پژوهش درپزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
سال ۲۷، شماره ۲، صفحات ۱۱۹ تا ۱۲۷ (تابستان ۸۲)

Original Article

تعیین تنوع مواد غذایی مصرفی و ارتباط آن با کفایت دریافت مواد مغذی در نوجوانان منطقه‌ای از تهران

پروین میرمیران[۱]، لیلا آزادبخت[۲]، فیروزه حسینی[۳] ، فریدون عزیزی[۴]

[۱] مربی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
[۲] محقق، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
[۳] کارشناس تغذیه، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
[۴] استاد، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: *این مطالعه به منظور تعیین تنوع مواد غذایی مصرفی و ارتباط آن با کفایت دریافت مواد مغذی در نوجوانان ۱۸-۱۰ ساله جامعه شهری منطقه ۱۳ تهران انجام شد.*

مواد و روشها : *ارزیابی دریافتهای غذایی در ۱۴۷۶ نفر از افراد مورد بررسی در مطالعه قند و لیپید تهران با استفاده از یادآمد ۲۴ ساعته خوراک برای دو روز توسط پرسشگران مجرب صورت گرفت. در این بررسی پس از حذف موارد کم و بیش‌گزارش‌دهی، ۳۰۴ نوجوان در قالب بخشی از مطالعه مقطعی هرم راهنمای غذایی در سال ۷۸، مورد ارزیابی تنوع غذایی قرار گرفتند. جهت تعیین امتیاز تنوع غذایی از ۵ گروه اصلی مطابق تعاریف هرم راهنمای غذای روزانه استفاده شد که این ۵ گروه به ۲۳ زیر گروه تقسیم شده‌اند. هر یک از پنج گروه حداکثر ۲ امتیاز از کل ۱۰ امتیاز تنوع غذایی را دارا بود. برای اینکه هر فرد مصرف کننده هر یک از زیرگروههای غذایی محسوب شود، می‌باید حداقل نصف سرووینگ از ماده غذایی را در عرض ۲ روز یادآمد مصرف کرده باشد. نسبت کفایت برخی مواد مغذی و میانگین آنها با استفاده از مقادیر توصیه شده استانداردها و در نظر گرفتن سن و جنس محاسبه شد. وزن با استفاده از ترازوی فنری و قد مطابق پروتکل‌های استاندارد اندازه‌گیری و BMI محاسبه شد. جهت مقایسه میانگین‌ها از Student's t test استفاده شد. ضرایب همبستگی جهت مقایسه امتیازدهی تنوع غذایی (DDS) با نسبت کفایت مواد مغذی (NAR) و میانگین نسبت کفایت مواد مغذی (MAR) بکار رفت. با توجه به نرمال بودن و یا نرمال نبودن توزیع داده‌ها از همبستگی Pearson و یا Spearman استفاده شد.*

یافته ها : *امتیاز کل تنوع غذایی ۱/۰۸±۶/۲۶ بود. بیشترین امتیاز را میوه‌ها (۰/۶۱±۱/۴۶) و کمترین امتیاز را غلات (۰/۲۷±۰/۹۵) داشتند. همبستگی مثبت و معنی‌داری میان DDS و MAR مشاهده شد (r=۰/۴۲ و p<۰/۰۰۱). ۵۰٪ افراد امتیاز کل تنوع غذایی برابر ۶ یا بیشتر از آن داشتند. BMI در افرادی که امتیاز کل تنوع غذایی آنها بیشتر یا مساوی ۶ بود، نسبت به سایرین بالاتر بود (۴/۰۷±۱۹/۸۱ در مقابل ۳/۳۰±۱۸/۹۵ کیلوگرم بر متر مربع و p<۰/۰۱). همبستگی مثبت و معنی‌داری میان DDS و غالب نسبت کفایت مواد مغذی دریافتی مشاهده شد.*

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

نتیجه گیری و توصیه ها : *اندازه‌گیری امتیاز تنوع غذایی روش مناسبی جهت اندازه‌گیری کفایت دریافت مواد مغذی است و با ایجاد تنوع غذایی بیشتر با توجه به هرم راهنمای غذایی می‌توان به کفایت تغذیه‌ای بالاتر و دریافت کافی مواد مغذی و مواد غیرمغذی ضروری برای سلامت دست یافت.*

واژگان کلیدی: *تنوع مواد غذایی، کفایت دریافت مواد مغذی*

مقدمه

مطالعات اپیدمیولوژیک در زمینه تغذیه و بیماریهای مزمن غالباً بر ارتباط میان مصرف یک ماده مغذی و خطر ابتلا به بیماری‌های مذکور متمرکز شده‌اند. از آنجائیکه مصرف یک ماده مغذی غالباً با دریافت سایر مواد مغذی همراه است، شاید بررسی ارتباط مصرف رژیم‌های غذایی مختلف با بروز بیماریهای غیرواگیر نسبت به درنظرگرفتن ارتباط تنها یک ماده مغذی و یا یک غذای خاص صحیح‌تر باشد(۱). یکی از مشخصات رژیم‌های غذایی سالم مطابق راهنماهای رژیمی وزارت کشاورزی ایالات متحده[۱] و هرم راهنمای غذایی، تنوع غذایی می‌باشد (۲،۳). تنوع غذایی به عنوان تعداد غذاهای متفاوتی است که در یک دوره زمانی مشخص مصرف می‌شود و یا به عبارت دیگر انتخاب انواع غذاها از گروههای مختلف غذایی (مانند نان و غلات، میوه‌ها، سبزیها و...) و همچنین انتخاب مواد غذایی مختلف در داخل هر گروه غذایی (مانند برنج، گندم، جو، جو دوسر، ذرت و...) می‌باشد. از بین فواید مختلف یک رژیم غذایی متنوع می‌توان به مواردی مانند کفایت غذایی، کاهش میزان اثرات نامطلوب غذاها بر سلامتی، دریافت انواع مواد مغذی و غذاهای سلامتی بخش[۲] اشاره کرد(۵،۴). یک رژیم غذایی متنوع می‌تواند از کمبود یا بیش دریافتی یک ماده مغذی پیشگیری نماید (۶). گزارشات حاکی از آن است که مصرف رژیم‌های غذایی با تنوع پایین با افزایش ابتلا به سرطانها، بیماریهای قلبی ـ عروقی و سایر بیماریهای غیرواگیر همراه بوده است (۹-۷).

اگرچه مطالعات متفاوتی در زمینه تنوع غذایی انجام شده است، لیکن توجه به ارتباط آن با کفایت غذایی کمتر مشاهده می‌شود. Kant استفاده از انواع گروههای غذایی و یا غذاهای متنوع را به عنوان یک روش ارزیابی کفایت رژیم مطرح نموده است (۷). تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه در نوجوانان ایرانی انجام نشده است. لذا هدف از این مطالعه تعیین تنوع مواد غذایی مصرفی و ارتباط آن با کفایت دریافت درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها در نوجوانان ۱۸-۱۰ ساله جامعه شهری منطقه ۱۳ تهران در سال ۸۰-۱۳۷۸ می‌باشد.

مواد و روشها

این پژوهش بخشی از مطالعه مقطعی ارزیابی دریافتهای غذایی ساکنین منطقه ۱۳ تهران بر پایه هرم راهنمای غذایی در سال ۸۰-۱۳۷۸ که در قالب مطالعه قند و لیپید تهران به انجام رسید (۱۰)، می‌باشد. حجم نمونه با توجه با در نظر گرفتن حدود اعتماد ۹۵ درصد، قدرت مطالعه برابر با ۸۰ درصد، پیش‌بینی میزان شیوع دیس‌لیپیدمی در افراد زیر ۳۰ سال برابر با ۳۰ درصد، در نظرگرفتن موارد عدم پاسخگویی به دعوت برابر ۲۰ درصد، منظور کردن اثر طرح برابر با ۱/۲۵ و گروههای جنسی تعیین شد. ۱۲۸۷ نفر از افراد ۱۰ سال و بالاتر ساکن منطقه ۱۳ تهران در مطالعه قند و لیپید بصورت تصادفی ساده انتخاب و مورد ارزیابی تغذیه‌ای قرار گرفته بودند. نمونه‌های این بررسی افراد بین ۱۰ تا ۱۸ سال بودند. کلیه افرادی که نسبت انرژی دریافتی آنان[۳] به میزان متابولیسم پایه[۴] کمتر از ۱/۳۵ و بیشتر یا مساوی ۲/۴ بود، به عنوان کم و بیش گزارش‌دهنده تلقی شدند (۱۱). پس از حذف کم و بیش‌گزارش‌دهندگان، ۳۰۴ فرد ۱۸-۱۰ سال (۱۶۲ دختر و ۱۴۲ پسر) مورد ارزیابی تنوع غذایی قرار گرفتند. بررسی وضعیت غذای دریافتی به روش تکمیل پرسشنامه دو روز یادآمد غذایی توسط

[۱] United State Department of Agriculture (USDA)
[۲] functional foods
[۳] Energy Intake
[۴] Basal Metabolic Rate

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

پرسشگران مجرب که در چند طرح ملی هم شرکت داشتند در طول سالهای ۸۰-۱۳۷۸ صورت گرفت. اعتبار و روایی پرسشنامه یادآمد غذایی در مطالعات متعدد کشوری و بین‌المللی نشان داده شده و برآوردهای حاصل از آن قابل مقایسه با روشهای دقیق‌تری مثل ثبت غذایی است (۱۲،۱۳). با توجه به امکان خستگی نمونه‌ها در نتیجه سه روز یادآمد، امکان چرخش روزهای بررسی در طی ایام هفته اعم از تعطیل و غیرتعطیل از یادآمد دو روزه مواد غذایی استفاده شد (۱۲). پس از بازبینی فرمها، مقادیر خانگی گزارش داده شده (یعنی مقادیری که با استفاده از پیمانه‌ها و قاشق‌های مصرف خانگی گزارش داده شده بود) توسط کارشناسان به گرم تبدیل، کدگذاری و سپس وارد نرم افزار تغذیه‌ای N۳ (Nutritionist III)[۵] تعدیل شده با اقلام غذای ایرانی شد. کلیه مواد غذایی خورده شده با استفاده از نرم افزار Nutritract ساخت شرکتMosby و اطلاعات هرم راهنمای غذایی به سروینگ تبدیل شدند. درموردغذاهای مخلوط مقدار مواد تشکیل‌دهنده آن برحسب سروینگ محاسبه گردید. برای امتیازدهی تنوع غذایی[۶] از تقسیم‌بندی گروههای غذایی مطابق تعاریف هرم راهنمای غذایی (۱۴) یعنی ۵ گروه نان و غلات، سبزیها، میوه‌ها، گوشتها و جانشین‌هایش و لبنیات استفاده شد. گروههای اصلی ذکر شده به ۲۳ زیرگروه تقسیم شدند. بدین‌ترتیب که نان و غلات و فرآورده‌های آن دارای ۷ زیرگروه (نانهای سفید، بیسکویت‌ها، ماکارونی، نانهای سبوس‌دار، غلات سبوس‌دار، برنج)، سبزیجات ۷ زیرگروه (سیب‌زمینی، گوجه فرنگی و فرآورده‌های آن، سبزیجات نشاسته‌ای، حبوبات، سبزیجات زرد و نارنجی، سبزیجات برگ سبز و دیگر سبزیها همچون بادمجان وکدو)، میوه‌ها ۲ زیرگروه (مرکبات، صیفی‌جات، توتها و گروه دوم شامل دیگر میوه‌ها و آب آنها نظیر سیب، موز، انگور، کشمش و...)، فرآورده‌های لبنی ۳ زیر گروه (شیر، پنیر، ماست) و گوشتها ۴ زیر گروه (انواع گوشتهای قرمز، مرغ و ماکیان، تخم مرغ و انواع ماهی) می‌باشند. ۲۳ زیر گروه به نحوی انتخاب شده‌اند که تنوع را در تمام اقلام غذایی گروههای هرم راهنمای غذایی در برمی‌گیرند. تقسیم‌بندی گروه نان و غلات به ۷ زیرگروه اهمیت تنوع در مصرف غذاهایی برپایه غلات را نشان می‌هد (۱۵). برای اینکه هر فرد، مصرف کننده هر زیر گروه غذایی به حساب آید، می‌باید حداقل نصف سروینگ از آن ماده غذایی را مطابق 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 نان و غلات را مصرف کرده باشد، امتیاز او در گروه نان و غلات ۰/۸۵=۲× (۳:۷) می‌باشد. یعنی فرد از ۲ امتیاز اختصاص داده شده به گروه اصلی نان و غلات فقط ۰/۸۵ امتیاز کسب کرده است. امتیاز سایر گروههای اصلی به همین‌ترتیب محاسبه و امتیاز نهایی مجموع امتیاز ۵ گروه اصلی هرم (۱۰=۲×۵) می‌باشد. در نظر نگرفتن گروههای اصلی هرم غذایی موجب انحراف در امتیاز تنوع می‌شود، زیرا زیر گروههایی که احتمال مصرف آنها بیشتر است و اقلام غذایی زیادتری را دربرمی‌گیرند امتیاز بیشتری را نسبت به گروههایی که کمتر مصرف می‌شوند و اقلام غذایی کمتری را در بر می‌گیرند به خود اختصاص می‌دهند. 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. شاخص امتیازدهی تنوع غذایی به سه زیر گروه ۶ و بالاتر از آن، بین ۳ و ۶ و کمتر از ۳ تقسیم شد (۱۵).

از آنجا که تنوع غذایی نقش‌های متعددی در رژیم غذایی افراد دارد، شاخص تنوع غذایی را می‌توان با دیگر استانداردهای اندازه‌گیری کیفی رژیم مقایسه کرد. یکی از نقش‌های تنوع غذایی، تضمینی برای کفایت مواد مغذی می‌باشد. به همین علت تنوع غذایی با شاخص میانگین نسبت کفایت دریافت مواد مغذی[۷] مقایسه گردید. جهت به دست آوردن میانگین نسبت کفایت مواد مغذی رژیم

[۵] College of Agricultural, Consumer and Environmental Sciences, University of Illinois at Urbana Champaign
[۶] Dietary Diversity Score (DDS)
[۷] Mean Adequacy Ratio (MAR)

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

غذایی افراد مورد مطالعه، نسبت کفایت مواد مغذی[۸] برای انرژی دریافتی و ۱۲ ماده مغذی دیگر (ویتامین A، ریبوفلاوین، تیامین، ویتامین C، کلسیم، آهن، روی، فسفر، منیزیم، پروتئین، پتاسیم، چربی) محاسبه شد. میانگین نسبت کفایت مواد مغذی (MAR) از فرمول زیر محاسبه شده است.

$$MAR = \frac{\sum NAR}{\text{تعداد موارد}}$$

NAR برای هر ماده مغذی نسبت دریافت شخص به مقادیر توصیه شده استانداردهای کنونی (RDA[۹] و DRI[۱۰]) با در نظر گرفتن جنس و سن شخص می‌باشد که در مورد کودکان و بزرگسالان یکسان است (۱۶):

$$NAR = \frac{\text{دریافت روزانه مواد مغذی}}{\text{مقدار توصیه شده ماده مغذی}}$$

چون NAR یک نسبت است، مقدار مطلوب آن برابر یک در نظر گرفته شده است، مقادیر بالاتر از یکNAR ، مساوی یک در نظر گرفته می‌شوند تا مقادیر بالای NAR، مقادیر NAR کمتر از یک را نپوشاند. تمامی موارد دریافتی کمتر از یک به عنوان مصرف کمتر از مقادیر توصیه شده در نظر گرفته می‌شود (۲).

در این بررسی چربی، پروتئین و کربوهیدرات بعنوان درشت‌مغذی و سایر ویتامین‌ها و مواد معدنی ذکر شده به عنوان ریزمغذی در نظر گرفته می‌شوند (۱۷).

برای محاسبه NAR ویتامین‌های A، C، آهن، روی و انرژی از مقادیر RDA (۱۸،۱۷) استفاده شد، در مورد محاسبه NAR تیامین، ریبوفلاوین، کلسیم، فسفر و منیزیم از مقادیر DRI (۱۹) استفاده گردید، برای محاسبه NAR پتاسیم از حداقل میزان مورد نیاز پتاسیم یک فرد سالم (۲۰۰۰ mg) استفاده شد (۱۷) و بالاخره، برای محاسبه NAR چربی حداکثر میزان درصد توصیه شده ازانرژی (۳۰٪) بکارگرفته شد (۲،۱۵).

در کلیه افراد، وزن توسط ترازوی فنری در شرایط غیرناشتا و بدون لباس اضافی و قد مطابق پروتکل‌های استاندارد اندازه‌گیری شد (۱۷). نمایه توده بدن از تقسیم وزن برحسب کیلوگرم بر مجذور قد برحسب متر محاسبه شد. از تعاریف بین‌المللی برای سنجش کم‌وزنی، وزن غیرطبیعی، اضافه وزن و چاقی استفاده شد (۲۰).

داده‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS (Ver ۹،۰۵) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌ها بصورت میانگین±انحراف معیار گزارش شد و برای مقایسه میانگین‌ها از Student`s t test استفاده شد. جهت به دست آوردن توزیع امتیاز در بین مردان و زنان از t test استفاده شد. نرمال بودن تمامی متغیرها با استفاده از کلموگرف اسمیرنوف (Kolmogrov-Smirnov) آزمون شد. برای مقایسه DDS با شاخص نسبت کفایت بعضی مواد مغذی و میانگین آنها (MAR ، NAR) از ضرایب همبستگی استفاده شد. در مورد متغیرهایی که از توزیع نرمال پیروی می‌کردند از ضریب همبستگی پیرسون و در مورد متغیرهایی که از توزیع نرمال پیروی نمی‌کردند از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. سطح معنی‌داری $p<۰/۰۵$ به عنوان معنی‌داربودن تلقی شد.

یافته ها

نتایج نشان داد، امتیاز کل تنوع غذایی برابر ۶/۲۶±۱/۰۸ بوده است. بیشترین امتیاز تنوع مربوط به گروه میوه‌ها(۱/۴۶±۰/۶۱) و کمترین امتیاز تنوع مربوط به گروه غلات (۰/۹۵±۰/۲۷) بود. میانگین و انحراف معیار امتیاز تنوع غذایی در گروههای غذایی هرم به تفکیک درهر دو جنس درجدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار امتیاز تنوع غذایی در گروههای غذایی هرم به تفکیک در دو جنس

گروههای غذایی هرم	دختران (n=۱۴۲)	پسران (n=۱۶۲)	کل (n=۳۰۴)
نان و غلات	۰/۹۲±۰/۲۴	۰/۹۸±۰/۲۹†	۰/۹۵±۰/۲۷
سبزیها	۱/۳۴±۰/۳۱	۱/۳۷±۰/۳۳	۱/۳۶±۰/۳۲
میوه‌ها	۱/۴۲±۰/۶۴	۱/۵۰±۰/۵۹	۱/۴۶±۰/۶۱
گوشت و جانشین‌ها	۱/۱۳±۰/۳۲	۱/۱۲±۰/۳۲	۱/۱۲±۰/۳۲
لبنیات	۱/۲۹±۰/۵۷	۱/۳۸±۰/۴۸*	۱/۳۴±۰/۵۳
کـــل	۶/۱۳±۱/۰۶	۶/۳۷±۱/۰۸	۶/۲۶±۱/۰۸

*$p<۰/۰۵$ ، †$p<۰/۰۱$ ، در مقایسه با دختران

[۸] Nutrient Adequacy Ratio (NAR)
[۹] Recommended Dietary Allowances
[۱۰] Dietary Reference Intake

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

تفاوت معنی داری در تنوع غذایی گروه غلات و لبنیات میان پسران و دختران مشاهده شد (به ترتیب $p<0/01$ و $p<0/05$). در هر دو مورد امتیاز تنوع غذایی گروههای نامبرده شده در دختران بیشتر بود. ضرایب همبستگی میان مواد مغذی دریافتی با DDS و MAR در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- ضریب همبستگی میان مواد مغذی دریافتی با امتیاز کل تنوع غذایی (DDS) و میانگین نسبت کفایت مواد مغذی (MAR)

مواد مغذی	ضریب همبستگی با MAR	ضریب همبستگی با DDS
انرژی کل (Kcal)	۰/۴۱‡	۰/۰۹
کربوهیدرات دریافتی (درصد ازکالری)	-۰/۲۹†	-۰/۰۵
پروتئین دریافتی (درصد از کالری)	۰/۱۹‡	۰/۰۶
چربی دریافتی (درصد از کالری)	۰/۲۳‡	۰/۰۵
اسیدهای چرب اشباع دریافتی (gr)	۰/۴۵‡	۰/۱۴×
اسید اولئیک دریافتی (gr)	۰/۲۰‡	۰/۱۳×
اسید لینولئیک دریافتی (gr)	۰/۱۲×	۰/۱۸†
فیبر دریافتی (gr)	۰/۳۵‡	۰/۱۵†

‡ $p<0/001$ ، † $p<0/01$ ، × $p<0/05$

پس از تقسیم امتیاز کل تنوع غذایی به کمتر از ۳، ۳ تا ۶ و ۶ یا بیشتر از آن، مشخص شد ۶۱/۴٪ افراد امتیاز کل تنوع غذایی برابر ۶ یا بیشتر از آن، ۳۸/۳٪ امتیاز تنوع غذایی بین ۶-۳ و تنها ۳٪ افراد امتیاز کل تنوع غذایی کمتر از ۳ داشتند. با توجه به کم بودن فراوانی افراد با امتیاز کل تنوع غذایی کمتر از ۳، توزیع امتیاز تنوع غذایی، گروههای غذایی هرم در دو گروه با امتیاز کل تنوع غذایی بالاتر یا مساوی ۶ و کمتر از ۶ سنجیده شد که در جدول ۳ نشان داده شده است. نمایه توده بدنی در افرادیکه امتیاز کل تنوع غذایی آنها بیشتر یا مساوی ۶ بود، نسبت به سایرین بالاتر بود (۱۹/۸۱±۴/۰۷ در مقابل ۱۸/۹۵±۳/۳۰ کیلوگرم بر متر مربع، $p<0/01$). ضرایب همبستگی میان نسبت کفایت مواد مغذی با DDS در جدول ۴ مشخص شده است. بین MAR و DDS نیز همبستگی مثبت و معنی‌داری مشاهده شد ($p<0/001$ ، $r=0/42$). همبستگی مثبت و معنی‌داری میان DDS و غالب نسبت کفایت مواد مغذی دریافتی مشاهده شد.

جدول ۳- توزیع امتیاز تنوع گروههای غذایی هرم در دو گروه با امتیاز کل تنوع غذایی بالاتر یا مساوی ۶ و کمتر از ۶

امتیاز تنوع گروههای غذایی هرم	امتیاز کل تنوع غذایی	
	<۶	≥۶
غلات	۰/۸۴±۰/۲۴	۱/۰۱±۰/۲۷×
سبزیها	۱/۲۴±۰/۲۹	۱/۴۲±۰/۳۲
میوه‌ها	۰/۹۵±۰/۵۸	۱/۷۳±۰/۴۴
لبنیات	۰/۹۸±۰/۵۰	۱/۵۳±۰/۴۴
گوشتها	۱/۰۲±۰/۲۹	۱/۱۸±۰/۳۲

× $p<0/05$، در مقایسه با امتیاز کل تنوع غذایی ۶>

جدول ۴- ضریب همبستگی میان نسبت کفایت مواد مغذی (NAR) با امتیاز کل تنوع غذایی (DDS)

NAR	ضریب همبستگی با DDS
انرژی کل	۰/۱۷†
کربوهیدرات	۰/۰۶
پروتئین	۰/۱۶×
چربی	۰/۰۶
ویتامین c	۰/۱۴×
ویتامین A	۰/۲۶††
ویتامین B۱ (تیامین)	۰/۰۵
ویتامین B۲ (ریبوفلاوین)	۰/۱۶†
آهن	۰/۰۳
روی	۰/۳۲††
کلسیم	۰/۳۵††
پتاسیم	۰/۳۳††
فسفر	۰/۲۹††
منیزیم	۰/۲۹††
MAR	۰/۴۲††

* $p<0/05$ ، † $p<0/01$ ، †† $p<0/001$

بحث

نتایج حاصل از مطالعه حاضر در نوجوانان نشان داد که امتیاز تنوع غذایی همبستگی مثبت با شاخص میانگین نسبت کفایت مواد مغذی دارد. این یافته با یافته‌های حاصل از مطالعه بر روی کودکان (۲،۹) و بزرگسالان همسو می‌باشد. لذا استفاده از امتیاز تنوع غذایی جهت پیشگویی کفایت تغذیه‌ای رژیم غذایی کاربردی می‌باشد و شمارش گروههای غذایی مصرفی و امتیازدهی آن به عنوان روشی آسان جهت برآورد کفایت مواد مغذی در مطالعات آینده قابل استفاده خواهد بود.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

در این مطالعه نیز همانند غالب مطالعات انجام شده در زمینه تنوع غذایی، همبستگی مثبت معنی‌داری میان NAR و DDS در مورد اکثر مواد مغذی دریافتی مشاهده شد (۲،۹،۱۶،۲۱،۲۲،۲۴). امروزه تنوع غذایی تا جایی اهمیت یافته که مطالعات اخیر نقش این شاخص را در کاهش خطر مرگ و میر عنوان می‌کنند. علیرغم ارتباط تنوع غذایی با سلامت و نقش آن در پیشگیری از بیماریهای غیرواگیر تاکنون مطالعات معدودی در این زمینه انجام شده است (۲۳،۲۴).

مطالعه حاضر نمایانگر آن است که بیشترین تنوع غذایی نوجوانان در منطقه ۱۳ تهران در گروه میوه‌ها و کمترین تنوع در گروه نان و غلات می‌باشد. این در حالی است که مطالعه Magarey و همکاران نشان داد که یک چهارم نوجوانان در طول روز میوه‌ای دریافت نمی‌کردند و کمترین امتیاز تنوع به گروه میوه‌ها اختصاص داشته است (۲۵). در همین مقاله بیان شده است که کمتر از ۲۵٪ از نوجوانان میوه کافی دریافت می‌کردند. مطالعات انجام شده بر روی بزرگسالان بالای ۱۸ سال این منطقه (خانواده‌های نوجوانان) نیز همین نتایج را نشان داد (۲۶). علت بالا بودن امتیاز تنوع میوه‌ها در نوجوانان شاید به دلیل تاثیر فرهنگ غذایی خانواده باشد و یا شاید دسترسی بیشتر به انواع میوه‌ها در فصل‌های مختلف را بتوان موثر دانست. در مطالعه‌ای که بر روی تنوع مواد غذایی مصرفی خانوارهای شهری و روستایی استان تهران انجام گرفت، بیشترین تنوع غذایی به گروه سبزیجات تعلق داشت که شاید این تفاوت به سبب مختلف بودن روش امتیازدهی باشد. کم بودن امتیاز تنوع غذایی در گروه نان و غلات هم در بزرگسالان همین منطقه و هم در خانوارهای شهری و روستایی استان تهران مشاهده شد (۲۷)، لذا تعلق پایین‌ترین امتیاز به گروه نان و غلات، علاوه بر مسائل فرهنگی تغذیه‌ای، احتمالاً به دلیل کم بودن تنوع محصولات غله‌ای غلات در کشور ما و محدود بودن تعداد فرآورده‌های غله‌ای نظیر انواع نانهای سبوس‌دار، برنج سبوس‌دار، ماکارونی‌های غنی شده، بیسکوئیت‌های سبوس دار، غلات آماده خوردن و.... در مقابل کشورهای غربی می‌باشد. امتیاز تنوع غذایی گروه غلات و لبنیات در دختران نسبت به پسران بالاتر بوده، در حالیکه در مطالعات انجام شده، در استرالیا (۲۸) این امتیاز در مورد میوه‌ها و سبزیجات در دختران بیشتر از پسران بود. امتیاز تنوع غذایی در مورد گروه گوشتها و جانشینهایش در نوجوانان نسبت به بزرگسالان همین منطقه بیشتر بود. این امر شاید به دلیل مصرف بیشتر نوجوانان از غذاهای آماده و فوری نظیر انواع سوسیس، کالباس، تخم‌مرغ، غذاهای مختلف تهیه شده با تخم‌مرغ، ماهیها و تن ماهی نسبت به بزرگسالان باشد. در بررسی حاضر دریافت انرژی و درشت مغذی‌ها با امتیاز تنوع غذایی رابطه‌ای نداشت. این یافته با یافته‌های حاصل از مطالعه در بزرگسالان همین منطقه (۲۶) و یافته‌های برخی دیگر از پژوهشگران (۹،۲۹) همخوانی دارد. علیرغم مشاهده ارتباط مثبت میان مصرف انرژی و تنوع غذایی در مطالعات مذکور هیچگونه ارتباطی بین دریافت درشت مغذی‌ها و امتیاز تنوع غذایی در هیچ یک از مطالعات مشاهده نشد. شاید ارتباط مثبت دیده شده در مورد انرژی و امتیاز تنوع غذایی (۲۹) به علت متفاوت بودن روش امتیازدهی تنوع غذایی با این مطالعه باشد. در بررسی حاضر روش امتیازدهی مشابه روش Haines و همکاران (۱۴) می‌باشد. البته لازم به ذکر است که امتیاز تنوع غذایی در مطالعه حاضر بالاتر است که احتمالاً به دلیل بیشتر بودن تعداد افرادی است که از انواع سبزیها و میوه‌ها و لبنیات استفاده می‌کنند. درمطالعه Kant و همکاران (۲۲) میان امتیاز تنوع غذایی، انرژی و چربی دریافتی رابطه‌ای دیده نشد. در مطالعه Marshall و همکاران نیز بین امتیاز تنوع غذایی و انرژی و چربی دریافتی رابطه‌ای وجود نداشت (۲۱). البته تمامی مطالعات ذکر شده بر روی بزرگسالان انجام شده است و تاکنون مطالعه‌ای به بررسی همبستگی میان مواد مغذی دریافتی با امتیاز کل تنوع غذایی در نوجوانان نپرداخته است. البته نتایج مشاهده شده در مطالعه حاضر و سایر مطالعات انجام شده بر روی بزرگسالان منطقی بنظر می‌رسد، چرا که هرم راهنمای غذایی، الگویی جهت تضمین کفایت تغذیه‌ای و تعادل غذایی می‌باشد و نمی‌تواند کالری دریافتی را کنترل کند (۳۰). البته نکته‌ای که در مورد اندازه‌گیری تنوع غذایی در افراد ۱۸-۱۰ سال حائز اهمیت است، آن است که این افراد

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

بطور کلی در انتخاب غذای خود نقش کاملاً مستقلی را ندارند و شایدغالب انتخابهای آنها تحت تاثیر فرهنگ غذایی خانوار قرار گیرد. با افزایش امتیاز کل تنوع غذایی، امتیاز تنوع گروههای غذایی هرم نیز افزایش می‌یافت و این در تمام گروههای غذایی مشاهده شد. در این میان بیشترین تنوع غذایی در افرادی که امتیاز کل تنوع غذایی‌شان بزرگتر یامساوی ۶ بود، به گروه میوه‌ها اختصاص یافت و این با مطالعه Bernstein و همکاران همسو بود (۳۱). بالا بودن فیبر دریافتی در گروه با امتیاز کل تنوع غذایی بیشتر یا مساوی ۶ را شاید بتوان به بالاتر بودن امتیاز میوه‌ها که منابع غذایی غنی از فیبر هستند، و تفاوت معنی‌دار میان امتیاز تنوع گروه نان و غلات در این دو گروه، نسبت داد. البته این بالا بودن امتیاز تنوع میوه‌ها و تفاوت معنی‌دار امتیاز گروه نان و غلات در افراد با امتیاز کل تنوع غذایی بیشتر، می‌تواند به دریافت بیشتر ریزمغذی‌هایی چون ویتامین C، کاروتنوئیدها، آنتی‌اکسیدانها و مواد شیمیایی گیاهی (۱۱) بیانجامد. همانطور که Ogle و همکاران نیز به این مسئله اشاره می‌کنند و عنوان کردند که بالا بودن امتیاز تنوع در این گونه گروههای غذایی از اهمیت بی‌شماری برخوردار است (۳۲).

به علت بالا بودن نمایه توده بدنی در افرادیکه امتیاز کل تنوع غذایی آنها بالاتر بود، همچنانکه در مطالعات Tucker، Togoو Tarini نیز مشاهده شد(۲۴،۳۳،۳۴)، می‌توان گفت، بالا بودن امتیاز کل تنوع غذایی، برآورد مناسبی از وضعیت تن‌سنجی بخصوص در نوجوانان ۱۶ تا ۱۸ ساله می‌باشد.

بیشتر بودن چاقی و انرژی دریافتی در افرادی که امتیاز تنوع غذایی بالاتری داشتند مربوط به مطالعاتی است که در روش امتیازدهی آنها، تنوع در مصرف چربیها و شیرینی‌ها نیز در نظر گرفته شده است (۳۵).

در کل می‌توان گفت عملکرد بسیاری از مواد مغذی به حضور سایر مواد مغذی دیگر و تعادل مواد مغذی در غذا بستگی دارد. مصرف غذاهای مختلف به همراه هم بیشترین محافظت در برابر بیماریهای مزمن را ایجاد نموده و اهمیت تنوع غذایی را در حفظ سلامت، آشکار می‌سازد. اگرچه هر یک از مواد مغذی به خودی خود اهمیت دارد، همراه بودن مواد مغذی با یکدیگر الگوی غذایی مناسبی را فراهم می‌آورد که به حفظ سلامت بدن کمک بیشتری می‌نماید. لذا با ایجاد تنوع غذایی بیشتر می‌توان به کفایت غذایی بالاتر و دریافت کافی مواد مغذی و مواد غیرمغذی ضروری برای سلامت دست یافت. با توجه به آنکه اندازه‌گیری امتیاز تنوع غذایی روش مناسبی جهت اندازه‌گیری کفایت دریافت مواد مغذی است، استفاده از شاخصهای دیگری همچون HEI (Healthy Eating Index) و DQI (Diet Quality Index)که تنوع غذایی به عنوان یکی از اجزاء این شاخصها بشمار می‌رود، جهت بررسی کفایت کل رژیم مصرفی، ضروری است.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

REFERENCES

1. Hann CS, Rock CL, King I, Drewnowski A. Validation of the Healthy Eating Index with use of plasma biomarkers in a clinical sample of women. Am J Clin Nutr 2001; 74: 479-86.

2. 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: 891-98.

3. Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The Healthy Eating Index: design and applications. J Am Diet Assoc 1995; 95: 1103-8.

4. Wahlqvist ML. Food and Fat variety: Basic for human health. September 2002. Available from URL: http//www. healthyeatingclub.com/info/articles/diets-foods/fatvariety.htm

5. Wahlqvist ML. Food variety update. June 20,2001. Available from URL: http://www.healthy eatingclub.com/info/articles/food-guides/food-var-update.htm

6. Cox DR, Skinner JD, Carruth BR, Maron J, Houch KS. A food variety index for toddlers (VIT): Development and application. J Am Diet Assoc 1997; 97: 1382-6.

7. Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG. Dietary diversity and subsequent cause specific mortality in the NHANES I epidemiologic follow-up study. J Am Coll Nutr 1995; 14: 233-8.

8. Fernandez E, Negri E, Vecchia C, Franceschi S. Diet diversity and colorectal cancer. Prev Med 2000; 31: 11-4.

9. Kant AK, Schatzkin, Harris TB, Ziegler RG, Block G. Dietary diversity and subsequent mortality in the first National Health and Nutrition Examination Survey epidemiologic follow-up Study. Am J Clin Nutr 1993; 57: 434-40.

10. Azizi F, Rahmani M, Emamai H, Madjid M. Tehran Lipid and Glucose Study: rationale and design. CVD Prevention 2000; 3: 242-47.

11. Johansson L, Solvoll K, Aa Bjorneboe GE, Drevon C. Under-and over reporting of energy intake related to weight status and lifestyle in a nationwide sample. Am J Clin Nutr 1998; 68: 266-74.

12. Gersovitz M, Madden JP, Smiciklas Wright H. Validity of the 24 hour dietary recall and seven-day record for group comparisons. J Am Diet Assoc 1978; 73: 48-55.

13. Ahluwalia N, Lammi-keefe CJ. Estimating the nutrient intake of older adults: components of variation and the effect of varying the number of 24-hour recalls. J Am Diet Assoc 1991; 91: 1438-9.

14. USDA`S Food Guide Pyramid Booklet, 1992 (Revised 1996). Washington, DC: US Department of Agriculture Available from: URL: http://www.usda. gov/cnpp/pyramidz.htm

15. Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The diet quality index revised: a measurement instrument for populations. J Am Diet Assoc 1999; 99: 697-704.

16. Krebs-Smith S, Smiciklas- wright H, Guthrie H, Krebs-smith J. The effects of variety in food choices on dietary quality. J Am Diet Assoc 1987; 87: 897-903.

17. Earl R, Borra ST. Guidelines for dietary planning. In: Mahan LK, Escott stump S (eds). Krauses's Food, Nutrition & Diet Therapy. 9th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2000: p.337, 334, 1027.

18. Shils M, Olson JA, Shike M, Ross AC. Modern nutrition in health and disease. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999: A-19.

19. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine-National Academy of sciences. Dietary Reference Intakes: Recommended Intakes for Individuals, 1998.

20. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th percentiles of Body Mass Index (wt/ht2) and tricepsskinfold thickness. Am J Clin Nutr 1991; 53: 839-46.

21. Marshall TA, Stumbo PJ, Warren JJ, Xie XY. Inadequate nutrient intakes are common and associated with low diet variety in rural, community dwelling elderly. J Nutt 2001; 131: 2192-96.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

22. Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M. Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. J Am Diet Assoc 1991; 1526-31.

23. 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 Diet Assoc 1996; 96: 663-9.

24. Tucker KL. Eat a Variety of healthful foods: old advice with new support. Nutr Rev 2001; 59(5): 156-8.

25. Magarey A, Daniels LA, Smith A. Fruit and vegetable intakes of Australians aged 2-18 years: an evaluation of the 1995 National Nutrition survey data. Aust N Z J Public Health 2001; 25(2): 155-61.

۲۶. میرمیران پ، محمدی ف، عزیزی ف. تعیین تنوع مواد غذایی مصرفی و ارتباط آن با کفایت دریافت مواد مغذی در یک منطقه شهری تهران. پژوهش در پزشکی؛ ۱۳۸۲، سال ۲۷، شماره ۱، صفحات ۳۳ تا ۳۹.

۲۷. هوشیار راد آ، کیانفر ه، بنی اقبال ب، دادخواه پیراغاج م، غفارپور م. تعیین تنوع مواد غذایی مصرفی خانوارهای شهری و روستایی استان تهران. خلاصه مقالات چهارمین کنگره تغذیه ایران. ۱۳۷۵، تهران.

28. Worsley A, Worsley AJ, McConnon S, Silva PA. Reported food consumption and dietary habits of New Zealand adolescents. J Paediatr Child Health 1993; 29(3): 209-14.

29. Drewnowski A, Henderson SA, Drisscoll A, Rolls BJ. The dietary variety score: Assessing diet quality in healthy young and older adults. J Am Diet Assoc 1997; 97: 266-71.

۳۰. میرمیران پ، اصول تنظیم برنامه‌های غذایی، چاپ دوم، تهران، بنیاد امور بیماریهای خاص، ۱۳۷۹، صفحه ۳۷.

31. Bernstein MA, Tucker KL, Ryan ND, O'Neill EF, Clements KM, Nelson ME. Higher dietary variety is associated with better nutritional status in frail elderly people. J Am Diet Assoc 2002; 102(8): 1096-104.

32. Ogle BM, Hung PH, Tuyet HT. Significance of wild vegetables in micronutrient intakes of women in Vietnam: an analysis of food variety. Asia Pac J Clin Nutr 2001; 10(1): 21-30.

33. Togo P, Osler M, Sorensen TI, Heitmann BL. Food intake patterns and body mass index in observational studies. Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25(12): 1741-51.

34. Tarini A, Bakari S, Delisle H. The overall nutritional quality of the diet is reflected in the growth of Nigerian children. Sante 1999; 9(1): 23-31.

35. McCory MA, Fuss PJ, McCallum JE, Yao M, Vinken AG, Hays NP and et al. Dietary variety within food groups: association with energy intake and body fatness in men and women. Am J Clin Nutr 1999; 69: 440-7.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]