۰/۱	۰/۰۲	۰/۲	۰/۲‡	۰/۲	۰/۲‡	۰/۱
آهن	۰/۱	۰/۱	۰/۰٦	۰/۱	۰/۱	۰/۲‡	۰/٤‡	۰/۲‡
کلسيم	۰/۳‡	۰/۲	۰/۰٤	۰/۰٤	۰/۵‡	۰/۱	۰/۱	۰/۱
فسفر	۰/۲‡	۰/۲	۰/۰۲	۰/۱‡	۰/۳‡	۰/۲‡	۰/۱	۰/۱
کربوهيدرات	۰/۲‡	۰/۳‡	-۰/۰۳	۰/۱‡	۰/۰۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
پروتئين	۰/۳‡	۰/۳‡	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۳‡	۰/۳‡	۰/۳‡	۰/۲‡
چربي اشباع	۰/۱	۰/۱	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۰۸
چربي اشباع نشده	۰/۱	۰/۱	۰/۰۸	۰/۰۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۲‡
پتاسيم	۰/۰٦	۰/۱	۰/۲‡	۰/٤‡	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱

† مقادير تعديل شده براي انرژي دريافتي، ‡ p<۰/۰۵

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-16]

جدول ۵ـ میانگین مواد مغذي دريافتي در چارکهاي مختلف تنوع گروههاي غذايي

تنوع مواد غذايي	پروتئين (g/kgbw)			ويتامين C (mg)			آهن (mg)		
	۳۰- ۱۹	۵۰- ۳۱	۵۱	۳۰- ۱۹	۵۰- ۳۱	۵۱	۳۰- ۱۹	۵۰- ۳۱	۵۱
EAR يا AI	۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۶۶	۷۵	۷۵	۷۵	۶	۶	۶
تنوع غذايي غلات									
چارك ۱	۱/۲	۱/۳	۱/۲	۱۳۴	۱۲۴	۱۲۳	۲۸	۲۷	۲۶
چارك ۲	۱/۴	۱/۴	۱/۳	۱۳۵	۱۲۷	۱۲۸	۲۹	۲۹	۲۷
چارك ۳	۱/۵	۱/۶	۱/۵	۱۳۷	۱۲۹	۱۲۹	۲۹	۳۰	۲۷
چارك ۴	۱/۶‡	۱/۷‡	۱/۶‡	۱۳۹	۱۲۹	۱۲۹	۳۰	۳۰	۲۸
تنوع غذايي سبزيها									
چارك ۱	۱/۲	۱/۲	۱/۱	۱۲۵	۱۰۶	۱۰۲	۲۸	۲۶	۲۵
چارك ۲	۱/۵	۱/۳	۱/۲	۱۵۹	۱۴۱	۱۴۹	۳۲	۲۷	۲۷
چارك ۳	۱/۶	۱/۶	۱/۵	۱۳۲	۱۴۵	۱۵۵	۳۲	۳۰	۲۷
چارك ۴	۱/۸‡	۱/۷‡	۱/۶‡	۱۴۸‡	۱۶۲‡	۱۸۹‡	۳۱‡	۳۰‡	۲۹‡
تنوع غذايي ميوه ها									
چارك ۱	۱/۲	۱/۱	۱/۱	۱۳۱	۱۱۷	۱۱۱	۲۸	۲۷	۲۸
چارك ۲	۱/۴	۱/۲	۱/۳	۱۴۵	۱۲۶	۱۲۸	۲۹	۲۶	۲۷
چارك ۳	۱/۵	۱/۴	۱/۴	۱۵۸	۱۴۱	۱۵۳	۲۹	۲۷	۲۷
چارك ۴	۱/۶	۱/۵	۱/۵	۱۶۵‡	۱۶۸‡	۱۷۱‡	۳۰	۲۷	۲۶
تنوع گوشتها									
چارك ۱	۱/۰	۱/۰	۱/۱	۱۰۹	۱۱۲	۱۱۸	۲۹	۲۷	۲۸
چارك ۲	۱/۲	۱/۳	۱/۲	۱۲۸	۱۲۳	۱۲۶	۳۳	۳۴	۳۲
چارك ۳	۱/۶	۱/۵	۱/۵	۱۳۱	۱۳۶	۱۳۴	۴۶	۳۷	۳۸
چارك ۴	۱/۸‡	۱/۹‡	۱/۷‡	۱۳۴	۱۳۸	۱۳۹	۴۹‡	۴۱‡	۴۳‡
تنوع لبنيات									
چارك ۱	۱/۰	۱/۱	۱/۰	۱۰۸	۱۱۶	۱۱۹	۲۷	۲۷	۲۵
چارك ۲	۱/۱	۱/۱	۱/۲	۱۱۶	۱۱۸	۱۲۱	۲۸	۲۵	۲۴
چارك ۳	۱/۲	۱/۱	۱/۳	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۸	۲۸	۲۷	۲۳
چارك ۴	۱/۶‡	۱/۵‡	۱/۶‡	۱۲۱	۱۲۶	۱۲۹	۲۹	۲۸	۲۲

* **امتياز گروه غلات:** تعداد ۷ زيرگروه براي اين گروه غذايي در نظر گرفته شد (نان سفيد، بيسكويت، ماكاروني، نان كامل سبوس دار، ذرت بو داده، برنج، آرد سفيد). **امتياز گروه سبزيها:** ۷ زير گروه براي اين گروه غذايي در نظر گرفته شد (كدو، بادمجان، سيب زميني، گوجه‌فرنگي، سبزيهاي نشاسته‌اي، حبوبات، سبزيهاي زردرنگ، سبزيهاي برگ سبز). **امتياز گروه ميوه‌ها:** ميوه‌ها به ۲ زير گروه (ميوه‌ها و آبميوه‌ها، توتها و صيفي جات و مركبات) تقسيم شدند. **امتياز گروه گوشت:** براي گوشت ٤ زير گروه محسوب شد. (گوشت قرمز، ماكيان، ماهي، تخم مرغ). **امتياز گروه لبنيات:** ۳ زير گروه (شير، ماست، پنير) براي لبنيات در نظر گرفته شد. هر فردی كه نصف واحد از گروههاي تعريف شده هرم را طي دو روز مصرف كرده بود، جزو مصرفكنندگان آن گروه قرار مي‌گرفت. هر يك از ۵ گروه حداكثر ۲ امتياز از كل ۱۰ امتياز تنوع غذايي را به خود اختصاص دادند.

† Estimated Average Requirements: EAR، ‡ $p<0/05$ در مقايسه با چارك اول

بحث

يافته‌های اين مطالعه كه از بررسی بر روی گروهی از مردان تهرانی بدست آمد حاكی از وجود ارتباط ميان تنوع اقلام غذايی و تنوع در تك‌تك گروههای غذايی با كفايت مواد مغذی است. مطالعات قبلی (۱۳،۱۱،۱۰) از جمله بررسی بر روی نوجوانان همين جامعه نشان داد كه تنوع غذايی شاخص خوبی از كفايت كل رژيم غذايی می‌باشد. درمطالعه حاضر نشان داده شد كه چگونه تنوع اقلام غذايی مصرفی در گروههای مختلف با كفايت مواد مغذی مرتبط است.

نتايج حاصل از مطالعه اخير يک ارتباط مثبت معنی‌دار بين امتياز تنوع غلات كامل و دريافت پروتئين نشان می‌دهد. ميانگين پروتئين دريافتی با افزايش چاركهای تنوع غلات افزايش می‌يافت. لذا تنوع غلات كامل می‌تواند به عنوان يک روش ساده در ارزيابی مواد مغذی ذكر شده محسوب شود. در مطالعه اخير غلات كامل كمترين امتياز تنوع را در ميان گروههای غذايی به خود اختصاص داد كه اين مساله شايد به علت عادات غذايی و تعداد محدود محصولات سبوس‌دار غلات

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-16]

در جامعه ما نظیر غلات صبحانه‌ای، ماکارونی غنی شده و بیسکویت‌های سبوس‌دار در مقایسه با کشورهای توسعه یافته باشد (۲۶).

مطالعه قبلی بر نوجوانان همین جامعه (۱۱) نیز حاکی از آن است که تنوع غلات کامل پائین‌ترین امتیاز را در میان گروههای غذایی دارا می‌باشد. این در حالیست که راهنماهای غذایی آمریکا در سال ۲۰۰۰ بر مصرف رژیمهایی که حاوی میوه‌ها، سبزیجات و غلات سبوس‌دار هستند، تاکید می‌نماید. در بررسی حاضر ۲۴٪ مردم نیازشان به ویتامین C را برآورده نمی‌کردند. همبستگی مثبت و معنی‌داری بین تنوع گروه سبزیجات و تنوع گروه میوه‌ها با دریافت ویتامین A و C حاکی از آن است که با مصرف رژیمهای غذایی متنوع از لحاظ سبزی و میوه می‌توان به مقادیر بالائی از آنتی‌اکسیدانها دست یافته و از بروز بیماریهای قلبی-عروقی و سرطانها پیشگیری کرد. در مطالعه اخیر همسو با مطالعه Marshall و همکاران (۲۷)۷۴٪ از مردان کلسیم مورد نیاز خود را در حد RDA تامین نکرده بودند. تنوع غذایی محصولات لبنی در مطالعه حاضر با NAR ویتامین B_2، پروتئین، روی، کلسیم و فسفر مرتبط بود. لذا آموزش به افراد در خصوص مصرف انواع لبنیات نظیر ماست، شیر و پنیر در اطمینان از دریافت کافی کلسیم و پروتئین مفید خواهد بود و از این طریق سلامت استخوانها نیز برآورده خواهد شد (۲۸).

مطالعات قبلی نشان داد که ارتباط معکوسی بین مصرف لبنیات و نمایه توده بدن (۳۱-۲۹) وجود دارد. بیشتر بررسیها (۳۳،۳۲)کلسیم را به عنوان یک عامل مسئول شناخته‌اند؛ لذا در بسیاری از موارد ارتباط معکوس بین مصرف کلسیم و وزن بدن مطرح می‌گردد. ساده‌ترین اثرکلسیم کاهش جذب چربیها و اسیدهای چرب (۳۴) بوده و اثر عمده‌اش به کنترل کلسیم بین سلولی مربوط می‌شود (۳۵). لذا دریافت کافی کلسیم نقش محافظت‌کننده‌ای در برابر ابتلا به چاقی دارد و رژیمهای غذایی متنوع از لحاظ لبنیات نیز می‌تواند به پیشگیری و تا حدودی درمان چاقی کمک کنند.

تنوع غذایی آنقدر مهم است که در مطالعات اخیر به اهمیت آن در کاهش مرگ و میر اشاره شده است. با آنکه مطالعات کمی درباره اثر امتیاز تنوع غذایی بر بیماریهای مزمن وجود دارد (۳۷،۳۶)، مطالعه حاضر نشان می‌دهد که تنوع بیشتر گروههای غذایی با بروز کمتر بیماریهای قلبی عروقی، سرطانها و پوکی استخوان همراه است. تنوع غذایی گوشتها و حبوبات با تامین مقادیر کافی ویتامین‌های B_{12} و B_6 همراه بود. ویتامین‌هایی که بترتیب ۶۱ و ۹۷ درصد از جامعه مورد بررسی نتوانسته بودند در حد مقادیر EAR آنها را تامین کنند. تنوع بیشتر حبوبات با دریافت بیشتر مواد مغذی نظیر ویتامین A، B_1، B_{12}، C، روی، آهن و پروتئین همراه بود. لذا بهتر است مصرف خوراکهای حاوی حبوبات تشویق گردد.

با آنکه استفاده از EAR یا AI ممکن است سبب شود تعدادی از افرادی که دریافت ناکافی دارند در نظر گرفته نشوند، لیکن افرادی‌که این معیار را در برنگیرند، در معرض خطر درجاتی از کمبود هستند که غالباً از لحاظ بالینی مهم است. به علاوه، EAR و AI برای افراد سالم طراحی شده است. با آنکه ما در مطالعه حاضر افرادی را به تحقیق وارد کردیم که بیماری ویژه‌ای نداشته باشند، سلامت کامل همه افراد مورد بررسی شناخته شده نمی‌باشد. استفاده از داروها و وجود بیماریهای مزمن ناشناخته ممکن است نیازهای تغذیه‌ای افراد را افزایش دهد.

۸۸٪ از جمعیت مورد بررسی نتوانستند مقادیر EAR روی را (که بطور مثبتی با تنوع مغزها و آجیل‌ها، حبوبات، گوشتها و لبنیات مرتبط بود) برآورده سازند.

براساس نتایج حاصل از رگرسیون خطی بین میانگین نسبت کفایت غذایی و امتیاز تنوع گروههای غذایی مختلف مشخص شد که امتیاز تنوع گوشت و لبنیات قویترین تعیین‌کننده‌های میانگین نسبت کفایت غذایی و مهمترین گروهها در تعیین کفایت رژیم غذایی به حساب می‌آیند. بنابراین استفاده از امتیاز تنوع غذایی به عنوان ابزاری عملی برای پیشگویی کفایت رژیم غذایی محسوب شده و جهت تخمین کفایت تغذیه‌ای در جمعیتها قابل استفاده می‌باشد.

در بررسی حاضر یک ارتباط مثبت بین انرژی با امتیاز تنوع غذایی و امتیاز تنوع گروههای غذایی مختلف وجود داشت که با نتایج مطالعات دیگر همسو بود (۱۳،۱۱). این نتیجه منطقی است چرا که هرم راهنمای غذایی الگویی برای کنترل کالری نمی‌باشد و فقط نشان‌دهنده تعادل مواد مغذی است (۲۰). بنابراین استفاده از رژیمهای غذایی متنوع سلامتی بیشتر افراد را تضمین می‌کند چرا که عمل بسیاری از مواد مغذی به حضور سایر مواد مغذی وابسته است و تعادل مواد مغذی در غذاها مهم است.

مقطعی بودن بررسی حاضر مشکلات در انتخاب یک روش استاندارد برای امتیازدهی تنوع گروههای غذایی و نبود یک حد مرزی مشخص در مورد تنوع غذایی برای جامعه تهرانی، از جمله مشکلات این مطالعه بود. اگرچه بررسیهای مقطعی امکان مشاهده ارتباطات را فراهم می‌سازند، لیکن ارتباطات تصادفی به دست آمده را نشان نمی‌دهند. لذا بهتر است

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-16]

بررسیهای مربوط به تنوع غذایی در قالب مطالعات آینده‌نگر طراحی گردد. البته، ارزیابی تنوع غذایی براساس هرم راهنمای غذایی جدید پیشنهاد شده از سوی دانشگاه هاروارد (۳۸) و ارتباط آن با کفایت رژیم غذایی در مطالعات آینده سودمند بنظر می‌رسد. این مطالعه نشان داد که در نظرگرفتن تنوع غذایی هریک از گروههای غذایی روشی آسان به منظور ارزیابی کفایت مواد مغذی خاص بوده و این امر می‌تواند نقش مهمی در ارتقا سیستم سلامت عمومی داشته باشد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و شورای ملی تحقیقات کشور (پروژه شماره ۱۲۱) انجام شده است. نویسندگان از تمامی افرادی که در این طرح شرکت داشته اند، کمال تشکر و قدردانی را دارند. ضمناً از دکتر LE Torheim از دانشگاه Akershus نروژ بخاطر در دسترس قرار دادن مقالات و پایان نامه دوره دکترا سپاسگزاری می‌گردد.

REFERENCES

1. Hsu-Hage B, Wahlqvist ML. Food variety of adult Melbourne Chinese: a case study of population in transition. World Rev Nutr Diet 1996;79:53-69.
2. McCullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Fiovannucci EL, Rimm EB, Hu FB, et al. Diet quality and major chronic disease risk in men and women: moving toward improved dietary guidance. Eur J Clin Nutr 2002;57:930-9.
3. FAO. The state of food in security in the world 2001. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2001.
4. Wahlqvist ML. Food and fat variety: Basic for human health. Available at:
http//www.healthyeatingclub.org/info/articles/diets-foods/fatvariety.htm. September 2002.
5. Krebs-Smith SM, Smiciklas-Wright H, Guthrie HA, Krebs-Smith J. The effects of variety in food choices on dietary quality. J Am Dietetic Assoc 1987;87:897-902.
6. Coulston AM. The search continues for a tool to evaluate dietary quality. Am J Clin Nutr 2001;74: 417.
7. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The Healthy Eating Index: design and applications. J Am Dietetic Assoc 1995;95:1103-8.
8. Haddad L, Kennedy E, Sullivan J. Choice of indicators for food security and nutrition monitoring. Food Policy 1994; 19: 329-43.
9. Torheim LE, Barikmo I, Parr CL, Hatloy A, Ouattara F, Oshaug A. Validation of food variety as an indicator of diet quality and assessed with a food frequency questionnaire for Western Mali. Eur J Clin Nutr 2003;57:1283-91.
10. Hatloy A, Torheim LE, Oshaug A. Food variety- a good indicator of nutritional adequacy of the diet? A case study from an urban area in Mali, West Africa. Eur J Clin Nutr 1998;52: 891-8.
11. Mirmiran P, Azadbakht L, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score in a adolescents-a good indicator of the nutritional adequacy of diets: Tehran Lipid and Glucose Study. Asia Pacific J Clin Nutr 2004;13:56-60.
12. Ogle BM, Hung PH, Tuyet HT. Significance of wild vegetables in micronutrient intakes of women in Vietnam: an analysis of food variety. Asia Pacific Clin Nutr 2001;10:21-30.
13. Torheim LE, Ouattara F, Diarra MM, Thiam FD, Barikmo I, Hatloy A, et al. Nutrient adequacy and dietary diversity in rural Mali: association and determinants Eur J Clin Nutr 2004;58:594-604.
14. Bernstein MA, Tucker KL, Ryan ND, O'Neill EF, Clements KM, Nel ME, et al. Higher dietary variety is associated with better nutritional status in frail elderly people. J Am Diet Assoc 2002;102:1096-104.
15. National Academy Press. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. 1st ed, Washington, D.C: National Academy Press, 2002;p:58- 122, 150-195, 306-356,
16. National Academy Press. Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. 1st ed, Washington, D.C: National Academy Press. 2000;p:95-185, 284-324.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-16]

17. National Academy Press. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). 1st ed, Washington, D.C: National Academy Press. 2002; p:207-67, 465-608.

18. National Academy Press. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K. ARSENIC, boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. 1st ed, Washington, D.C: National Academy Press. 2002; p: 290-393.

19. Insel P, Turner RE, Ross D. Nutrition. Boston: American Dietetic Association, Jones and Bartlett publishers, 2002; p:43.

20. Sizer F, Whitney E. Nutrition: Concepts and controversies. 8th edition, Australia: Wadsworth, 2000;p:29.

21. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Madjid M. Tehran Lipid and Glucose Study: rationale and design. CVD Prev 2000;3:242-7.

22. Fung TT, Hu FB, Pereira MA, Liu S, Stampfer MJ, Colditz GA, et al. Whole-grain intake and the risk of type 2 diabetes: a prospective study in men. Am J Clin Nutr 2002;76:535-40.

23. Kimiagar SM, Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Hormozdyari H, Zellipour L. Food consumption pattern in the Islamic Republic of Iran and its relation to coronary heart disease. Eastern Mediterranean Health 1998;4:539-47.

۲۴. طرح ملی بررسی مصرف مواد غذایی. انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور. تهران

۲۵. غفارپور م، هوشیار راد آ، کیانفر ه (مولفین). راهنمای مقیاسهای خانگی، ضرایب تبدیل و درصد خوراکی مواد غذایی. نشر علوم کشاورزی، تهران، ۱۳۷۸.

۲۶. هوشیار راد آ، کیانفر ه، بنی اقبال ب، دادخواه م، غفار پور م. تعیین تنوع غذایی در خانواده های شهری و روستایی تهران. کتابچه خلاصه مقاله چهارمین کنگره تغذیه ایران، تهران، ایران، دانشگاه تهران، ۱۳۷۶.

27. Marshall TA, Stumbo PJ, Warren JJ, Xie XJ. Inadequate nutrient intakes are common and are associated with low diet variety in rural, community-Dwelling elderly. J Nutr 2001;131:2192-6.

28. Whitney E, Rolfes SH. Understanding nutrition. 7th edition. West Co. St. Paul, MN. Highlighted: 1996;p:573-80.

29. Garrow JS, Webster JD, Pearson M, Pacy PJ, Harpin G. Inpatient-outpatient randomized comparison of Cambridge diet versus milk diet in 17 obese women over 24 weeks. Int J Obes 1989;13:521-9.

30. Solomons NW. The effects of dairy products on body composition, bone mineralization and weight in adolescent girls. Nutr Rev 1996;54: 64-5.

31. Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dairy consumption and body mass index: an inverse relationship. Int J Obes 2005;29:115-21.

32. McCarron DA, Morris CD, Henry HJ, Stanton JL. Blood pressure and nutrient intake in the United States. Science 1984;224:1392-8.

33. Fleming KH, Heimbach JT. Consumption of calcium in the U.S. Food sources and intake levels. J Nutr 1994; 14:1426 S-30S.

34. Welberg JW, Monkelbaan JF, de Vries EG, Muskiet FA. Effects of supplemental dietary calcium on quantitative and qualitative fecal fat excretion in man. Ann Nutr Metab 1994;38:185-91.

35. Shi H, Dirienzo D, Zemel MB. Effects of dietary calcium on adipocyte lipid metabolism and body weight regulation in energy-restricted ap2-agouti transgenic mice. FACEB J 2000;8:291-30.

36. LaVecchia C, Munoz SE, Braga C, Franceschi S. Diet diversity and gastric cancer. Int J Cancer 1997;72:255-7.

37. Drewnowski A, Henderson SA, Shore AB, Fischler C, Preziosi P, Hercberg S. Diet quality and dietary diversity in France: implications for the French paradox. J Am Dietetic Assoc 1996;96:663-9.

38. Willett WC. Eat drink and be healthy. New York, Simon and Schuster, 2001;p:17.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-16]