

بررسی کفایت رژیم غذایی با استفاده از شاخص تغذیه سالم ۲۰۰۵ در دانشآموزان ۱۳ تا ۱۷ ساله شهر اصفهان در سال ۱۳۹۳

خدیجه یعقوبلو^۱، لیلا آزادبخت^۲، مژگان نوریان^۳، بهزاد مهکی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: تغذیه مناسب در دوران نوجوانی، علاوه بر تأمین نیازهای تغذیه‌ای بدن به منظور رشد جسمانی و شناختی، در سلامت آینده فرد و جلوگیری از ایجاد چاقی در بزرگسالی مؤثر است. پژوهش حاضر برای اولین بار در ایران، با هدف تعیین کفایت رژیم غذایی با استفاده از شاخص تغذیه سالم ۲۰۰۵ (Healthy Eating Index یا HEI) در دانشآموزان ۱۳ تا ۱۷ ساله شهر اصفهان در سال ۱۳۹۳ انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی بود و به صورت مقطعی انجام گرفت. داده‌های مربوط به وضعیت تغذیه با استفاده از ثبت سه روزه خوراک جمع آوری گردید. جهت اندازه گیری فعالیت بدنی نیز از پرسشنامه استاندارد معتبر استفاده شد. دریافت‌های غذایی، انرژی روزانه و مواد مغذی نیز به وسیله برنامه Nutritionist ثبت گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های ANOVA و مدل‌های خطی مجزای SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین امتیاز HEI در نوجوانان ۷۲/۶۷ به دست آمد که وضعیت مطلوبی را نشان نداد. ارتباط معنی‌داری بین متغیرهای شغل مادر و میزان کالری دریافتی با امتیاز HEI مشاهده شد ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: کیفیت رژیم غذایی بیشتر نوجوانان نیازمند تغییر و اصلاح می‌باشد. بنابراین، جهت بهبود کیفیت رژیم غذایی آنها، به روشهایی نیاز است که عادات غذایی نوجوانان را اصلاح نماید و از آن جمله می‌توان به برنامه‌های آموزشی و تبلیغات اشاره نمود.

واژه‌های کلیدی: شاخص تغذیه سالم، رژیم غذایی سالم، نوجوانی، اصلاح رژیم غذایی، وضعیت تغذیه

ارجاع: یعقوبلو خدیجه، آزادبخت لیلا، نوریان مژگان، مهکی بهزاد. بررسی کفایت رژیم غذایی با استفاده از شاخص تغذیه سالم ۲۰۰۵ در دانشآموزان ۱۳ تا ۱۷ ساله شهر اصفهان در سال ۱۳۹۳. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۷(۲): ۱۹۵-۲۰۳(۲).

تاریخ چاپ: ۱۳۹۷/۴/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۱۲/۶

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۹/۱۸

مقدمه

نوجوانی، دوره گذار از کودکی به بزرگسالی است که پویاترین دوره برای تکامل انسان محسوب می‌شود (۱). از لحاظ فیزیولوژیک، انرژی و مواد مغذی مورد نیاز با توجه به افزایش اندازه بدن و بلوغ جنسی افزایش می‌یابد و از لحاظ اجتماعی نیز نوجوانی شرایطی را جهت انتخاب مواد غذایی بدون کمک گرفتن از راهنمایی‌های والدین فراهم می‌آورد. در نتیجه، نوجوانان تمايل به رفتارهای غذایی ناسالم مانند حذف و عده‌های غذایی سالم یا کم خوری دارند که همه این موارد باعث کاهش کیفیت رژیم غذایی آنان می‌گردد (۲).

ایران مانند دیگر کشورهای در حال توسعه، با مشکل اپیدمیک چاقی و پیامدهای حاصل از آن روبرو می‌باشد و امروزه افزایش شیوع چاقی و مشکلات مربوط به افزایش وزن در نوجوانان نیز مشاهده می‌شود (۳). تغذیه مناسب در دوران نوجوانی، در سلامت آینده فرد و جلوگیری از ایجاد چاقی در بزرگسالی

- دانشجویی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی و گروه تغذیه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- استاد، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- استادیار، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- دانشیار، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده مسؤول: مژگان نوریان

Email: nourian@hlth.mui.ac.ir

در ابتدای مطالعه، والدین دانش آموزان فرم رضایت نامه کتبی و پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک (سن، جنسیت، تحصیلات، تاریخچه پزشکی و داروپی) را تکمیل کردند. معیارهای ورود به پژوهش شامل قرار داشتن در گروه سنی ۱۳-۱۷ سال، تمایل به همکاری برای انجام مطالعه، عدم ابتلا به بیماری، عدم دریافت مکمل‌های غذایی یا داروهای خاص و عدم پیرروی از رژیم غذایی خاص بود. شروع به استفاده از رژیم غذایی خاص در حین اجرای طرح (به علت وجود بیماری‌های مزمن و...) نیز به عنوان معیار خروج در نظر گرفته شد.

HEI-۲۰۰۵ از ۱۲ بخش «میوه، میوه کامل، سبزیجات، سبزیجات سبز تیره، نارنجی و خوبیات، غلات، غلات کامل، شیر (لبنیات و نوشیدنی‌های سویا)، گوشت (گوشت ماکیان، ماهی، تخم مرغ، محصولات سویا و مفدها و دانه‌ها)، روغن‌ها (rogue‌های غیر هیدروژنه و روغن ماهی و مفدها و دانه‌ها)، چربی اساعی، سدیم و کالری‌های حاصل از چربی‌های جامد، نوشیدنی‌های الکلی و قندهای افزودنی» تشکیل شده است که با دریافت بیشتر در ۹ بخش اول، امتیاز افزایش می‌یابد، اما در سه بخش آخر، دریافت کمتر باعث کسب امتیاز بیشتری می‌شود (۱۷، ۱۹).

بـهـ منـظـورـ تعـیـینـ معـادـلـ وـاحـدـ درـ هـرـمـ جـدـیدـ (USDA) United States Department of Agriculture گروه‌های غذایی سبزیجات و میوه و شیر، لیوان و برای گروه‌های غذایی غلات و گوشت، اونس (معادل ۳۰ گرم) در نظر گرفته شده است. سپس غذاها به گروه‌های غذایی تقسیم می‌شوند و به این ترتیب، معادل واحد هر یک از گروه‌های غذایی برای هر فرد به دست می‌آید. در مرحله بعد، میزان انرژی هر فرد تعیین می‌گردد و به این ترتیب، مقدار دریافت معادل واحد هر یک از گروه‌های غذایی در هر ۱۰۰۰ کیلوکالری انرژی دریافتی، محاسبه می‌شود. روش امتیازدهی در ادامه آمده است.

۱. میوه (میوه کامل و آبمیوه): بیشتر یا مساوی ۸/۰ معادل لیوان در هر ۱۰۰۰ کیلوکالری دریافتی = ۵ امتیاز و عدم دریافت = صفر امتیاز. در غیر این صورت، مقادیر دریافتی بر ۸/۰ تقسیم و سپس در ۵ ضرب می‌شود تا امتیاز میوه محاسبه گردد.

۲. میوه کامل: بیشتر یا مساوی ۴/۰ معادل لیوان در هر ۱۰۰۰ کیلوکالری دریافتی = ۵ امتیاز و عدم دریافت = صفر امتیاز. در غیر این صورت، مقادیر دریافتی بر ۴/۰ تقسیم و سپس در ۵ ضرب می‌شود تا امتیاز میوه محاسبه گردد.

۳. غلات (غلات کامل و تصفیه شده): بیشتر یا مساوی ۳ معادل اونس در هر ۱۰۰۰ کیلوکالری دریافتی = ۵ امتیاز و عدم دریافت = صفر امتیاز. در غیر این صورت، مقادیر دریافتی بر ۳ تقسیم و سپس در ۵ ضرب می‌گردد تا امتیاز غلات محاسبه شود.

۴. غلات کامل: بیشتر یا مساوی ۱/۵ معادل اونس در هر ۱۰۰۰ کیلوکالری دریافتی = ۵ امتیاز و عدم دریافت = صفر امتیاز. در غیر این صورت، مقادیر دریافتی بر ۱/۵ تقسیم و سپس در ۵ ضرب می‌گردد تا امتیاز غلات کامل محاسبه شود.

۵. شیر (منظور همه محصولات لبنی می‌یاشد): بیشتر یا مساوی ۱/۳ معادل لیوان در هر ۱۰۰۰ کیلوکالری دریافتی = ۱۰ امتیاز و عدم دریافت = صفر امتیاز. در غیر این صورت، مقادیر دریافتی بر ۱/۳ تقسیم و سپس در ۱۰ ضرب می‌گردد تا امتیاز شیر محاسبه شود.

۶. گوشت و لوبیاها: بیشتر یا مساوی ۲/۵ معادل انس در هر

راهنمایی‌های غذایی برای ارتقای وضعیت سلامتی و کاهش خطر ابتلاء به بیماری‌های غیر واگیر و هرم راهنمایی غذایی به منظور هدایت افراد در چگونگی استفاده از این راهنمایی‌های غذایی طراحی شده‌اند. جهت بررسی کیفیت کلی رژیم غذایی و پیروی آن از راهنمایی‌های غذایی و هرم راهنمایی غذایی، شاخص تعیینه سالم اولیه برای اولین بار در سال ۱۹۹۵ طراحی گردید (۸). انتشار شاخص تعیینه سالم ۲۰۰۵ (Healthy Eating Index-۲۰۰۵) یا (HEI-۲۰۰۵) به دلیل افزایش تأکید بر جنبه‌های مهم کیفیت رژیم، اصلاح شاخص غذا خوردن سالم اولیه را ضروری ساخت (۹-۱۳). شاخص ارزیابی کیفیت رژیم غذایی بر اساس راهنمایی غذایی ۲۰۰۵ می‌باشد.

نتایج مطالعه میرمیران و همکاران بر روی ۴۶ نوجوان ۱۰ تا ۱۸ ساله نشان داد که برنامه غذایی ۷۴ درصد از نوجوانان نیازمند تعییر و اصلاح و ۲۳ درصد خوب است و ۳ درصد نوجوانان از الگوی غذایی ضعیفی پیروی می‌کنند (۱۴). بررسی نوجوانان ۱۲ ساله در پژوهش Torres و همکاران تحقیقی را بر روی از آن بود که ۵۵ درصد آنان رژیم غذایی ضعیف و ۴۵ درصد رژیم غذایی نیازمند تعییر و اصلاح داشتند (۱۵). Fisberg و همکاران تعیین امتیاز HEI برای نوجوانان ۴۰ نوجوان ۱۲-۱۹ ساله انجام دادند که میانگین امتیاز HEI به دست آمد (۱۶). در مطالعه Boynton و همکاران، سطح تحصیلات بر روی کیفیت رژیم غذایی مؤثر بود (۱۷). نتایج پژوهشی بر روی نوجوانان نشان داد که ارتباط مستقیمی بین ۲۰۰۵ HEI با پروتئین و فیبر دریافتی و ارتباط معکوسی با سن، انرژی و چربی دریافتی وجود دارد. ۴۲/۸ درصد در گروه رژیم غذایی ضعیف و ۵۷/۲ درصد در گروه رژیم غذایی نیازمند تعییر و اصلاح قرار گرفتند (۱۶).

با توجه به اهمیت وضعیت تعیینه در نوجوانان به دلیل شکل‌گیری عادات غذایی و در صورت عدم اعمال مداخله تعیینه‌ای، تداوم عادات غذایی نامناسب در بزرگسالی (۱۸)، شیوع اضافه وزن و چاقی در آن‌ها و عدم اندازه‌گیری HEI-۲۰۰۵ در ایران، مطالعه حاضر با هدف تعیین امتیاز HEI و بررسی تأثیر برخی عوامل مرتبط با آن در دانش آموزان ساکن شهر اصفهان در سال ۱۳۹۳ انجام شد تا در صورت نامطلوب بودن کیفیت تعیینه‌ای نوجوانان این شهر، برنامه‌ریزی‌های لازم جهت بهبود وضعیت تعیینه‌ای آنان صورت گیرد.

روش‌ها

این تحقیق از نوع توصیفی- تحلیلی بود که به صورت مقطعی انجام گردید. شرکت کنندگان مطالعه را ۳۲۶ دانش آموز ۱۷ تا ۱۲ ساله ساکن شهر اصفهان تشکیل داد. بر اساس ۳۰ نمونه تصادفی اولیه، انحراف میار شاخص تعیینه سالم، ۷/۵۱ به دست آمد. با توجه به سطح خطای ۵ درصد و دقت برابر با ۱ و همچنین، اندازه اثر ۱/۵ و با توجه به رابطه $1, \text{حجم نمونه نهایی} / ۳۶ \text{ نفر}$ برآورد شد.

$$n = \frac{z^2_{1-\frac{\alpha}{2}} \times \sigma^2}{d^2} \times 1/5 \cong ۳۲۶$$

نمونه‌ها مطابق با معیارهای ورود و خروج، به صورت خوش‌های چند مرحله‌ای انتخاب شدند. در این روش، از هر ۶ منطقه آموزش و پرورش، یک مدرسه و در مرحله بعد از هر کلاس و در هر مقطع تحصیلی تعدادی دانش آموز (روش تخصیص مناسب) به طور تصادفی انتخاب گردید.

رابطه ۱

می‌گردد. کمتر یا مساوی $7/0$ گرم در هر 1000 کیلوکالری $= 10$ امتیاز، بیشتر یا مساوی 2 گرم در 1000 کیلوکالری $=$ صفر امتیاز و برابر با $1/1$ گرم در 1000 کیلوکالری $= 8$ امتیاز.

در صورتی که دریافت بیش از $7/0$ و کمتر از $1/1$ باشد، امتیاز سدیم $= [(\text{سدیم دریافتی} \times 2) - 10] / 7$ و در صورتی که دریافت کمتر از $1/1$ باشد، امتیاز سدیم $= [(\text{سدیم دریافتی} \times 8) - 10] / 1$ است.

۱۲. کالری دریافتی از چربی جامد و قندهای افودنی (SoFAAS): کمتر یا مساوی 20 درصد کیلوکالری دریافتی $= 20$ امتیاز و بیشتر یا مساوی 50 درصد کیلوکالری دریافتی $=$ صفر امتیاز. در غیر این صورت، مقادیر دریافتی از رابطه 4 محاسبه می‌گردد.

$$\text{امتیاز کالری} = 20 - (\frac{20}{30} \times \text{SoFAAS})$$

در نهایت، امتیاز 12 قسمت جمع و امتیاز کل محاسبه می‌شود ($11, 17, 19$). برای ارزیابی دریافت‌های غذایی، از پرسشنامه ثبت غذایی سه روزه استفاده گردید. از نوجوانان شرکت کننده درخواست شد تا تمامی غذاها و نوشیدنی‌های مصرفی به همراه چاشنی‌ها را به مدت 3 روز کاری و یک روز تعطیل (ثبت کنند. اطلاعات ثبت شده در پرسشنامه مذکور از نظر دریافت‌های غذایی، انرژی روزانه و مواد مغذی در برنامه Nutritionist مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

به منظور افزایش میزان دقت، اندازه‌گیری‌های وزن، قد و دور شکم توسط یک فرد آموزش دیده انجام پذیرفت. همچنین، جهت اندازه‌گیری فعالیت بدنی نوجوانان، از پرسشنامه استاندارد و معتبر فعالیت بدنی نوجوانان (APAQ ya Adapted Physical Activity Quarterly) که برای گروه سنی 14 تا 19 سال طراحی شده است (20)، استفاده گردید. روابی و پایابی ایزار APAQ در مطالعه قیمه ایمانی و همکاران تأیید گردیده است (20). داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی (تعداد و درصد برای متغیرهای کمی و میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کیفی) و آمار تحلیلی (آزمون‌های $SPSS$ و $ANOVA$ و $ANCOVA$) در نرم‌افزار SPSS (version 23, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

به منظور بررسی تأثیر ارتباط برخی از متغیرها با امتیاز HEI، از $Multiple linear regression$ و جهت مقایسه اجزای HEI در سه‌گاهی امتیاز ANOVA نیز از آزمون $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین امتیاز HEI در نوجوانان $72/67$ به دست آمد؛ به طوری که در پسران و دختران به ترتیب $72/84$ و $72/52$ بود. وضعیت مشارکت‌کنندگان از نظر متغیرهای فردی در سه‌گاهی امتیاز HEI مورد بررسی قرار گرفت که نتایج در جدول 1 ارایه شده است.

نتایج ارتباط بین برخی از متغیرها با امتیاز HEI نشان داد که فقط بین شغل مادر و میزان کالری دریافتی با امتیاز HEI ارتباط معنی‌داری وجود داشت (جدول 2).

۱۰۰۰ کیلوکالری دریافتی $= 10$ امتیاز و عدم دریافت $=$ صفر امتیاز. در غیر این صورت، مقادیر دریافتی بر $5/2$ تقسیم و سپس در 10 ضرب می‌گردد تا امتیاز گوشت و لوبیاها محاسبه شود. این قسمت از 2005 HEI شامل چهار زیرگروه «گوشت قرمز، ماقیان و ماهی»، «تخم مرغ»، «مغزها و دانه‌ها» و «محصولات سویا» می‌باشد. همچنین، زیرگروه حبوبات علاوه بر چهار زیرگروه گفته شده، در قسمت گوشت و لوبیاها قرار دارد.

در محاسبه دریافت حبوبات، حبوبات تا زمانی که مقدار توصیه شده برای گوشت و لوبیاها تأمین شود، جزء این گروه محاسبه می‌شوند و در صورتی که مقادیر مصرفی بیش از مقدار توصیه شده باشد، به گروه سبزیجات تعلق خواهد گرفت. بدین منظور، ابتدا حالات زیر مورد بررسی قرار گرفت:

حال اول. اگر دریافت گوشت کمتر از مقدار توصیه شده برای گوشت و لوبیاها بود، مقادیر معادل لیوان حبوبات به معادل اونس تبدیل می‌گردد و در صورتی که معادل اونس حبوبات کمتر یا مساوی مقدار نیاز گوشت (برابر با اختلاف مقادیر توصیه شده و مقادیر دریافت شده) بود، تمام حبوبات به گروه گوشت تعلق می‌گیرد، اما چنانچه معادل اونس حبوبات از مقدار نیاز بالاتر بود، مقدار اختلاف آن با مقدار نیاز محاسبه می‌گردد و این مقدار اختلاف، از معادل اونس به معادل لیوان تبدیل می‌شود. به این ترتیب، معادل لیوان حبوبات به گروه سبزیجات اضافه می‌گردد.

حال دوم. اگر دریافت گوشت از مقدار توصیه شده گوشت و لوبیاها بیشتر بود، تمام حبوبات به گروه سبزیجات تعلق می‌گیرد.

۷. سبزیجات (تمام انواع سبزی و حبوبات): بیشتر یا مساوی $1/1$ معادل لیوان در هر 1000 کیلوکالری دریافتی $= 5$ امتیاز و عدم دریافت $=$ صفر امتیاز. در غیر این صورت، مقادیر دریافتی بر $4/1$ تقسیم و سپس در 5 ضرب می‌گردد تا امتیاز سبزی محاسبه گردد.

۸. سبزیجات سبز تیره، نارنجی و حبوبات: بیشتر یا مساوی $4/0$ معادل لیوان در هر 1000 کیلوکالری دریافتی $= 5$ امتیاز و عدم دریافت $=$ صفر امتیاز. در غیر این صورت، مقادیر دریافتی بر $4/0$ تقسیم و سپس در 5 ضرب می‌شود تا امتیاز این قسمت محاسبه گردد.

۹. روغن‌های گیاهی: بیشتر یا مساوی 12 گرم در هر 1000 کیلوکالری دریافتی $= 10$ امتیاز و عدم دریافت $=$ صفر امتیاز. در غیر این صورت، مقادیر دریافتی بر 12 تقسیم و سپس در 10 ضرب می‌گردد تا امتیاز روغن‌ها محاسبه شود.

۱۰. چربی اشباع: کمتر یا مساوی 7 درصد انرژی دریافتی $= 10$ امتیاز، بیشتر یا مساوی 15 درصد انرژی دریافتی $=$ صفر امتیاز و 10 درصد انرژی دریافتی $= 8$ امتیاز. در صورتی که درصد مقادیر دریافتی بیشتر از 10 و کمتر از 15 درصد بود، با استفاده از رابطه 2 محاسبه می‌گردد.

۱۱. چربی اشباع $= [5 / (5 - \text{درصد چربی اشباع دریافتی}) \times 8]$ در صورتی که درصد مقادیر دریافتی بیشتر از 7 و کمتر از 10 درصد بود، با استفاده از رابطه 3 محاسبه می‌شود.

۱۲. چربی اشباع $= [7/3 - \text{درصد چربی اشباع دریافتی}] \times 10$

۱۳. سدیم: برای محاسبه سدیم رژیم غذایی فرد، ابتدا مقدار سدیم غذا (با استفاده از نرم‌افزار Nutritionist) و سدیم سفره جمع و به این نحو امتیازدهی

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی نوجوانان در گروه‌های مختلف (HEI) Healthy Eating Index

امتیاز HEI					سطح	متغیر
کل	خوب	نیاز به تغییر و اصلاح	ضعیف			
[تعداد (درصد)]	[تعداد (درصد)]	[تعداد (درصد)]	[تعداد (درصد)]			
۱۶۴ (۵۰/۲)	۴۸ (۴۹/۲)	۵۶ (۳۲/۱)	۶۰ (۳۶/۰)		۱۳-۱۴	سن (سال)
۱۶۲ (۴۹/۷)	۵۹ (۳۶/۴)	۵۳ (۳۲/۷)	۵۰ (۳۰/۸)		۱۵-۱۷	
۱۵۳ (۴۶/۹)	۵۰ (۳۲/۶)	۵۵ (۳۵/۹)	۴۸ (۳۱/۴)		پسر	جنسیت
۱۷۳ (۵۳/۰)	۵۷ (۳۲/۹)	۵۴ (۳۱/۲)	۶۲ (۳۵/۸)		دختر	
۲۱۴ (۹۶/۲)	۱۰۲ (۳۲/۵)	۱۰۷ (۳۴/۰)	۱۰۵ (۳۳/۴)		طبیعی	دور شکم
۱۲ (۳/۷)	۵ (۴۱/۷)	۲ (۱۶/۷)	۵ (۴۱/۷)		چاقی شکمی	
۲۴۳ (۷۴/۵)	۸۱ (۳۳/۳)	۸۴ (۳۴/۵)	۷۸ (۳۲/۰)		طبیعی	BMI
۶۹ (۲۱/۳)	۲۰ (۲۹/۰)	۲۲ (۳۱/۹)	۲۷ (۳۹/۱)		اضافه وزن	
۱۴ (۴/۳)	۶ (۴۲/۸)	۳ (۲۱/۴)	۵ (۳۵/۷)		چاق	
۱۰-۸ (۳۳/۴)	۳۹ (۳۶/۱)	۳۹ (۳۶/۱)	۳۰ (۲۷/۷)		پابین	کالری
۱۰-۷ (۳۳/۱)	۲۵ (۲۲/۳)	۳۵ (۳۲/۷)	۴۷ (۴۳/۹)		متوسط	دریافتی
۱۰-۸ (۳۳/۴)	۴۲ (۳۸/۸)	۳۵ (۳۲/۴)	۳۱ (۲۸/۱)		بالا	
۲۲ (۲۰/۲)	۲۰ (۳۰/۳)	۲۲ (۳۲/۳)	۲۴ (۳۶/۴)		هفتمن	پایه تحصیلی
۷۶ (۲۲/۶)	۲۱ (۲۸/۴)	۲۱ (۲۸/۳)	۲۲ (۴۳/۲)		هشتم	
۵۱ (۱۵/۶)	۱۵ (۲۹/۴)	۲۲ (۴۵/۰)	۱۲ (۲۵/۵)		نهم	
۵۱ (۱۸/۷)	۲۳ (۴۵/۰)	۲۰ (۳۹/۲)	۱۸ (۳۵/۲)		دهم	
۷۳ (۲۲/۳)	۲۷ (۳۷/۰)	۲۲ (۳۱/۵)	۲۲ (۳۱/۵)		یازدهم	
۱۱۳ (۳۴/۷)	۳۷ (۳۲/۷)	۴۰ (۳۵/۳)	۳۶ (۳۱/۸)		پابین	فعالیت بدنی
۱۰-۷ (۳۳)	۳۲ (۳۰/۰)	۳۳ (۳۱/۰)	۴۲ (۳۹/۲)		متوسط	
۱۰-۶ (۳۳/۵)	۳۸ (۳۶/۰)	۳۶ (۳۴/۰)	۳۲ (۳۰/۰)		بالا	
۱۱ (۳/۳)	۳ (۲۷/۲)	۵ (۴۵/۵)	۳ (۲۷/۲)		بی‌سواد	تحصیلات
۸۹ (۲۷/۲)	۲۸ (۳۱/۵)	۳۱ (۳۴/۸)	۳۰ (۳۳/۷)		ابتدا، سیکل	پدر
۱۲۵ (۲۸/۲)	۳۸ (۳۰/۴)	۴۲ (۳۳/۶)	۴۵ (۳۶/۰)		دبلیم	
۹۵ (۲۹/۱)	۳۴ (۳۵/۸)	۳۰ (۳۱/۶)	۳۱ (۳۲/۶)	کارданی، کارشناسی و کارشناسی ارشد		
۲ (-۰/۶)	۱ (۵۰/۰)	۱ (۵۰/۰)	-		دکتری	
۲۰ (۶/۱)	۷ (۳۵/۰)	۵ (۲۵/۰)	۸ (۴۰/۰)		بی‌سواد	تحصیلات
۹۷ (۲۹/۷)	۳۰ (۳۱/۰)	۳۷ (۳۸/۰)	۳۰ (۳۱/۰)		ابتدا، سیکل	مادر
۱۳۳ (۴۰/۷)	۴۷ (۳۵/۳)	۴۲ (۳۱/۶)	۴۴ (۳۳/۰)		دبلیم	
۷۶ (۲۲/۷)	۲۰ (۲۷/۰)	۲۵ (۳۲/۸)	۲۹ (۳۹/۱)	کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد	شغل پدر	
۱۳۶ (۴۱/۷)	۴۱ (۳۰/۱)	۴۷ (۳۴/۵)	۴۸ (۳۵/۲)		آزاد	
۱۰-۲ (۳۱/۲)	۳۵ (۳۴/۳)	۳۶ (۳۵/۳)	۳۱ (۳۰/۴)		کارمند	
۴۳ (۱۲/۱)	۱۵ (۳۵/۰)	۱۴ (۳۲/۵)	۱۴ (۳۲/۵)		بازنشسته	
۳۹ (۱۲/۰)	۱۲ (۳۰/۸)	۱۰ (۲۵/۶)	۱۷ (۴۳/۶)		سایر	
۲۴۸ (۷۶/۳)	۸۶ (۳۴/۷)	۸۰ (۳۲/۲)	۸۲ (۳۳/۰)		خانهدار	شغل مادر
۴۲ (۱۲/۹)	۱۰ (۲۲/۸)	۱۸ (۴۲/۸)	۱۴ (۳۲/۳)		کارمند	
۷ (۷/۱)	۳ (۴۳/۰)	۳ (۴۳/۰)	۱ (۱۴/۳)		بازنشسته	
۲۸ (۸/۶)	۸ (۲۸/۶)	۷ (۲۵/۰)	۱۳ (۴۶/۴)		آزاد	
۲۸ (۱۲/۰)	۱۶ (۴۲/۱)	۹ (۲۲/۷)	۱۲ (۳۴/۲)	کمتر از ۵۰۰۰۰ تومان	درامد	
۱۴۱ (۴۴/۵)	۴۳ (۳۰/۵)	۴۸ (۳۴/۰)	۱۵ (۱۰/۶)	بین ۵۰۰ هزار تا ۱ میلیون تومان	ماهیانه	
۱۰۰ (۳۱/۵)	۳ (۳/۰)	۴۰ (۴۰)	۲۹ (۲۹)	۱-۲ میلیون تومان		
۳۸ (۱۲/۰)	۱۲ (۳۱/۶)	۱۰ (۲۶/۳)	۱۶ (۴۲/۱)	بیشتر از ۲ میلیون تومان		

BMI: Body mass index; HEI: Healthy Eating Index

جدول ۲. بررسی عوامل مرتبط با نتایج (HEI) Healthy Eating Index

متغیر	مقدار P	ضریب رگرسیون استاندارد شده	خطای استاندارد	ضریب رگرسیون استاندارد شده	مقدار P
سن		-0.05	2/21	-0/07	0/97*
جنسيت		-0/02	1/01	-0/29	0/77*
دور شکم		0/01	3/85	0/63	0/87*
BMI		-	-	-	-
چاق		-	-	-	-
طبیعی		-0/02	2/56	-0/43	0/90*
اضافه وزن		-0/09	2/56	-1/79	0/61*
بالا		-	-	-	-
پالین		-0/23	1/15	-4/00	*<0/001
متوسط		-0/08	1/21	-1/37	0/27*
پایه تحصیلی		-	-	-	-
یازدهم		-0/02	2/76	-0/36	0/89*
هفتم		-0/12	2/74	-2/22	0/40*
هشتم		0/02	1/87	0/36	0/85*
نهم		-0/02	1/49	-0/44	0/76*
دهم		-	-	-	-
فعالیت بدنی		-0/04	1/16	-0/73	0/53*
متوسط		0/05	1/21	0/81	0/50*
پالین		-	-	-	-
دکتری		-0/07	2/79	-3/23	0/39*
سطح تحصیلات پدر		-0/16	2/14	-3/00	0/16*
بسواد		-0/13	1/92	-2/26	0/24*
ابتدایی و سیکل		-0/02	1/99	-0/40	0/84*
دیپلم		-	-	-	-
کارданی تا کارشناسی ارشد		0/07	2/10	2/34	0/45*
کاردانی تا کارشناسی ارشد		0/16	1/79	2/80	0/12*
سطح تحصیلات مادر		0/11	1/53	1/86	0/22*
بسواد		-	-	-	-
ابتدایی و سیکل		-	-	-	-
دیپلم		-	-	-	-
شغل پدر		-	-	-	-
سایر		0/15	1/52	2/48	0/100*
آزاد		0/14	1/69	2/52	0/14*
کارمند		0/13	1/92	3/19	0/09*
بازنثسته		-	-	-	-
شغل مادر		-	-	-	-
سایر		0/24	2/27	6/56	*<0/004
خانه دار		0/14	3/15	5/86	0/06*
آزاد		0/22	2/69	5/51	*<0/04*
کارمند		0/16	2/92	8/93	*<0/02*
بازنثسته		-	-	-	-
درامد		-	-	-	-
بیشتر از ۲ میلیون تومان		-0/09	2/14	2/54	0/24*
کمتر از ۵۰۰ هزار تومان		0/02	1/57	0/35	0/82*
۵۰۰ هزار تا ۱ میلیون تومان		0/06	1/50	1/03	0/49*
۱-۲ میلیون تومان		-	-	-	-

* معنی داری در سطح 0/05

BMI: Body mass index

جدول ۳. نتایج آزمون ANOVA جهت مقایسه اجزای (HEI) Healthy Eating Index (گرم) در سه کهای امتیاز

متغیر	HEI				مقدار P
	خوب	نیاز به تغییر و اصلاح	ضعیف	میانگین ± انحراف معیار	
کل میوه	۱۷۲/۵۶ ± ۹۳/۸۸	۱۵۲/۵۸ ± ۱۰۴/۳۹	۹۵/۰۹ ± ۸۴/۸۳	میانگین ± انحراف معیار	* < .۰۰۱
میوه کامل	۱۵۳/۹۶ ± ۹۱/۵۹	۱۲۹/۹۹ ± ۸۶/۵۴	۷۵/۸۳ ± ۷۸/۴۶	میانگین ± انحراف معیار	* < .۰۰۱
کل سبزیجات	۱۴۶/۳۲ ± ۹۶/۲۸	۱۰۳/۲۷ ± ۶۹/۸۵	۸۰/۵۶ ± ۵۶/۵۸	میانگین ± انحراف معیار	* < .۰۰۱
سبزیجات سبز تیره، نارنجی و حبوبات	۸۲/۰۶ ± ۶۷/۰۷	۴۵/۸۸ ± ۴۴/۳۹	۲۶/۱۹ ± ۴۴/۱۰	میانگین ± انحراف معیار	* < .۰۰۱
کل غلات	۲۷۱/۳۰ ± ۱۲۰/۹۹	۲۶۴/۰۲ ± ۱۲۱/۸۸	۲۴۵/۸۶ ± ۱۰۲/۱۴	میانگین ± انحراف معیار	.۰۳۶۰
غلات کامل	۲۴/۷۷ ± ۳۲/۲۲	۱۳/۹۶ ± ۲۴/۵۹	۱۰/۳۸ ± ۲۷/۲۷	میانگین ± انحراف معیار	* < .۰۰۱
لبنتیات	۲۵۶/۴۹ ± ۱۳۹/۷۸	۲۱۸/۵۳ ± ۱۳۲/۸۲	۲۱۸/۲۰ ± ۱۳۲/۸۰	میانگین ± انحراف معیار	* < .۰۰۲۰
گوشت	۸۵/۷۱ ± ۴۰/۷۶	۸۰/۷۹ ± ۲۹/۶۱	۶۷/۸۰ ± ۳۲/۴۲	میانگین ± انحراف معیار	* < .۰۰۱
روغنها	۱۶/۵۶ ± ۶/۹۴	۱۷/۵۸ ± ۷/۳۷	۱۷/۲۲ ± ۸/۳۹	میانگین ± انحراف معیار	.۰۳۶۰
کالری مازاد حاصل از چربی چامد و قند	۲۰/۰۵ ± ۴/۳۵	۲۰/۱۸ ± ۵/۱۶	۲۱/۹۷ ± ۱۰/۳۰	میانگین ± انحراف معیار	.۰۷۴۰
سدیم	۱/۳۰ ± ۱/۰۴	۱/۷۹ ± ۱/۹۷	۲/۱۲ ± ۱/۰۰	میانگین ± انحراف معیار	* < .۰۰۱
چربی‌های اشباع	۷/۷۴ ± ۲/۰۳	۸/۳۹ ± ۲/۰۸	۱۰/۹۶ ± ۱۲/۴۵	میانگین ± انحراف معیار	* < .۰۰۱

HEI: Healthy Eating Index

* معنی داری در سطح .۰۵

با یکدیگر نداشت که با نتایج تحقیق Tek و همکاران (۲۱) همسو بود. همچنین، در مطالعه حاضر ارتباط مثبت و معنی داری بین سطح تحصیلات والدین و امتیاز HEI مشاهده گردید که با یافته های پژوهش Tek و Fisberg و همکاران (۲۱) مشابه نداشت. در تحقیق ۴۰۹ نوجوان ۱۲-۱۹ ساله در سانپولوی بروزیل صورت گرفت، شان داد که با افزایش سطح تحصیلات سرپرست خانواده، کیفیت رژیم غذایی افزایش می یابد (۱۶). می توان علت دیده نشدن این ارتباط را شرایط اجتماعی حاکم بر دوران نوجوانی چهت انتخاب مواد غذایی بدون کمک گرفتن از راهنمایی های والدین دانست.

در مطالعه حاضر، ارتباط معنی داری بین دو متغیر سن و شغل پدر با امتیاز HEI وجود نداشت، اما ارتباط مثبتی بین شغل مادر و امتیاز HEI مشاهده گردید. در تحقیق میرمیران و همکاران نیز بین سن و امتیاز HEI ارتباط معنی داری وجود نداشت (۱۴). نزدیک بودن سن نوجوانان به یکدیگر می تواند دلیل حاصل شدن این نتیجه باشد که سبب می گردد اختلاف به وجود آمده چشمگیر نباشد. در پژوهش Tek و همکاران، ارتباط معکوسی بین سن نوجوانان با HEI مشاهده شد (۲۱).

ارتباط بین متغرهای نیایه توهد بدنی (BMI) یا Body mass index (BMI) و اندازه دور شکم با HEI معنی دار نبود. Tardivo و همکاران مطالعه ای را بر روی کیفیت رژیم غذایی زنان یاشه بروزیل انجام دادند و دریافتند که درصد چربی بدن با امتیاز HEI ارتباط دارد، اما در مورد BMI و دور شکم ارتباطی را گزارش نکردند (۲۲). نتایج تحقیقات مختلف نشان داده است که ارتباط معکوسی بین BMI و امتیاز HEI وجود دارد (۱۶). علی این ارتباطات متناقض را بر اساس پژوهش های مروری می توان به سن افراد مورد مطالعه، روش مطالعه، روش های بررسی غذایی و استعداد ریتمیکی چاقی نسبت داد.

در بررسی حاضر، ارتباط آماری معکوس و معنی داری بین سطح کالری دریافتی با HEI وجود داشت؛ به طوری که دریافت کالری در افراد با امتیاز HEI بالاتر، به نسبت پایین تر بود که این یافته با نتایج برخی از

مقایسه مقدار مصرف از اجزای HEI-۲۰۰۵ در سه کهای امتیاز (جدول ۳) نشان داد که میانگین امتیاز در سه سطح در مقدار اجزای کل میوه دریافتی، میوه کامل، کل سبزیجات دریافتی، سبزیجات سبز تیره، نارنجی و حبوبات، غلات کامل، لبنتیات، گوشت، سدیم و چربی های اشباع متمایز می باشد؛ به طوری که وضعیت مصرف مواد غذایی در گروه HEI خوب بهتر از دو گروه دیگر بود ($P < .۰۰۱$).

بحث

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که میانگین امتیاز HEI در دانشآموzan ساکن شهر اصفهان، ۷۲/۶۷ می باشد. بنابراین، برنامه غذایی آثار نیازمند تغییر و اصلاح است. بر اساس نتایج آزمون Linear regression میانگین امتیاز HEI مشاهده شد.

نتایج مطالعات میرمیران و همکاران در ایران (۱۴) و Acar و Tek و همکاران (۲۱) در آنکارا که بر روی دانشآموzan انجام گرفت، میانگین پایین تری را برای HEI گزارش کردند که شاید دلیل این امر، مصرف بالاتر لبنتیات، گوشت و روغن در پژوهش حاضر باشد.

در تحقیق حاضر، متفاوت بودن سطح تحصیلات دانشآموzan تفاوت معنی داری در میانگین HEI آن ها نداشت؛ در حالی که نتایج مطالعه ای بر روی بزرگسالان آمریکایی نشان داد که با افزایش سطح تحصیلات، میانگین این شاخص افزایش می یابد (۸). به نظر می رسد که به علت نزدیک بودن سطح تحصیلات در نوجوانان، ارتباط سطح تحصیلات با میانگین این شاخص چندان واضح نباشد. همان گونه در پژوهش میرمیران و همکاران نیز ارتباط معنی داری بین سطح تحصیلات دانشآموzan و امتیاز HEI آن ها مشاهده نشد (۱۴).

در بررسی حاضر، امتیاز کلی HEI در دختران و پسران اختلاف معنی داری

امتیاز کالری مازاد حاصل از چربی جامد و قند افزوده در پژوهش حاضر بالاتر از برخی مطالعات (۳۱، ۳۲)، اما نسبت به یک تحقیق دیگر (۲۵) پایین تر بود. به طور کلی، لازم به ذکر است که رژیم غذایی دانشآموزان نیازمند تغییر و اصلاح می‌باشد که از دلایل آن می‌توان به دریافت پایین سبزیجات، سبزیجات سبز تیره، نارنجی و حبوبات، غلات کامل، لبنتیات و دریافت بالای سدیم اشاره کرد. مقتضی بودن مطالعه و در برخی موارد کم توجه بودن نوجوانان در تکمیل پرسشنامه ثبت خوراک، از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر بود. پیشنهاد می‌شود در آینده مطالعاتی بر روی جمعیت‌های بیشتر صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر با ارزیابی کیفیت رژیم غذایی با استفاده از HEI-۲۰۰۵ نشان داد که کیفیت رژیم غذایی بیشتر نوجوانان نیازمند تغییر و اصلاح می‌باشد. بنابراین، جهت بهبود کیفیت رژیم غذایی آنان، به روش‌هایی نیاز است که عادات غذایی نوجوانان را اصلاح نماید و از آن جمله می‌توان به برنامه‌های آموزشی و تبلیغات اشاره نمود. مدارس نیز یکی از مکان‌های مناسب جهت آموزش رژیم غذایی مناسب به خانواده‌ها برای پیشگیری و کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن می‌باشد که می‌توان از آن کمک گرفت.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد با شماره ۳۹۴۵۸۱ مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله نویسنگان از معاونت پژوهش و فناوری این دانشگاه تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

References

- Jellinek MS, Patel BP, Froehle MC. Bright futures in practice: Tool kit. Washington, DC: National Center for Education in Maternal and Child Health, Georgetown University; 2002.
- Katz DL. Nutrition in clinical practice. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health; 2014.
- Variam JN, Blaylock J, Smallwood D, Basiotis PP. USDA's healthy eating index and nutrition information. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture; 1998.
- Rogol AD, Roemmich JN, Clark PA. Growth at puberty. *J Adolesc Health* 2002; 31(6 Suppl): 192-200.
- Spear BA. Adolescent growth and development. *J Am Diet Assoc* 2002; 102(3 Suppl): S23-S29.
- Lake AA, Mathers JC, Rugg-Gunn AJ, Adamson AJ. Longitudinal change in food habits between adolescence (11-12 years) and adulthood (32-33 years): The ASH30 study. *J Public Health (Oxf)* 2006; 28(1): 10-6.
- Rickert VI. Adolescent nutrition: Assessment and management. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 1996.
- 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(4): 479-86.
- McCullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Rosner BA, Hu FB, Hunter DJ, et al. Adherence to the Dietary Guidelines for Americans and risk of major chronic disease in women. *Am J Clin Nutr* 2000; 72(5): 1214-22.
- Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The healthy eating index: Design and applications. *J Am Diet Assoc* 1995; 95(10): 1103-8.
- Wirt A, Collins CE. Diet quality-what is it and does it matter? *Public Health Nutr* 2009; 12(12): 2473-92.
- Guenther PM, Reedy J, Krebs-Smith SM. Development of the healthy eating index-2005. *J Am Diet Assoc* 2008; 108(11): 1896-901.
- Guenther PM, Kirkpatrick SI, Reedy J, Krebs-Smith SM, Buckman DW, Dodd KW, et al. The Healthy Eating Index-2010 is a valid and reliable measure of diet quality according to the 2010 Dietary Guidelines for Americans. *J Nutr* 2014; 144(3): 399-407.
- Mirmiran P, Azadbakht L, Azizi F. Healthy eating index and its relation with diet quality in Tehranian adolescents: Tehran lipid and glucose study. *Razi J Med Sci* 2004; 11(43): 829-38. [In Persian].
- Torres R, Serrano M, Perez CM, Palacios C. Physical environment, diet quality, and body weight in a group of 12-year-old children from four public schools in Puerto Rico. *P R Health Sci J* 2014; 33(1): 14-21.
- Fisberg RM, Morimoto JM, Slater B, Barros MB, Carandina L, Goldbaum M, et al. Dietary quality and associated factors among adults living in the state of São Paulo, Brazil. *J Am Diet Assoc* 2006; 106(12): 2067-72.

تحقیقات (۲۷، ۲۸) همسو بود. از سوی دیگر، وجود ارتباط مثبت یا منفی بین انرژی دریافتی و امتیاز HEI، به روش‌های بررسی کیفیت رژیم غذایی HEI اورجینال یا HEI-۲۰۰۵ بستگی دارد که به علت اجزای متفاوت آن می‌باشد.

در پژوهش حاضر، میانگین امتیاز روغن دریافتی نسبت به بیشتر مطالعات قبلی (۳۰، ۳۱) بالاتر بود. همچنین، میانگین امتیاز مصرف غلات کامل نسبت به پژوهش de Assumpcao و همکاران (۳۱) کمتر، اما نسبت به برخی مطالعات (۳۲) بیشتر بود. مزء بافت، ظاهر و در دسترس بودن، از جمله شاخص‌های تأثیرگذار در مصرف غلات کامل می‌باشند. دریافت غلات کامل بر اساس مقادیر توصیه شده، از بیماری‌های مزمن جلوگیری می‌کند و به حفظ وزن کمک می‌نماید. با افزایش مصرف غلات کامل، کیفیت رژیم غذایی در افزایش پیدا می‌کند (۳۲). با این وجود، به طور کلی مصرف غلات کامل در کودکان و نوجوانان پایین می‌باشد (۳۳-۳۵). با مصرف غلات کامل، دریافت ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها شامل فیبر، منزیزم، ویتامین E، کلسیم و پتاسیم نیز افزایش می‌یابد. می‌توان با همکاری رژیم‌شناسان، مصرف غلات کامل برای کودکان، نوجوانان و والدین آن‌ها را افزایش داد.

میانگین امتیاز سدیم و اسیدهای چرب اشباع به دست آمده از مطالعه حاضر، از برخی تحقیقات (۳۰، ۳۱) بیشتر و از یک پژوهش (۲۹) کمتر بود. امتیاز مصرف گوشت و لوبیا نسبت به سایر مطالعات (۳۰، ۳۱) بالاتر بود. بالاتر بودن امتیاز گوشت و لوبیا می‌تواند به علت گروه سنی افراد شرکت‌کننده باشد. مصرف گوشت و لوبیا در نوجوانان به دلیل قرار گرفتن در مرحله رشد، از اهمیت قابل توجهی برخوردار می‌باشد، اما توجه کافی به دریافت سبزیجات نمی‌شود.

17. Boynton A, Neuhouser ML, Sorensen B, McTiernan A, Ulrich CM. Predictors of diet quality among overweight and obese postmenopausal women. *J Am Diet Assoc* 2008; 108(1): 125-30.
18. Kant AK, Graubard BI. A comparison of three dietary pattern indexes for predicting biomarkers of diet and disease. *J Am Coll Nutr* 2005; 24(4): 294-303.
19. Shah BS, Freeland-Graves JH, Cahill JM, Lu H, Graves GR. Diet quality as measured by the healthy eating index and the association with lipid profile in low-income women in early postpartum. *J Am Diet Assoc* 2010; 110(2): 274-9.
20. Faghihimani Z, Nourian M, Nikkar AH, Farajzadegan Z, Khavariyan N, Ghatrehsamani S, et al. Validation of the child & adolescent-international physical activity questionnaires in iranian children and adolescents. *ARYA Atheroscler* 2009; 5(4): 163-6.
21. Acar Tek N, Yildiran H, Akbulut G, Bilici S, Koksal E, Gezmen KM, et al. Evaluation of dietary quality of adolescents using Healthy Eating Index. *Nutr Res Pract* 2011; 5(4): 322-8.
22. Tardivo AP, Nahas-Neto J, Nahas EA, Maesta N, Rodrigues MA, Orsatti FL. Associations between healthy eating patterns and indicators of metabolic risk in postmenopausal women. *Nutr J* 2010; 9: 64.
23. Tande DL, Magel R, Strand BN. Healthy Eating Index and abdominal obesity. *Public Health Nutr* 2010; 13(2): 208-14.
24. Mohseni-Takalloo S, Mirmiran P, Hosseini-Esfahani F, Mehrabi Y, Azizi F. Metabolic syndrome and its association with healthy eating index-2005 in adolescents: Tehran lipid and glucose study. *Journal of Food and Nutrition Research* 2014; 2(4): 155-61. [In Persian].
25. Guenther PM, Reedy J, Krebs-Smith SM, Reeve BB. Evaluation of the healthy eating index-2005. *J Am Diet Assoc* 2008; 108(11): 1854-64.
26. Bowman SA, Friday JE, Moshfegh AJ. MyPyramid equivalents database, 2.0 for USDA Survey Foods, 2003-2004: Documentation and User Guide [Online]. [cited 2008]; Available from: URL: https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80400530/pdf/mped/mped2_doc.pdf
27. Aggio D, Fairclough S, Knowles Z, Graves L. Validity and reliability of a modified English version of the physical activity questionnaire for adolescents. *Arch Public Health* 2016; 74: 3.
28. U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service. Healthy people 2000: National health promotion and disease prevention objectives-nutrition priority area. *Nutrition Today* 1990; 25(6): 29-39.
29. Aghanuri A, Mahmoudi M, Salehi H, Jafarian K. Elderly healthy eating diet-2005 index living in urban areas of Iran's Markazi province. *Salmand Iran J Ageing* 2012; 7(2): 26-35.
30. Hurley KM, Oberlander SE, Merry BC, Wroblekski MM, Klassen AC, Black MM. The healthy eating index and youth healthy eating index are unique, nonredundant measures of diet quality among low-income, African American adolescents. *J Nutr* 2009; 139(2): 359-64.
31. de Assumpcao D, de Azevedo Barros MB, Fisberg RM, Carandina L, Goldbaum M, Galvao CesarII CL. Diet quality among adolescents: A population-based study in Campinas, Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 2012; 15(3): 605-16.
32. Ervin RB. Healthy Eating Index--2005 total and component scores for adults aged 20 and over: National Health and Nutrition Examination Survey, 2003-2004. *Natl Health Stat Report* 2011; (44): 1-9.
33. Feskanich D, Rockett HR, Colditz GA. Modifying the healthy eating index to assess diet quality in children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2004; 104(9): 1375-83.
34. Perkins AE. The relationship between diet quality and body composition in college women: A cross-sectional analysis [MSC Thesis]. Provo, UT: Brigham Young University; 2010.
35. Guo X, Warden BA, Paeratakul S, Bray GA. Healthy eating index and obesity. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58(12): 1580-6.

Evaluating Diet Adequacy Using Healthy Eating Index-2005 in 13-17-Year-Old Students in Isfahan, Iran, in 2014

Khadijeh Yaghubloo¹, Leila Azadbakht², Mojgan Nourian³, Behzad Mahaki⁴

Original Article

Abstract

Background: In addition to providing nutritional needs of the body for the purpose of physical and cognitive development, proper nutrition during adolescence is effective in protecting the person's future health and preventing obesity in adulthood. The present study was conducted for the first time in Iran with the aim of determining the adequacy of diet using the Healthy Eating Index (HEI)-2005 in 13-17-year-old students in Isfahan, Iran, in 2014.

Methods: This descriptive-analytical study was conducted on a cross-sectional basis. Data related to nutritional status of participants was collected using a three-day food record. A valid standard questionnaire was used to measure physical activity. Dietary intake, daily energy, and nutrients were recorded using Nutritionist software. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and multiple linear regression via SPSS software.

Findings: The mean score of HEI in adolescents was obtained 72.67 which was not favorable. There was a significant association between the two variables of mother's job and calorie intake with the score of HEI ($P < 0.05$).

Conclusion: The diet quality of the most adolescents needs change and modification. Therefore, in order to improve the quality of their diet, some methods are needed to modify the nutritional habits of adolescents, including educational programs and advertisements.

Keywords: Healthy eating index, Healthy diet, Adolescence, Dietary modification, Nutritional status

Citation: Yaghubloo K, Azadbakht L, Nourian M, Mahaki B. Evaluating Diet Adequacy Using Healthy Eating Index-2005 in 13-17-Year-Old Students in Isfahan, Iran, in 2014. J Health Syst Res 2018; 14(2): 195-203.

1- MSc Student, Student Research Committee AND Department of Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Professor, Food Security Research Center AND Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Associate Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Mojgan Nourian, Email: nourian@hlth.mui.ac.ir