

## مقاله اصلی

# بررسی کیفیت رژیم غذایی با استفاده از شاخص تغذیه سالم در کودکان ۳ تا ۶ ساله ی شهر مشهد

تاریخ دریافت: ۹۵/۴/۸ تاریخ پذیرش: ۹۵/۶/۱۵

### خلاصه

#### مقدمه

یکی از عوامل مهم در حفظ و ارتقاء سلامتی کودکان، کیفیت رژیم غذایی است. با توجه به اهمیت این موضوع و اینکه تا کنون کیفیت رژیم غذایی کودکان شهر مشهد بررسی نشده است، این مطالعه با هدف بررسی کیفیت رژیم غذایی کودکان شهر مشهد با استفاده از شاخص تغذیه سالم (HEI) انجام شد.

#### روش کار

این مطالعه توصیفی مقطعی در سال ۱۳۹۴ در مشهد انجام شده است. رژیم غذایی ۷۲۳ کودک ۳ تا ۶ ساله توسط پرسشنامه بسامد غذایی (FFQ) جمع آوری شد. اطلاعات FFQ توسط نرم افزار Nutritionist 4 بررسی و کیفیت رژیم غذایی کودکان توسط HEI بررسی شده است. جهت تجزیه تحلیل آماری از نرم افزار SPSS و برای بررسی نرمال بودن داده ها و مقایسه بین اجزاء HEI در سه سطح، به ترتیب از آزمون آماری کولموگوروف اسمیرنوف و مربع کای استفاده شد.

#### نتایج

۹۰/۶٪ کودکان، کیفیت رژیم غذایی مناسبی نداشتند. با این حال، ۷۵/۵٪ کودکان به اندازه مقادیر توصیه شده، از گروه نان و غلات را دریافت می کردند. این موضوع در خصوص گروه های غذایی لبنیات، سبزیجات، میوه ها و گوشت به ترتیب ۷۳/۶، ۷۲/۹، ۷۳/۷ و ۸۷/۶٪ بود. ۸۸/۳٪ کودکان بیش از اندازه چربی مصرف می کردند. این موضوع در خصوص چربی اشباع و کلسترول به ترتیب ۶۹/۹ و ۷۱/۸٪ بود. تنها ۱۹/۴٪ کودکان تنوع غذایی مطلوب داشتند.

#### نتیجه گیری

کیفیت رژیم غذایی اکثر کودکان به دلیل مصرف زیاد چربی، چربی اشباع و کلسترول و تنوع پایین رژیم غذایی پایین تر از حد مطلوب بود به گونه ای که احتمالاً با تمرکز بر این موارد بتوان کیفیت رژیم غذایی کودکان را بهبود بخشید.

**کلمات کلیدی:** شاخص تغذیه سالم، کودکان، کیفیت رژیم غذایی، مشهد

**پی نوشت:** این مطالعه فاقد تضاد منافع می باشد.

- ۱ مریم مهرباخانی
- ۲ علی اصغر رشیدی
- ۳ شراره حقیقی
- ۴ ترانه موحد
- ۵ محسن نعمتی \*

۱- دانشیار، گروه دندان پزشکی کودکان، مرکز تحقیقات مواد دندان، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲- کارشناس ارشد علوم تغذیه، گروه تغذیه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳- دانشجوی دکترای حرفه ای دندان پزشکی، گروه دندان پزشکی کودکان، مرکز تحقیقات مواد دندان، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۴- استادیار، گروه دندان پزشکی کودکان، مرکز تحقیقات مواد دندان، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۵- دانشیار، گروه تغذیه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

\* مشهد- دانشگاه علوم پزشکی مشهد، دانشکده پزشکی، گروه تغذیه

تلفن: ۹۸-۵۱۳۸۰۰۲۴۲۰

Email: nematym@mums.ac.ir

## مقدمه

یکی از عوامل مرتبط با رشد، توسعه عوامل شناختی عاطفی و وضعیت سلامتی در دوران کودکی، تغذیه است (۱، ۲). بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، احتمال اینکه کودکان چاق در طی دوره زندگی، بزرگسالان چاق را تشکیل دهند بسیار زیاد است (۳). در نتیجه این مسئله نیز می‌تواند کودکان چاق را بیشتر در معرض خطر بیماری‌هایی از جمله بیماری‌های قلبی عروقی، فشار خون، سرطان و دیابت قرار دهد. از سوی دیگر، الگوی رژیم غذایی که در دوران کودکی نهادینه شده است، می‌تواند تا بزرگسالی تداوم یابد. از این رو، بررسی رژیم غذایی کودکان، بسیار مهم به نظر می‌رسد.

در الگوهای غذایی، علاوه بر اینکه، تعامل مواد غذایی مصرفی با یکدیگر نیز لحاظ می‌گردد، نتایج به دست آمده از الگوهای غذایی توسط افراد جامعه راحت‌تر پذیرفته می‌شود تا توصیه در مورد مصرف یا عدم مصرف یک ماده مغذی یا غذایی خاص (۴). بنابراین مناسب‌تر به نظر می‌رسد به جای بررسی مواد مغذی خاص یا غذاها و گروه‌های غذایی، به بررسی الگوهای غذایی پرداخته شود.

HEI<sup>۱</sup> نیز یکی از روش‌های تعیین الگوهای غذایی به روش پیشینی<sup>۲</sup> است که کیفیت رژیم غذایی را بررسی می‌کند. این شاخص، برخلاف بسیاری از شاخص‌های تغذیه دیگر که بر مبنای توصیه‌های تغذیه‌ای بزرگسالان بنا شده است، نیازهای غذایی را براساس گروه‌های سنی لحاظ نموده و از این رو برای بررسی کیفیت رژیم غذایی کودکان مناسب است (۵).

مطالعاتی در خصوص رژیم غذایی کودکان در ایران انجام شده است. طالبی و همکارانش (۲۰۰۴) نشان دادند که کمتر از ۵۰٪ کودکان، به اندازه مقادیر توصیه شده از گروه میوه‌ها، لبنیات و غلات را استفاده می‌کردند. این در حالی بود که تنها ۱/۶٪ کودکان به اندازه توصیه شده از گروه سبزیجات استفاده می‌کردند (۶). در مطالعه قند و لیپید تهران، میرمیران و همکارانش (۲۰۱۱)، کیفیت رژیم غذایی کودکان و نوجوانان را نامطلوب گزارش نمودند به گونه‌ای که تنها بین ۳ تا ۱۰٪ از

افراد مورد بررسی، کیفیت رژیم غذایی مطلوبی داشتند (۷). مطالعاتی ارتباط HEI با کفایت تغذیه‌ای و وضعیت سلامتی در بزرگسالان و کودکان را بررسی کرده‌اند (۸-۱۰). با این حال کیفیت رژیم غذایی کودکان شهر مشهد بررسی نشده است. در نتیجه، این مطالعه با هدف بررسی کیفیت رژیم غذایی کودکان ۳ تا ۶ ساله شهر مشهد، با استفاده از HEI انجام شد.

## روش کار

این مطالعه به صورت توصیفی مقطعی انجام شد. جهت انجام این مطالعه از بخش‌های مختلف شهر مشهد مهد کودک‌ها انتخاب، و به روش خوشه‌ای تصادفی نمونه‌گیری انجام شد. ۷۲۳ کودک (۳۸۵ دختر و ۳۳۸ پسر) ۳ تا ۶ ساله (۴/۱۸±۱/۲۷) در سال ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار گرفتند. نداشتن رژیم غذایی خاص، نگهداری کودک در حداقل یک شیفت کاری در مهد کودک، تمایل والدین کودک به شرکت در مطالعه حاضر و داشتن سن بین ۳-۶ سال برای کودک به عنوان معیارهای ورود به مطالعه در نظر گرفته شدند. همچنین، داشتن بیماری خاص، قرار نداشتن کودک در بازه سنی ۳-۶ سال، استفاده از رژیم غذایی خاص و کودکانی که والدین آنها تمایل به شرکت در مطالعه نداشتند به عنوان معیار خروج در نظر گرفته و از مطالعه خارج شدند. مشخصات سنی کودکان شرکت‌کننده در مطالعه در جدول شماره ۱ ذکر شده است.

دریافت غذایی کودکان، با استفاده از FFQ، ۱۶۰ موردی که به صورت اختصاصی برای جامعه ایرانی طراحی و اعتبار سنجی آن در مطالعات قبلی تایید شده بود (۱۱) ارزیابی شد. از طریق مصاحبه رو در روی مصاحبه‌کننده، از والدین کودکان خواسته

## جدول ۱- مشخصات سنی کودکان ۳-۶ ساله شهر مشهد،

محدوده سنی	کل جامعه (n=۷۲۳)
۳ ساله	۱۳۹ کودک (۱۹ درصد)
۴ ساله	۱۸۰ کودک (۲۵ درصد)
۵ ساله	۲۸۱ کودک (۳۹ درصد)
۶ ساله	۱۲۳ کودک (۱۷ درصد)

<sup>۱</sup> Healthy Eating Index<sup>۲</sup> Priori

به منظور محاسبه امتیاز چربی کل، چربی اشباع و کلسترول مصرفی، هر یک از غذاهای مندرج در FFQ به اجزاء سازنده تبدیل شدند و وارد نرم افزار Nutritionist 4 (ورژن ۲،۵،۳) گردیدند. میزان انرژی چربی کل، چربی اشباع و کلسترول ۱ گرم از هر یک از مواد غذایی به صورت درصدی از انرژی ماده غذایی، توسط نرم افزار محاسبه شد. گرم مصرف هر یک از مواد غذایی که توسط نرم افزار پرسشنامه خوان محاسبه شده بود مورد استفاده قرار گرفت. به این صورت که میزان چربی کل، چربی اشباع و کلسترول محاسبه شده موجود یک گرم از ماده غذایی، در گرم ماده غذایی مصرف شده توسط هر فرد ضرب شد. میزان چربی کل و چربی اشباع به صورت درصدی از انرژی کل و میزان کلسترول به صورت مقدار مصرف بر حسب میلیگرم در محاسبه HEI مورد استفاده قرار گرفت. برای چربی کل مصرفی، چنانچه کودک کمتر یا مساوی ۳۰٪ از کل انرژی خود را از چربی دریافت کرده بود امتیاز ۱۰ کسب می نمود و چنانچه بیشتر از ۴۵٪ انرژی خود را از چربی کسب نموده بود امتیاز صفر به او تعلق می گرفت. همچنین، چنانچه کودک کمتر یا مساوی ۱۰ درصد کل کالری خود را از چربی اشباع کسب کرده بود امتیاز ۱۰ و چنانچه بیش از ۱۵ درصد از انرژی خود را از چربی اشباع کسب نموده بود امتیاز صفر را برای چربی اشباع مصرفی کسب می کرد. در خصوص کلسترول مصرفی، مصرف کمتر از ۳۰۰ میلی گرم در روز امتیاز ۱۰ و بیشتر از ۴۵۰ میلی گرم در روز امتیاز صفر در نظر گرفته می شد. امتیازات بین صفر و ۱۰ بر حسب تناسب محاسبه می شدند (۵). تنوع غذایی همچنین به روش مندرج در مقاله آزادبخت و همکاران (۲۰۰۹) محاسبه شد و در نهایت، نمره HEI از مجموع نمره کل هر یک از شاخص های مرتبط با هرم غذایی ( غلات، سبزیجات، میوه، لبنیات و گوشت)، چربی کل مصرفی، اسید چرب اشباع، کلسترول و تنوع غذایی محاسبه شد (۱۳).

به منظور بررسی کیفیت رژیم غذایی کودکان، در صورتی که امتیاز کسب شده توسط هر کودک در خصوص هر یک از اجزاء HEI کمتر از ۵ بود، وضعیت رژیم غذایی در خصوص آن عامل "ضعیف"، چنانچه امتیاز کسب شده بین ۵ تا ۸ بود وضعیت تغذیه

می شد تا تناوب مصرف هر غذایی که کودکشان مصرف کرده است را در پرسشنامه پر نمایند. FFQ مذکور، شامل لیست غذاهای ایرانی با سهم های معمول مصرفی است و داده ها بر حسب چگونگی و مقدار مصرف (سهم مصرف در روز، هفته، ماه) گزارش شده اند. سپس FFQ های تکمیل شده توسط دستگاه اسکنر (HP Scanjet N8420) اسکن شدند و موارد اسکن شده با استفاده از نرم افزار طراحی شده برای FFQ ها خوانده و آنالیز شد. این نرم افزار با استفاده از نرم افزار برنامه نویسی دلفی ۷ برنامه نویسی شده بود. نتایج بدست آمده برای محاسبه HEI مورد استفاده قرار گرفت.

برای بررسی کیفیت رژیم غذایی کودکان، از HEI طراحی شده در سال ۱۹۹۵ استفاده شد (۵). این شاخص از ۱۰ جزء تشکیل شده است و دارای دامنه ی امتیاز کلی ۰ - ۱۰۰ می باشد. پنج جزء اول، مصرف گروه های غذایی اصلی هرم راهنمای غذایی یعنی گروه های غلات، میوه ها، سبزیجات، لبنیات و گوشت ها را ارزیابی می کنند. جزء ۶ و ۷ مصرف چربی کل و اسید های چرب اشباع را به صورت درصدی از کل کالری دریافتی و اجزاء ۸ و ۹ دریافت کلسترول بر حسب میلی گرم و تنوع رژیمی را محاسبه می کنند (۵). به علت فقدان اطلاعات معتبر و دقیق در مورد مصرف سدیم و بر طبق مطالعات قبلی، امتیاز این جزء محاسبه نگردید و بنابراین امتیاز نمایه ی تغذیه ی سالم از ۱۰۰ به ۹۰ کاهش یافت (۱۲). برای هر یک از اجزاء گروه های غذایی HEI، امتیاز حداکثر ۱۰ در صورتی که دریافت کودک مساوی یا بیشتر از میزان واحد های توصیه شده برای این گروه سنی بود در نظر گرفته شد و در صورتی که کودک هیچ مقداری از یک گروه غذایی را مصرف نکرده بود، امتیاز صفر در نظر گرفته شد. امتیاز های بین صفر و ده نیز بر حسب نسبت محاسبه شدند. تعداد سروینگ های مورد نیاز برای هر گروه غذایی با استفاده از راهنمای USDA، تعیین شدند. در راهنمای USDA، برای گروه های سنی مختلف میزان کالری و تعداد سروینگ های مورد نیاز افراد ذکر شده است (۵). بر اساس این راهنما تعداد واحد های توصیه شده برای گروه های غلات، سبزیجات، میوه، لبنیات و گوشت به ترتیب ۷، ۳، ۳، ۲، ۲ و ۱،۲ در نظر گرفته شد (۵).

مناسبی داشتند، به گونه ای که میانه ی نمره اکتسابی در مورد تمام گروه های غذایی بالاترین میزان بود. کمترین امتیاز کسب شده به ترتیب مربوط به چربی کل، کلسترول، چربی اشباع و تنوع غذایی بود که نشان دهنده تبعیت اندک کودکان از توصیه های تغذیه سالم در پارامتر های مذکور بود.

نتایج جدول ۳ نشان دهنده تعداد و درصد افرادی هستند، که به لحاظ نمره اجزاء HEI، در وضعیت ضعیف، نیازمند بهبودی و یا در وضعیت مطلوبی قرار دارند. بر اساس نتایج مندرج در جدول مذکور، بیش از ۷۰٪ کودکان از نظر امتیاز مصرف گروه نان و غلات، لبنیات، سبزی و میوه در وضعیت مطلوبی قرار دارند. این در حالی است که در خصوص گروه گوشت ها، بیش از ۸۵٪ وضعیت مطلوبی داشتند. حدود ۷۹٪ کودکان، به لحاظ مصرف چربی در وضعیت نامطلوب قرار داشته، و تنها ۱۱/۷٪ از کودکان، به لحاظ مصرف چربی کل امتیاز مطلوب را کسب نمودند. روند مشابهی در خصوص امتیاز کسب شده در مورد کلسترول مشاهده شد. بیش از ۶۷ درصد کودکان، از نظر مصرف کلسترول در وضعیت ضعیف قرار داشتند. تنها ۲۸/۲٪ کودکان، از نظر مصرف کلسترول در جایگاه مطلوب قرار گرفتند. ۶۹/۹٪ کودکان همچنین در وضعیت زیر حد مطلوب از نظر نمره کسب شده چربی اشباع مصرفی قرار داشتند. تنها ۳۰/۱٪ کودکان، از نظر نمره کسب شده چربی اشباع مصرفی، در وضعیت مطلوبی بودند. درصد عمده کودکان (۸۱٪)، از نظر تنوع غذایی، زیر حد مطلوب بودند و

در خصوص پارامتر مورد بررسی "نیازمند بهبودی"، و چنانچه امتیاز کسب شده بیشتر از ۸ بود وضعیت "مطلوب" در نظر گرفته شد. همچنین، افراد بر مبنای قرار گیری در سه سطح مختلف امتیاز HEI، طبقه بندی شدند به گونه ای که افرادی که امتیاز HEI زیر ۴۵ داشتند به عنوان کیفیت تغذیه ای ضعیف، چنانچه امتیاز HEI بین ۴۵ و ۷۲ بود کیفیت تغذیه ای، نیازمند بهبودی و اگر بیشتر از ۷۲ بود به عنوان کیفیت تغذیه ای مناسب در نظر گرفته شدند (۱۲). تجزیه و تحلیل آماری داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفت. برای بررسی طبیعی بودن داده ها، از آزمون آماری کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد. به علت غیر طبیعی بودن توزیع امتیاز اجزاء HEI، امتیاز اجزاء به صورت میانه (چارک اول-چارک سوم) گزارش و سپس در سه سطح مختلف امتیاز HEI، مورد مقایسه قرار گرفتند. به منظور بررسی وجود یا عدم وجود تفاوت معنی دار بین اجزاء HEI، در سه سطح ضعیف (>۵)، نیازمند بهبودی (۵-۸) و مطلوب (<۸) از آزمون کای دو استفاده شد. همچنین از این آزمون به منظور بررسی تفاوت معنی دار بین تعداد افراد دارای کیفیت رژیم غذایی ضعیف (HEI<45)، نیازمند بهبودی (45<HEI<72) و مطلوب (HEI>72) استفاده شد.

## نتایج

امتیاز HEI و اجزاء آن در جدول ۲ ذکر شده است. بر اساس نتایج حاصله، کودکان مورد بررسی، از نظر تناسب مصرف گروه های غذایی با توصیه های هرم راهنمای غذایی وضعیت

جدول ۲- میانه، چارک اول و سوم HEI و اجزاء HEI رژیم غذایی کودکان ۳ تا ۶ ساله شهر مشهد

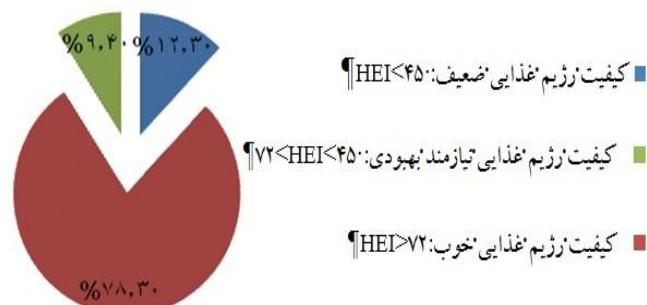
امتیاز HEI و اجزاء آن	میانه	چارک اول	چارک سوم
نان و غلات	۱۰	۸/۰۷	۱۰
لبنیات	۱۰	۷/۸۱	۱۰
سبزیجات	۱۰	۷/۶۵	۱۰
میوه	۱۰	۷/۱۱	۱۰
گوشت	۱۰	۱۰	۱۰
چربی کل	۰	۰	۳/۹۵
چربی اشباع	۴/۲۴	۰	۸/۷۲
کلسترول	۰	۰	۹/۴۹
تنوع غذایی	۵/۹۷	۴/۴۰	۷/۵۹
HEI	۵۹/۳۴	۵۴/۲۷	۶۶/۵۷

**جدول ۳-** تعداد و درصد کودکان دارای وضعیت تغذیه ضعیف، نیازمند بهبودی و مطلوب از نظر اجزاء HEI، در کودکان ۳ تا ۶ ساله شهر مشهد

P value	امتیاز اجزاء						گروه نان و غلات
	مطلوب (<۸)		نیازمند بهبودی (۵-۸)		ضعیف (>۵)		
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۰/۰۰۰	۷۵/۵	۵۴۶	۱۰	۷۲	۱۴/۵	۱۰۵	گروه نان و غلات
۰/۰۰۰	۷۳/۶	۵۳۲	۱۰/۸	۷۸	۱۵/۶	۱۱۳	لبنیات
۰/۰۰۰	۷۲/۹	۵۲۷	۱۳	۹۴	۴۱/۱	۱۰۲	سبزیجات
۰/۰۰۰	۷۳/۷	۵۳۳	۷/۳	۵۳	۱۸/۹	۱۳۷	میوه
۰/۰۰۰	۸۷/۶	۶۳۳	۱/۹	۱۴	۱۰/۵	۷۶	گوشت
۰/۰۰۰	۱۱/۷	۸۵	۹/۵	۶۹	۷۸/۸	۵۷۰	چربی کل
۰/۰۰۰	۲۸/۲	۲۰۴	۴/۶	۳۳	۶۷/۲	۴۸۶	کلسترول
۰/۰۰۰	۳۰/۱	۲۱۸	۱۵/۸	۱۱۴	۵۴/۱	۳۹۱	چربی اشباع
۰/۰۰۰	۱۹/۴	۱۴۰	۴۶/۱	۳۳۳	۳۴/۵	۲۵۰	تنوع

در نمودار ۱، کودکان از نظر نمره اکتسابی HEI، به سه گروه تقسیم شده اند. نتایج حاصله نشان می دهد، که کیفیت رژیم غذایی بیش از ۹۰٪ کودکان در وضعیت زیر حد مطلوب قرار دارد. با این حال ۸۷/۳٪ از آنها در وضعیت نیازمند بهبودی و ۱۲/۳٪، نمره ضعیف از نظر کیفیت رژیم غذایی داشتند. تنها ۹/۴٪ کودکان، کیفیت رژیم غذایی مطلوبی داشتند. تفاوت معنی داری بین سه گروه از نظر آماری مشاهده شد (P=۰/۰۰۰).

جدول شماره ۴، نشان دهنده امتیازات هر یک از اجزاء HEI، در چارک های اول تا چهارم این شاخص می باشد. نتایج جدول نشان می دهد که با افزایش امتیاز HEI، نمره گروه نان و غلات، لبنیات، سبزی، میوه و گوشت افزایش یافته است. امتیاز چربی



**نمودار ۱-** درصد کودکان ۳ تا ۶ ساله شهر مشهد با کیفیت رژیم غذایی ضعیف، نیازمند بهبودی و خوب، با استفاده از HEI

تنها ۱۹/۴٪ کودکان، از نظر تنوع غذایی، امتیاز مطلوب را کسب کردند.

**جدول ۴-** امتیاز اجزاء HEI در چارک اول تا چهارم HEI، در کودکان ۳ تا ۶ ساله شهر مشهد

اجزاء HEI	چارک اول (HEI کمتر از ۵۴/۲۷)	چارک دوم (HEI ۵۹/۳۴-)	چارک سوم (HEI ۵۹/۳۴-۵۹/۳۴۸)	چارک چهارم (HEI بیشتر از ۶۶/۵۶)
گروه نان و غلات	۴/۶۲ (۱/۴۳-۸/۹۵)	۱۰ (۹/۷۱-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)
لبنیات	۶/۷۴ (۰/۷۹-۱۰)	۱۰ (۹/۰۷-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)
سبزیجات	۵/۳۹ (۱/۲۴-۷/۹۴)	۱۰ (۹/۵۱-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)
میوه	۳/۰۷ (۰/۰۸-۶/۹۵)	۱۰ (۱۰-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)
گوشت	۱۰ (۲/۰۷-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)	۱۰ (۱۰-۱۰)
چربی کل	۰ (۰-۰/۵۷)	۰ (۰-۰/۲۵)	۰ (۰-۲/۳۳)	۴/۷۴ (۲/۳۵-۷/۳۷)
کلسترول	۱۰ (۱/۱۸-۱۰)	۰ (۰-۲/۲۴)	۰ (۰-۳/۹۰)	۰ (۰-۲/۷۱)
چربی اشباع	۰ (۰-۳/۹۳)	۰ (۰-۳/۳۸)	۴/۴۵ (۱/۳۱-۶/۲۸)	۹/۴۸ (۷/۶۴-۱۰)

اشباع و تنوع غذایی نیز با افزایش امتیاز HEI، روندی صعودی داشته است. با این حال روند مشابهی در خصوص امتیاز کلسترول و چربی کل مشاهده نشد.

### بحث

HEI، یکی از روش های بررسی کیفیت رژیم غذایی است. این شاخص متشکل از ۱۰ جزء ۱۰ امتیازی است. امتیاز ۵ جزء اول آن مربوط به میزان تبعیت افراد از راهنمای هرم غذایی، در بازه های سنی مربوطه است (۵). نتایج مطالعه نشان می دهد، که کودکان، پیروی خوبی در خصوص مصرف گروه های غذایی داشته اند به گونه ای که بیش از ۷۰٪ کودکان از نظر مصرف گروه های غذایی در وضعیت مطلوب قرار داشتند. نتایج حاصله از دو رویکرد قابل بررسی است. اول اینکه، با توجه به نتایج مطالعه، بیشتر کودکان مورد بررسی، احتمالاً از امنیت غذایی مطلوبی برخوردار بوده اند که نتیجه آن مصرف کافی از گروه های غذایی و کسب نمره مطلوب بوده است. دوم اینکه از آنجایی که HEI 1995، مصرف بیش از اندازه از گروه های غذایی را در نظر نمی گیرد، این امکان وجود دارد که کسب نمره مطلوب در اکثر کودکان، هشدار از مصرف بیش از اندازه از گروه های غذایی و متعاقب آن دریافت بیش از نیاز انرژی باشد (۱۴، ۱۵).

سازمان بهداشت جهانی در خصوص افزایش روند چاقی و اضافه وزن در کودکان هشدار داده است (۱۶). این روند رو به رشد، هم در کشورهای پیشرفته و هم در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران به چشم می خورد (۱۷). علاوه بر اینکه چاقی و اضافه وزن منجر به عوارضی از جمله فشار خون، دیس لیپیدمی، مقاومت به انسولین، بیماری های قلبی عروقی در دوران کودکی می شود، بر اساس گزارشات سازمان بهداشت جهانی، احتمال بیشتری وجود دارد که کودکان چاق بزرگسالان چاق را تشکیل دهند و این خود می تواند منجر به در معرض قرار گرفتن چنین کودکانی در خصوص عوارض ناشی از چاقی نظیر دیابت، سرطان، آترواسکلروز شود به گونه ای که مطالعات نشان می

دهند که روند چاقی و اضافه وزن در کودکان ایرانی نگران کننده است (۳، ۱۷-۲۲).

پنج جزء دیگری که در HEI بررسی می شود شامل چربی کل، چربی اشباع، کلسترول، میزان سدیم مصرفی و تنوع غذایی است (۵). بر اساس مطالعات انجام شده، از آنجا که نتایج حاصل از سدیم قابل اعتماد نیست، این فاکتور در مطالعه محاسبه نشد و امتیازات متناسب با کسر امتیاز سدیم، مجدداً بررسی و در مطالعه لحاظ گردید (۱۲). در HEI، هر چه چربی کل، چربی اشباع و کلسترول مصرفی، به میزان توصیه شده در منابع نزدیکتر باشد، کودک امتیاز بیشتری را کسب می کند. کودکان مورد بررسی در این مطالعه، امتیاز کمی در خصوص چربی مصرفی، چربی اشباع و کلسترول کسب کرده اند. این موضوع نشان دهنده مصرف زیاد این مواد غذایی بوده که خود منجر به کسب نمره کم در HEI شده است.

بیش از ۸۸٪ کودکان چربی کل مصرفی شان بیش از حد بود و مواد غذایی پرچرب مصرف نموده اند. این روند در خصوص چربی اشباع و کلسترول نیز به چشم می خورد به گونه ای که تنها ۳۰/۱ و ۲۸/۳٪ کودکان، به ترتیب امتیاز چربی اشباع و کلسترول مصرفی در حد مطلوب داشته اند. مصرف چربی زیاد می تواند منجر به افزایش دریافت کالری، افزایش تولید بافت چربی و متعاقب آن افزایش تولید پپتید های التهابی مرتبط با بیماری های مزمن شود. همچنین نگهداری وزن در محدوده سالم در افرادی که چربی مصرفی شان زیاد است چالش برانگیز است (۲۳). مشابه با نتایج کسب شده در مطالعه حاضر، در مطالعه ای که کیفیت رژیم غذایی کودکان را با استفاده از HEI در کودکان یونانی بررسی نمودند، نمره چربی کل مصرفی و نمره چربی اشباع پایینی گزارش شده است (۲۴). نتایج مشابهی همچنین در مطالعه انجام شده بر روی کودکان اسپانیایی گزارش شده است (۲۵).

۸۰،۶ درصد کودکان تنوع غذایی زیر حد مطلوب داشتند. از این میزان، تنوع غذایی ۴۶/۱ کودکان نیازمند بهبودی بود. با این حال ۳۴،۵ درصد کودکان تنوع غذایی ضعیفی داشتند. از

نمودند. متناسب با افزایش کیفیت رژیم غذایی در کودکان، امتیاز چربی اشباع مصرفی و تنوع غذایی نیز افزایش داشته است. با این حال امتیاز کسب شده در خصوص چربی اشباع مصرفی و تنوع غذایی در کودکان پایین بوده و همچنین درصد قابل توجهی از کودکان وضعیت نامطلوبی از نظر امتیاز چربی اشباع و تنوع غذایی داشتند. بنابراین احتمالاً با تمرکز بر این دو مورد می توان کیفیت رژیم غذایی کودکان را بهبود داد. روند مشابهی در خصوص کلسترول و چربی کل مشاهده نشد. ولی امتیاز کسب شده در خصوص این فاکتور ها نیز در کودکان پایین بوده و بیشتر کودکان مورد بررسی وضعیت زیر حد مطلوب در مورد مصرف چربی کل و کلسترول مصرفی داشتند.

### نتیجه گیری

کیفیت رژیم غذایی اکثر کودکان پایین تر از حد مطلوب بود و این موضوع می تواند کودکان را در معرض بسیاری از بیماری های مزمن قرار دهد. علی رغم اینکه به نظر می رسد در مطالعه مورد بررسی، کودکان از نظر مصرف گروه های غذایی مشکلی نداشته باشند، ولی از آنجایی که HEI اضافه مصرف مواد غذایی را بررسی نمی کند، بنابراین ممکن است اضافه دریافت انرژی وجود داشته باشد. همچنین، به نظر می رسد کیفیت پایین رژیم غذایی کودکان در جامعه مورد بررسی، به دلیل مصرف زیاد چربی کل، چربی اشباع و کلسترول و تنوع پایین رژیم غذایی باشد به گونه ای که احتمالاً با تمرکز بر این موارد بتوان کیفیت رژیم غذایی کودکان شهر مشهد را بهبود داد.

### تشکر و قدردانی

بدینوسیله، از کلیه کسانی که در انجام این تحقیق، کمک و همراهی نمودند تقدیر و تشکر می گردد.

آنجایی که یک رژیم غذایی متنوع، احتمال دریافت مواد مغذی در حد کفایت را افزایش می دهد (۲۶)، تنوع غذایی یک عنصر کلیدی در رژیم های غذایی با کیفیت شناخته می شود. نتایج مطالعات همچنین نشان می دهند که تنوع غذایی، می تواند اثرات معکوس غذا بر سلامتی را کاهش داده و شیوع سرطان، بیماری ها قلبی عروقی و دیگر بیماری های مزمن را کم کند (۲۷). با این حال، تنوع غذایی اکثر کودکان مورد بررسی در مطالعه حاضر، پایین تر از حد مطلوب بود.

تنها ۹/۴٪ کودکان کیفیت رژیم غذایی در حد مطلوب داشته اند. کیفیت رژیم غذایی ۸۷/۳٪ کودکان نیازمند بهبودی و ۱۲/۳٪ ضعیف بوده است. مطالعه انجام شده در سال ۱۹۹۸ بر کودکان ۲ سال به بالا آمریکایی نشان داد که تنها ۱۲٪ جامعه مورد بررسی، رژیم غذایی مطلوب و ۱۸٪ رژیم غذایی ضعیف داشتند (۲۸). از آنجایی که HEI پیشگویی کننده کفایت دریافت مواد مغذی است، بنابراین ممکن است امتیاز کسب شده از HEI نشان دهنده عدم تامین ریز مغذی ها در حد کفایت باشد (۱۲). با استفاده از این شاخص می توان کیفیت رژیم غذایی کودکان را مورد بررسی قرار داد و مشخص نمود که با تمرکز بر کدام فاکتورهای مندرج در HEI می توان کیفیت رژیم غذایی کودک را بهبود بخشید و نقاط ضعف رژیم غذایی را بر مبنای آن بررسی نمود.

با افزایش امتیاز HEI، نمره گروه نان و غلات، لبنیات، سبزیجات، میوه ها و گوشت ها افزایش داشته است. بنابراین، بر اساس نتایج حاصله، احتمالاً قسمت اعظم امتیاز HEI کسب شده توسط کودکان، به دلیل امتیاز کسب شده در گروه های غذایی بوده است. این موضوع مخصوصاً در خصوص گروه گوشت و میوه مشهود تر است به گونه ای که از چارک اول به بعد، کودکان نمره کامل این گروه های غذایی را کسب کرده اند. در خصوص گروه نان و غلات، سبزیجات و لبنیات، کودکان پس از چارک دوم HEI، نمره کامل را کسب

### References

- Martin HP. Nutrition: its relationship to children's physical, mental, and emotional development. Am J Clin Nutr 1973; 26:766-775.
- Stevenson J. Dietary influences on cognitive development and behaviour in children. Proc Nutr Soc 2006; 65:361-365.

3. Organization WH. Report of the commission on ending childhood obesity. World Health Organization See, <http://www.who.int/end-childhood-obesity/final-report/en>. 2016.
4. Freeland-Graves J, Nitzke S. Position of the american dietetic association: total diet approach to communicating food and nutrition information. *J Am Diet Assoc* 2002; 102:100-108.
5. Kennedy E, Ohls J, Carlson S, Fleming K. The healthy eating index: design and applications. *J Am Diet Assoc* 1995; 95:1103-1108.
6. Talebi MA, Mazhari F, Movahedian N. editor Diet Analysis and Its Relation to Dental Health Status of Mashhad Preschoolers in 2004. *J Mashhad Dental School*.
7. Mirmiran P, Bahadoran Z, Azizi F. Longitudinal study of diet quality in children and adolescents, based on the preventive recommendations for cardiovascular disease: Tehran Lipid and Glucose Study. *Iran J Endocrinol Metab* 2011; 12:603-608.
8. Fung TT, Hu FB, Barbieri RL, Willett WC, Hankinson SE. Dietary patterns, the alternate healthy eating index and plasma sex hormone concentrations in postmenopausal women. *Int J Cancer* 2007; 121:803-809.
9. Gao SK, Beresford SA, Frank LL, Schreiner PJ, Burke GL, Fitzpatrick AL. Modifications to the healthy eating index and its ability to predict obesity: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Am J Clin Nutr* 2008; 88:64-69.
10. LaRowe TL, Moeller SM, Adams AK. Beverage patterns, diet quality, and body mass index of US preschool and school-aged children. *J Am Diet Assoc* 2007; 107:1124-1133.
11. Nematy M, Nouri M, Ghazizahedi S, Norouzy A, Mohajeri S, Shalaei N, *et al*. Validity and reproducibility of Iranian food frequency questionnaire. *Switzer Res Park J* 2014; 102.
12. Azadbakht L, Mirmiran P, Hosseini F, Azizi F. Diet quality status of most Tehranian adults needs improvement. *Asia Pac J Clin Nutr* 2005; 14:163.
13. Azadbakht L, Esmailzadeh A. Diet variety: a measure of nutritional adequacy and health. 2009.
14. Basiotis PP. The healthy eating index: 1999-2000: Center for Nutrition Policy and Promotion, US Department of Agriculture; 2002.
15. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol* 2002; 139:3.
16. Organization WH. Obesity: preventing and managing the global epidemic: World Health Organization; 2000.
17. Dorosty A, Siassi F, Reilly J. Obesity in Iranian children. *Arch Dis Childhood* 2002; 87:388-391.
18. Gunturu SD, Ten S. Complications of obesity in childhood. *Pediatr Ann* 2007; 36:96-99.
19. Organization WH. What are the risks of diabetes in children. 2011.
20. Stewart B, Wild CP. World cancer report 2014. World 2015.
21. Steinberger J, Daniels SR. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children an American Heart Association scientific statement from the atherosclerosis, hypertension, and obesity in the Young Committee (Council on Cardiovascular Disease in the Young) and the Diabetes Committee (Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism). *Circulation* 2003; 107:1448-1453.
22. Rashidi A, Mohammadpour-Ahramjani B, Vafa M, Karandish M. Prevalence of obesity in Iran. *Obes Rev* 2005; 6:191-192.
23. Sylvia ES, Krause's RJL. Food and the Nutrition Care Process. Philadelphia: Saunders; 2012.
24. Manios Y, Kourlaba G, Kondaki K, Grammatikaki E, Birbilis M, Oikonomou E, *et al*. Diet quality of preschoolers in Greece based on the Healthy Eating Index: the GENESIS study. *J Am Diet Assoc* 2009; 109:616-623.
25. Royo-Bordonada M, Gorgojo L, Martin-Moreno J, Garcés C, Rodríguez-Artalejo F, Benavente M, *et al*. Spanish children's diet: compliance with nutrient and food intake guidelines. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57:930-939.
26. Azadbakht L, Esmailzadeh A. Dietary diversity score is related to obesity and abdominal adiposity among Iranian female youth. *Pub Health Nutr* 2011; 14:62-69.
27. Mirmiran P, Azadbakht L, Esmailzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score in adolescents-a good indicator of the nutritional adequacy of diets: Tehran lipid and glucose study. *Asia Pac J Clin Nutr* 2004; 13:56-60.
28. Bowman SA, Gerrior ML, Basiotis PP. The healthy eating index, 1994-96. *Family Econom Nutr Rev* 1998; 11:2.



*Original Article***Examining diet quality using the Healthy Eating Index among children of 3 to 6 years old in Mashhad**

Received: 28 Jul 2016 - Accepted: 5 Sep 2016

<sup>1</sup> Maryam Mehrabkhani<sup>2</sup> Ali Asghar Rashidi<sup>3</sup> Sharareh Haghighi<sup>4</sup> Taraneh Movahed<sup>5</sup> Mohsen Nematy \*

1- Associate professor, Department of Pediatric Dentistry, Dental material Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

2- Department of Nutrition, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

3- Department of Pediatric Dentistry, Dental material Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

4- Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry, Dental material Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

5- Associate professor, Department of Nutrition, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

\* Department of Nutrition, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran  
Tel: 98-5138002420  
Email: nematym@mums.ac.ir

**Abstract**

**Introduction:** One of the most important factors in maintaining and improving children's health is the quality of diet. Given the importance of this issue and that so far the quality of children's diets has not been studied in Mashhad, this study was conducted to assess the quality of children's diets in Mashhad using the Healthy Eating Index (HEI).

**Methods:** The diet of 723 children of 3 to 6 years old was collected by food frequency questionnaire (FFQ). FFQ information was evaluated with Nutritionist 4 software and the quality of children's diets was analyzed by HEI. SPSS software was used for statistical analysis, to examine the normality of data, and for comparison between parts of HEI on three levels, respectively, Kolmogorov-Smirnov and Chi-square test were used.

**Results:** Overall 90.6% of children did not have good quality of diet. However, 75.5% percent of children were receiving recommended amounts of bread and cereals. This diet for food groups of dairy, vegetables, fruits, and meat, was respectively, 73.6, 72.9, 73.7 and 87.6 percent, and 88.3 percent of children were consuming too much fat. This diet was, respectively, 69.9 and 71.8 percent for saturated fat and cholesterol. Only 19.4% of children had good food variety.

**Conclusion:** Most children's diet quality was less than desirable. Low quality diet of children in the population studied was due to the high consumption of fat, saturated fat and cholesterol, and low variability of diet. Thus, probably, by focusing on these issues, one can improve the quality of children's diets.

**Key words:** Children, Diet quality, Healthy Eating Index, Mashhad

**Acknowledgement:** There is no conflict of interest