مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال ششم، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۰، صفحات ۹۲-۸۳

بررسی ارتباط الگوهای غذایی غالب با کوتاه‌قدی در کودکان تهرانی: یک مطالعه مورد- شاهدی

فاطمه اسفرجانی[۱]، روشنک روستایی[۲]، فاطمه محمدی نصر آبادی[۳]، مرتضی عبداللهی[۴]، آناهیتا هوشیار راد[۵]، احمد اسماعیل زاده[۶]

۱- نویسنده مسئول: پژوهشیار گروه تحقیقات سیاستگذاری و برنامه‌ریزی غذا و تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی پست الکترونیکی: fesfarjani@hotmail.com
۲- کارشناس علوم تغذیه، گروه تحقیقات سیاستگذاری و برنامه ریزی غذا و تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳- دکترای علوم تغذیه، گروه تحقیقات سیاستگذاری و برنامه‌ریزی غذا و تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۴- استادیار گروه تحقیقات تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۵- پژوهشیار گروه تحقیقات تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۶- دانشیار مرکز تحقیقات امنیت غذایی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تاریخ دریافت: ۹۰/۳/۲۷ تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۱۳

چکیده

سابقه و هدف: مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط الگوهای غذایی با کوتاه‌قدی در کودکان کلاس اول شهر تهران در سال ۱۳۸۶ انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مورد- شاهدی، قد کودکان(n=۳۱۴۷) در ۵ منطقه شهر تهران با روش‌های استاندارد اندازه‌گیری و کوتاه‌قدی، بر اساس نمایه قد برای سن (کمتر از صدک ۵) در مقایسه با جداول CDC 2000 تعیین شد. برای هر کودک کوتاه قد سه نفر شاهد از میان کودکان سالم و غیر کوتاه‌قد، انتخاب و وارد مطالعه شدند (مورد:۸۶ نفر و شاهد: ۳۰۸ نفر). پرسشنامه‌های مربوط به وضعیت اجتماعی- اقتصادی، وزن و قد زمان تولد کودک و مدت تغذیه با شیر مادر و پرسشنامه‌های یادآمد غذایی۲۴ ساعته برای دو روز غیر متوالی برای هر یک از نمونه‌ها تکمیل شد. جهت شناسایی الگوهای غذایی غالب، روش تحلیل عاملی مورد استفاده قرار گرفت. مدل‌ها برای جنس، سن مادر، سواد مادر، سواد پدر، وزن هنگام تولد، بعد خانوار و انرژی تعدیل شدند.

یافته‌ها: در مطالعه حاضر بین متغیرهای جنس، وزن هنگام تولد، سن مادر و تحصیلات والدین در دو گروه مورد و شاهد اختلاف معنی‌داری مشاهده شد(P<۰/۰۵). بررسی مصرف نشان داد که در گروه کوتاه‌قد، میانگین مصرف لبنیات (۱۶۷±۳۰۸ گرم/روز) و خشکبار (۹±۲/۵۸ گرم/روز) کمتر از گروه شاهد (به ترتیب ۲۳۲±۳۸۲، ۲۶±۷/۱۵ گرم در روز) و مصرف چربی(۲۹±۳۷/۸۵ گرم/روز) بیشتر از گروه شاهد(۲۲±۳۰/۹۴ گرم/روز) بود (P<۰/۰۵). در مطالعه حاضر، سه الگوی غذایی تعیین شد: الگوی غذایی ۱ : نان، سیب زمینی، چربی، تخم‌مرغ، چاشنی‌ها، سایر سبزی‌ها، قند و نوشیدنی‌ها. الگوی غذایی ۲: سبزی‌های برگی، غذاهای آماده، مغزها، سایر غلات، حبوبات، امعا و احشا. الگوی غذایی ۳: کیک و بیسکویت، مرغ، لبنیات، میوه‌جات، غیره). دو الگوی غذایی اول و دوم ارتباط معنی‌داری با کوتاه‌قدی نداشتند، اما افرادی که در چارک سوم سومین الگوی غذایی قرار داشتند، نسبت به چارک اول آن از شانس پایین‌تری برای ابتلا به کوتاه‌قدی برخوردار بودند (P<۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد تبعیت از الگوی غذایی غنی از مواد پروتئینی (مثل لبنیات و گوشت‌ها) و کربوهیدرات‌دار (مثل میوه‌ها و کیک و بیسکویت) ممکن است خطر ابتلا به کوتاه‌قدی را در کودکان کاهش دهد.

واژگان کلیدی: کودکان، کوتاه‌قدی، الگوی غذایی، تحلیل عاملی

• مقدمه

کوتاه‌قدی یکی از مهم‌ترین مشکلات کشورهای در حال توسعه است و بر اساس تعریف سازمان جهانی بهداشت به صورت کوتاه بودن قد برای سن تعریف شده است(۱). بر اساس گزارش WHO در سال ۲۰۰۰ میلادی ۱۸۲ میلیون کودک دچار کمبود قد برای سن بودند (۲). در مطالعه *de Onis* روند رو به کاهش کوتاه‌قدی از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ در کودکان دبستانی آسیای جنوب شرقی از ۵۲/۴٪ به ۳۲/۸٪ نشان داده شده است(۳). مطالعات ملی شیوع

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-16]

سوءتغذیه کودکان ایرانی (انیس ۱و۲) در سال‌های ۱۳۷۷و ۱۳۸۳ نیز از روند رو به کاهش شیوع کوتاه‌قدی در کودکان زیر ۵ سال (از۱۵/۴٪ به ۴/۷٪) خبر داده بودند(۴).

کوتاه‌قدی به نوبه خود به کاهش ظرفیت کار جسمی، ذهنی و حتی تأثیر نامطلوب بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان (۵)، کاهش اندازه بدن در بزرگسالی و اختلالات تولید مثل در زنان و به خصوص تولد نوزادان کم وزن (LBW) در مادران کوتاه‌قد می‌انجامد(۶). این شرایط در سال‌های بعد نیز با تغذیه کافی یا مراقبت بیشتر، بهبود شرایط زندگی، برگشت‌پذیر نخواهد بود و این موضوع با گذشت زمان می‌تواند صدمات جبران ناپذیری را برای توسعه پایدار کشور به وجود آورد(۷).

مطالعات نشان می‌دهند که قد، ترکیبی از عوامل ژنتیکی، وضعیت اقتصادی- اجتماعی، سلامتی و تغذیه‌ای کودک است و کوتاه‌قدی تغذیه‌ای (stunting) که نشانگر سوءتغذیه مزمن و دراز مدت است، می‌تواند ناشی از دریافت ناکافی مواد غذایی، کیفیت نامناسب برنامه غذایی یا مجموعه‌ای از این عوامل باشد(۹، ۸).

بررسی‌های انجام شده روی مواد مغذی محدود کننده رشد نشان می‌دهند که کمبود روی، ویتامینA، آهن و دریافت ناکافی پروتئین و انرژی از عوامل تغذیه‌ای مؤثر در بروز کوتاه قدی هستند (۱۱، ۱۰، ۵). با توجه به ارتباط بالای دریافت غذاها و مواد مغذی، امروزه متخصصان علوم تغذیه به منظور بررسی تأثیر کلی رژیم غذایی روی پیامدهای سلامتی (health outcomes) از دیدگاه "الگوهای غذایی" استفاده می‌کنند(۱۲). مطالعات نشان می‌دهند که تحلیل بر مبنای الگوهای غذایی می‌تواند با در برگرفتن رفتارهای تغذیه‌ای افراد اطلاعات بیشتری را در زمینه سبب شناسی تغذیه‌ای بیماری‌ها در اختیار محققان قرار دهد(۱۳). به کارگیری چنین دیدگاه چند متغیره‌ای در این زمینه می‌تواند سؤالات مربوط به کنترل عوامل تغذیه‌ای مخدوش کننده و همچنین تداخل بین غذاها و مواد مغذی را تا حدودی برطرف کند (۱۷، ۱۶).

در ایران مطالعات محدودی (۱۵، ۱۴) به بررسی الگوهای غذایی پرداخته‌اند که تقریباً تمام آن‌ها بر روی بزرگسالان صورت گرفته است. به طور کلی اطلاعات موجود در دنیا در زمینه الگوهای غذایی غالب در کودکان نادر است و بیشتر مطالعات صورت گرفته در این زمینه روی بزرگسالان متمرکز شده‌اند. تاکنون، ارتباط الگوهای غذایی با بسیاری از بیماری‌های مزمن مورد توجه محققان بوده است اما طبق دانش ما هنوز هیچ مطالعه‌ای به بررسی ارتباط الگوهای غذایی غالب با کوتاه‌قدی در کودکان نپرداخته است. این مطالعه در قالب طرح تحقیقاتی مصوب انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی طراحی شد و ارتباط الگوهای غذایی غالب با کوتاه‌قدی در دانش‌آموزان کلاس اول شهر تهران در سال ۱۳۸۶ مورد بررسی قرار گرفت.

• مواد و روش‌ها

در این مطالعه مورد- شاهدی (case -control)، قد کودکان در ۵ منطقه شهر تهران(n=۳۱۴۷) با روش‌های استاندارد اندازه‌گیری (۱)و کوتاه‌قدی بر اساس نمایه قد برای سن (کمتر از صدک۵) در مقایسه با جداول CDC 2000 تعیین شد. از بین آنان ۸۶ نفر کودک کوتاه‌قد به عنوان گروه مورد وارد مطالعه شدند. سپس به منظور تعیین ارتباط الگوهای غذایی با کوتاه‌قدی، سه نفر شاهد از میان کودکان سالم و غیر کوتاه‌قد که از نظر سن، جنس و مدرسه با نمونه‌های کوتاه‌قد همسان سازی شده بودند، انتخاب شدند.

برای هر یک از کودکان سنجش وزن با حداقل لباس و بدون کفش، به روش توزین مضاعف و با ترازوی دیجیتال قابل حمل با دقت ۱۰۰ گرم (Beurer، ساخت آلمان) انجام شد. قبل از هر توزین صحت کار ترازو با وزنه شاهد ۵ کیلوگرم کنترل شد. قد با قدسنج قابل حمل (Seca) با دقت ۰/۱cm طبق دستورالعمل استاندارد اندازه‌گیری شد(۱). نمونه‌های مورد بررسی در صورت وجود علائم بلوغ، هر گونه ناهنجاری مادرزادی، بیماری سیستمیک (قلبی، کلیوی، دیابت، صرع) از مطالعه خارج شدند. به این ترتیب ۳۰۸ نفر از کودکان غیر کوتاه‌قد سالم (گروه شاهد) مورد بررسی قرار گرفتند. این مطالعه به تأیید کمیته اخلاق در *انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور* رسید و از کلیه مادران رضایت نامه آگاهانه کتبی اخذ شد. سپس پرسشنامه‌های مربوط به وزن و قد هنگام تولد و مدت تغذیه کودک با شیر مادر و وضعیت دموگرافیک خانوار به وسیله مصاحبه مستقیم با مادر تکمیل شد.

جهت ارزیابی دریافت‌های غذایی، پرسشنامه‌های یادآمد غذایی ۲۴ ساعته برای دو روز غیر متوالی به روش مصاحبه چهره به چهره با مادر توسط کارشناسان تغذیه مجرب و آموزش دیده تکمیل شد. از مادر یا مراقب کودک خواسته می‌شد که همه غذاها و نوشیدنی‌هایی را که کودک در ۲۴

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-16]

ساعت قبل مصرف کرده بود، به یاد آورد و بیان کند. با آموزش پرسشگران و یکدست کردن نحوه پرسشگری، تغییرات بین مشاهده‌گران (Inter- Observer Variation) به حداقل رسانده شد. برای کمک به برآورد دقیق‌تر مقدار مصرف از کتاب *آلبوم غذایی، مقیاس‌های خانگی* و قاشق و ظروف درجه بندی شده استفاده شد (۱۶).

جهت یکسان سازی روش‌های اندازه‌گیری و تعیین کاربری و قابلیت فهم محتوای پرسشنامه توسط گروه هدف و یکدست کردن نحوه پرسشگری اعضای تیم بررسی قبل از نمونه گیری اصلی، با هماهنگی قبلی، مطالعه آزمایشی روی دانش‌آموزان کلاس اول در دو مدرسه دخترانه و پسرانه با حجم نمونه ۲۰ نفر انجام گرفت.

داده‌های دریافت غذایی پرسشنامه۲۴ ساعت یادآمد غذایی با استفاده از مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل (۱۶) و سپس کدگذاری شد. اقلام غذایی موجود در پرسشنامه‌های یاد آمد در قالب یک بانک اطلاعاتی (بر اساس برنامه نرم افزاری طرح جامع الگوی مصرف غذایی خانوار و وضعیت تغذیه‌ای کشور ۸۱-۱۳۷۹) با استفاده از برنامه MS Access وارد رایانه شد و پس از برطرف نمودن هر گونه خطای احتمالی یا missing بانک اطلاعاتی ۲۴ ساعت یادآمد غذایی برای تجزیه و تحلیل آماده شد. سپس جهت تعیین میزان دریافت مواد مغذی جدول غذایی ایرانی تعدیل شده و مورد استفاده قرار گرفت(۱۷).

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار $Spss_{14}$ و شناسایی الگوهای غذایی غالب به روش تحلیل عاملی انجام شد. ابتدا اقلام غذایی بر اساس تشابه مواد مغذی آن‌ها در ۲۲ گروه غذایی طبقه بندی شدند (جدول۳) و سپس روش تحلیل عاملی روی این گروه‌های غذایی به کار گرفته شد. جهت به دست آوردن الگوهای غذایی مستقل از دوران واریماکس (varimax rotation) استفاده شد. سپس الگوهای غذایی حاصل با توجه به مقادیر ویژه (Eigen Value) با در نظر گرفتن مقادیر EV بالای ۱/۳ (۱۸) همین‌طور با استفاده از Scree plot مورد قضاوت قرار گرفتند.

امتیاز هر الگوی غذایی با توجه به بار عاملی غذاها و گروه‌های غذایی در آن الگو محاسبه شد. افراد مورد مطالعه بر مبنای چارک‌های امتیاز الگوهای غذایی طبقه‌بندی شدند. جهت شناسایی ارتباط الگوهای غذایی با کوتاه‌قدی تمام داده‌های گروه‌ها مورد و شاهد روی هم آنالیز شدند. به این منظور از رگرسیون لجستیک در مدل‌های مختلف استفاده شد. چارک اول الگوهای غذایی به عنوان رفرانس مد نظر قرار گرفت. در مدل‌های رگرسیونی اثر عوامل مخدوشگر مانند جنس، سن، سن مادر، سواد مادر، سواد پدر، وزن هنگام تولد، مدت تغذیه با شیر مادر، بعد خانوار و انرژی دریافتی تعدیل شد.

جهت مقایسه میانگین‌های مربوط به متغیرهای کمی بین دو گروه مورد و شاهد از آزمون T-test استفاده شد. در صورت نرمال نبودن توزیع متغیرها از معادل ناپارامتری این آزمون استفاده شد. برای مقایسه توزیع افراد گروه‌های مورد و شاهد از نظر متغیرهای کیفی از آزمون کای دو استفاده شد.

• یافته‌ها

در مطالعه حاضر شیوع کوتاه‌قدی در کودکان کلاس اول شهر تهران ۳/۷٪ و در پسران و دختران به ترتیب ۲/۸٪ و ۴/۴٪ بود که حاکی از شیوع بالای کوتاه‌قدی در دختران به طور معنی دار نسبت به پسران است (P<۰/۰۵). میانگین وزن هنگام تولد کودکان در گروه کوتاه‌قد ۲/۹±۰/۶ و در گروه شاهد ۳/۲±۰/۵ کیلوگرم بود که این اختلاف با آزمون آماری T معنی‌دار بود. (P< ۰/۰۰۰۱). همان‌طور که در جدول ۱ آمده است، سن مادر در گروه مورد بیشتر و وزن هنگام تولد آن‌ها به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود (P< ۰/۰۵).

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار سن مادر، وزن هنگام تولد و مدت تغذیه با شیر مادر در کودکان مورد بررسی در دو گروه مورد و شاهد

متغیر	گروه‌های مورد بررسی	
	مورد (n= ۸۶) (mean±SD)	شاهد(n=۳۰۸) (mean±SD)
سن مادر (سال)	۳۴/۰۱±۵/۵*	۳۲/۵±۵/۲
وزن هنگام تولد کودک(کیلوگرم)	۲/۹±۰/۶*	۳/۲±۰/۵
مدت تغذیه با شیر مادر (ماه)	۱۷/۴±۸/۷	۲۰/۰۲±۷/۷

* تفاوت معنی‌دار با غیر کوتاه‌قد (P<۰/۰۵)

بررسی وضعیت تحصیلات والدین نشان داد که فراوانی سواد اکثریت والدین در هر دو گروه در سطح دیپلم بود. آزمون آماری کای دو نشان داد که والدین کودکان کوتاه‌قد به طور معنی‌داری (P< ۰/۰۵) کم سوادتر از گروه شاهد بوده‌اند.

مقایسه دریافت مواد مغذی در بین افراد گروه شاهد با گروه مورد در جدول ۲ نشان داده شده است. تفاوت آماری معنی‌داری از نظر دریافت انرژی، درشت مغذی‌ها و ریز مغذی‌ها بین دو گروه وجود نداشت؛ هر چند که میزان دریافت کلسیم در گروه شاهد به طور حاشیه‌ای (P=۰/۰۶۶) نسبت به گروه مورد بالاتر بود.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-16]

جدول۲- میانگین و انحراف معیار دریافت مواد مغذی به تفکیک مورد و شاهد

مواد مغذی	گروه‌های مورد بررسی			P value
	مورد (mean±SD)	شاهد (mean±SD)	کل (mean±SD)	
انرژی(Kcal)	۲۱۰۳/۷±۸۵	۲۱۷۸/۵± ۷۷۰/۶	۲۱۶۲/۱±۷۹۰/۳	۰/۴۶
پروتئین(gr)	۷۴/۹± ۳۷/۶	۷۹/۳± ۳۵/۱	۷۸/۴± ۳۵/۷	۰/۳۲
چربی(gr)	۷۷/۱± ۳۴/۹	۷۵/۳± ۲۹/۹	۷۵/۷± ۳۱/۰	۰/۶۷
کربوهیدرات(gr)	۲۹۷/۱± ۱۳۷/۰	۳۱۷/۴± ۱۳۰/۷	۳۱۲/۹± ۱۳۲/۲	۰/۲۲
کلسیم(mg)	۹۳۰/۴± ۴۵۷/۳	۱۰۳۳/۸± ۴۳۷/۳	۱۰۱۱/۲± ۴۷۱/۲	۰/۰۶
آهن(mg)	۲۵/۷± ۲۰/۲	۲۶/۲۸± ۱۸/۷	۲۶/۱± ۱۹/۰	۰/۷۹
روی(mg)	۱۰/۱± ۵/۷	۱۰/۹± ۵/۲	۱۰/۸± ۵/۳	۰/۲۶
ویتامین A(mcg)	۶۸۹/۶۵± ۸۱۳/۶	۶۷۱/۴۵± ۶۶۸/۲	۶۷۵/۴± ۷۰/۵	۰/۳۷
ویتامین C(mg)	۱۰۹/۶±۱۲۲/۲	۱۰۵/۷± ۸۵/۹	۱۰۶/۶± ۹۴/۹	۰/۳۰

میانگین و انحراف معیار گروه‌های غذایی دریافتی به تفکیک گروه مورد بررسی در جدول ۳ آمده است. از نظر میانگین دریافتی گروه‌های غذایی، تفاوت آماری معنی‌داری در اغلب موارد بین دو گروه مورد و شاهد وجود نداشت، اما افراد گروه شاهد خشکبار و لبنیات را بیشتر و چربی را کمتر از گروه مورد دریافت می‌کردند. درباره برخی از گروه‌های غذایی (مثل نان، مرغ، امعا و احشا ، کیک و بیسکویت‌ها) هر چند تفاوت آماری معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت، اما این تفاوت به طور حاشیه‌ای معنی‌دار بود.

بار عاملی غذاها و گروه‌های غذایی در بین الگوهای غذایی حاصل از تحلیل عاملی در جدول ۴ آمده است. بر مبنای معیار ذکر شده در قبل، سه الگوی غذایی غالب در این جامعه به دست آمد. در الگوی غذایی اول، بار عاملی نان، سیب زمینی، چربی، تخم مرغ، چاشنی‌ها، سایر سبزی‌ها، قند و نوشیدنی‌ها بالا بود. الگوی غذایی دوم عمدتاً غنی از سبزی‌های برگی، غذاهای آماده، مغزها، سایر غلات، حبوبات، امعا و احشا بود. در الگوی غذایی سوم، مواردی مثل کیک و بیسکویت، مرغ، لبنیات و میوه بیشتر وجود داشتند.

نسبت‌های شانس تعدیل شده برای ابتلا به کوتاه‌قدی در بین چارک‌های امتیاز الگوهای غذایی غالب در جدول ۵ آمده است. الگوهای غذایی اول و دوم چه در مدل خام و چه در مدل‌های تعدیل شده ارتباط معنی‌داری با ابتلا به کوتاه‌قدی نداشتند. اما افرادی که در چارک سوم الگوی غذایی سوم قرار داشتند، نسبت به افرادی که در چارک اول این الگوی غذایی بودند، از شانس کمتری برای ابتلا به کوتاه‌قدی برخوردار بودند. این ارتباط حتی در مدل نهایی نیز که اثر متغیرهای مخدوشگر در آن کنترل شده بود، نیز همچنان معنی‌دار بود.

جدول۳- میانگین و انحراف معیار مصرف خالص گروه‌های غذایی به تفکیک مورد و شاهد

گروه های غذایی (گرم)	گروه‌های مورد بررسی		P value
	مورد (mean±SD)	شاهد (mean±SD)	
نان	۷۲/۵۲±۶۰	۸۷/۳۷±۶۴	۰/۰۵
سایر غلات	۱۲/۲۴±۳۵	۱۶/۱۲±۴۱	۰/۳۹
حبوبات	۴۳/۳۲±۷۱	۳۱/۱۰±۴۷	۰/۱۴
سیب زمینی	۲۰/۱۷±۲۸	۲۲/۵۷±۳۶	۰/۵۲
سبزی‌های برگی	۴۱/۰۴±۱۰۰	۳۱/۸۰±۴۸	۰/۴
سایر سبزی ها	۱۲۱/۴۸±۱۲۰	۱۲۲/۸۸±۱۱۶	۰/۹۲
میوه‌ها	۳۳۹/۱۱±۲۸۷	۳۴۳/۲۲±۳۱۶	۰/۹۱
گوشت قرمز	۵۵/۸۶±۸۸	۴۸/۹۵±۶۸	۰/۵
مرغ	۲۴/۷۹±۴۰	۳۴/۸۲±۴۳	۰/۰۵
ماهی	۱۴/۲۸±۴۹	۸/۹۳±۲۹	۰/۳۳
امعا و احشا	۰/۲۲±۲	۱/۲۴±۸	۰/۰۶
تخم مرغ	۲۳/۳۵±۳۰	۲۳/۶۷ ±۳۰	۰/۹۳
لبنیات	۳۰۸/۰۲±۱۶۷	۳۸۲/۸۱±۲۳۲	۰/۰۰۱
چربی	۳۷/۸۵±۲۹	۳۰/۹۴±۲۲	۰/۰۴
قند	۲۱/۰۳±۱۴	۲۲/۵۴±۲۰	۰/۴۴
کیک و بیسکویت	۵۲/۱۳±۵۱	۶۳/۲۰±۵۸	۰/۰۹
مغزها	۷/۸۸±۱۷	۱۱/۳۱±۲۳	۰/۱۳
خشکبار	۲/۵۸±۹	۷/۱۵±۲۶	۰/۰۱
نوشیدنی‌ها	۲۳۷/۹۸±۱۹۸	۲۴۲/۷۳±۱۷۸	۰/۸۴
چاشنی‌ها	۵/۰۲±۱۵	۶/۳۵±۱۷	۰/۴۸
غذاهای آماده	۲۰۲/۴۷±۱۲۷	۲۰۰/۸۲±۱۱۳	۰/۹۱
غیره	۱۷/۴۷±۲۹	۱۹/۸۱±۳۰	۰/۵۱

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-16]

جدول۴ - بار عاملی غذاها و گروه های غذایی در الگوهای غذایی غالب در افراد مورد بررسی

مواد غذایی	الگوهای غذایی	الگوی غذایی غالب	
	۱	۲	۳
نان	۰/۶۵۴	–	–
سایر غلات	–	۰/۳۲۳	–
حبوبات	–	۰/۲۹۶	–
سیب زمینی	۰/۵۵۶	–	–
سبزی‌های برگی	–	۰/۶۹۶	–
سایر سبزی ها	۰/۴۰۹	–	–
میوه‌ها	–	–	۰/۳۹۷
گوشت قرمز	–	–	–
مرغ	–	–	۰/۴۷۲
ماهی	–	–	–
امعا و احشا	–	۰/۲۸۹	–
تخم مرغ	۰/۴۹۸	–	–
لبنیات	–	–	۰/۴۶۲
چربی	۰/۵۲۰	–	–
قند	۰/۳۰۰	–	–
کیک و بیسکویت‌ها	–	–	۰/۵۸۳
مغزها	–	۰/۳۹۲	–
خشکبار	–	–	–
نوشیدنی‌ها	۰/۲۶۴	–	–
چاشنی‌ها	۰/۴۵۱	–	–
غذاهای آماده	–	۰/۵۶۷	–
غیره	–	–	۰/۳۴۳
درصد از واریانس	۸/۹	۷/۷	۶/۵

بار عاملی کمتر از ۰/۲ جهت ساده‌تر شدن جدول حذف شد. در صورت وجود یک ماده غذایی در دو الگو، تنها در الگویی که در آن بار عاملی بزرگ‌تر بود، در نظر گرفته شده است.

جدول ۵- نسبت شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ آن برای ابتلا به کوتاه‌قدی در بین چارک‌های امتیاز الگوهای غذایی غالب

	چارک‌های الگوهای غذایی			
	اول	دوم	سوم	چهارم
الگوی غذایی اول				
خام	۱/۰۰	۰/۶۸ (۰/۳۵ -۱/۳۶)	۰/۷۳ (۰/۳۷ -۱/۴۴)	۰/۶۵(۰/۳۲-۱/۳)
مدل۱	۱/۰۰	۰/۶۹(۰/۳۵-۱/۳۶)	۰/۷۴ (۰/۳۷-۱/۴۵)	۰/۶۵(۰/۳۳-۱/۳)
مدل۲	۱/۰۰	۰/۷۷(۰/۳۶-۱/۶۵)	۰/۷۲(۰/۳۳-۱/۵۴)	۰/۷۹(۰/۳۷-۱/۶۷)
مدل۳	۱/۰۰	۰/۷۹(۰/۳۶-۱/۷)	۰/۷۵(۰/۳۳-۱/۷)	۰/۸۷(۰/۳۴-۲/۲۲)
الگوی غذایی دوم				
خام	۱/۰۰	۱/۰۵(۰/۵۲-۲/۱)	۱/۱۱(۰/۵۶-۲/۲۱)	۰/۹۴(۰/۴۶-۱/۸۹)
مدل۱	۱/۰۰	۱/۰۵(۰/۵۳-۲/۱)	۱/۱۲(۰/۵۶-۲/۲۴)	۰/۹۵ (۰/۴۶-۱/۹۲)
مدل۲	۱/۰۰	۱/۱۸(۰/۵۴-۲/۵۷)	۱/۴۵(۰/۶۶-۳/۱۷)	۰/۹۲(۰/۴۱-۲/۰۴)
مدل۳	۱/۰۰	۱/۱۸(۰/۵۴-۲/۵۷)	۱/۴۶(۰/۶۷-۳/۲)	۰/۹۶(۰/۴۲-۲/۲)
الگوی غذایی سوم				
خام	۱/۰۰	۱/۴۲(۰/۷۵-۲/۷)	۰/۴(۰/۱۸-۰/۸۸) ⋆	۰/۷۳(۰/۳۶-۱/۴۶)
مدل۱	۱/۰۰	۱/۴۳(۰/۷۵-۲/۷)	۰/۴(۰/۱۸-۰/۸۹) ⋆	۰/۷۳(۰/۳۶-۱/۴۶)
مدل۲	۱/۰۰	۱/۵۳(۰/۷۴-۳/۱۹)	۰/۳۱(۰/۱۳-۰/۷۷) ⋆	۰/۹۳(۰/۴۲-۲/۰۶)
مدل۳	۱/۰۰	۱/۵۴(۰/۷۴-۳/۲)	۰/۳۱(۰/۱۳-۰/۷۸) ⋆	۰/۹۶(۰/۴۲-۲/۱۸)

مدل۱: تعدیل شده برای جنس

مدل ۲: تعدیل شده برای سن مادر، سواد مادر، سواد پدر، وزن هنگام تولد، مدت تغذیه با شیر مادر، بعد خانوار

مدل۳: تعدیل شده برای جنس، سن مادر، سواد مادر، سواد پدر، وزن هنگام تولد، مدت تغذیه با شیر مادر، بعد خانوار، انرژی دریافتی

⋆روند تغییرات (P-trend) اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد (p<۰/۰۵)

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-16]

• بحث

در مطالعه حاضر بین متغیرهای جنس، وزن هنگام تولد، سن مادر و تحصیلات والدین در دو گروه اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. در مقایسه دریافت مواد مغذی در بین افراد دو گروه، تفاوت آماری معنی‌داری از نظر دریافت انرژی، درشت مغذی‌ها و ریز مغذی‌ها مشاهده نشد. از نظر میانگین دریافتی گروه‌های غذایی نیز تفاوت آماری معنی‌داری در اغلب موارد بین دو گروه مورد و شاهد وجود نداشت، اما افراد گروه شاهد خشکبار و لبنیات را بیشتر و چربی را کمتر از گروه مورد مصرف می‌کردند. همچنین بر اساس تحلیل عاملی، سه الگوی غذایی غالب در این جامعه به دست آمد.

بروز کوتاه‌قدی تغذیه‌ای یکی از مشکلات مهم مرتبط با سلامتی در کشورهای در حال توسعه است (۵). در مطالعه حاضر وزن هنگام تولد در گروه مورد کمتر از گروه شاهد بود و مطالعات (۱۹) هم نشان دادند که پایین بودن وزن زمان تولد، احتمال بروز کوتاه‌قدی را افزایش می‌دهد. پایین بودن وزن هنگام تولد، نیاز نوزادان به مواد مغذی را افزایش می‌دهد و از سوی دیگر، دشواری تأمین این نیاز به سبب کوچک بودن حجم معده می‌تواند به دریافت ناکافی مواد مغذی منجر شود. فراوانی کودکانی که کمتر از ۳ ماه با شیر مادر تغذیه شده بودند، نیز در این گروه بیشتر بود. مطالعات انجام شده در پرو (۲۰) ، هند و شیلی (۲۱) هم نشان می‌دهند که با کاهش زمان مدت تغذیه با شیر مادر، میزان کوتاه‌قدی افزایش می‌یابد. از آنجا که برای اثربخش بودن فاکتورهای ایمنی شیر مادر تغذیه انحصاری حداقل باید به مدت ۳ ماه ادامه داشته باشد، بدیهی است که کاهش مدت تغذیه با شیر مادر منجر به افزایش خطر ابتلا به بیماری‌ها می‌شود. مجموعه این عوامل می‌تواند به افت رشد در دوران طلایی رشد کودک منجر شود که پس از آن، جبران این کمبودها به دشواری میسر شده و در نتیجه، احتمال بروز سوء تغذیه مزمن و کوتاه‌قدی افزایش می‌یابد (۲۲).

فراوانی کودکان کوتاه‌قد در خانوارهای ۵ نفره و بیشتر و مادران با سنین بالاتر، به طور معنی‌داری بیشتر بود. مطالعات کنیا و پاکستان (۲۵-۲۳) هم نشان دادند که با افزایش بعد خانوار میزان بروز کوتاه‌قدی افزایش می‌یابد. در مطالعه حاضر، کوتاه‌قدی در کودکان والدین با سطح تحصیلات پایین‌تر به طور معنی‌داری بیشتر بود که مشابه یافته‌های سایر مطالعات (۲۷-۲۵، ۱۹، ۳) در این زمینه است.

مطالعات نشان می‌دهند که با افزایش بعد خانوار، احتمال ابتلا به بیماری‌ها درکودکان نیز افزایش می‌یابد (۲۸) این موضوع می‌تواند بر وضعیت تغذیه‌ای کودکان بسیار تأثیرگذار باشد. در مجموع، به نظر می‌رسد سهم کمتری از توجه و مراقبت والدین به ویژه مادر و همچنین امکانات مالی خانواده به کودکان کوتاه‌قد اختصاص یافته است و از طرفی کم‌سوادی والدین نیز بر وخامت این مساله می‌افزاید. بررسی مصرف مواد غذایی نشان داد که مصرف چربی در کودکان کوتاه‌قد به طور معنی‌داری بیشتر از کودکان غیر کوتاه‌قد و همین طور مصرف لبنیات و خشکبار در این گروه به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد است. در حالی که بررسی دریافت‌های مواد مغذی، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مورد و شاهد نشان نداد.

بررسی‌های انجام شده روی مواد مغذی محدود کننده رشد نشان می‌دهند که کمبود روی، ویتامینA، آهن و دریافت ناکافی پروتئین و انرژی از عوامل تغذیه‌ای مؤثر در بروز کوتاه قدی هستند (۲۹، ۱۰، ۵). چنان که در مطالعه *Frangillo* هم نشان داده شد در مواردی که دسترسی به انرژی پایین بود، بین کوتاه قدی و انرژی ارتباط معکوس وجود داشت (۲۶). در بررسی حاضر، میانگین مقادیر دریافتی انرژی و سایر مواد مغذی دریافتی بین دو گروه مورد و شاهد اختلاف معنی‌داری را نشان نداد که احتمالاً به دلیل تفاوت در نحوه دریافت از گروه‌های غذایی تأمین کننده مواد مغذی در دو گروه بررسی است؛ به طوری که مقادیر کلسیم دریافتی در گروه مورد در مقایسه با گروه شاهد کمتر و نزدیک به معنی‌داری بوده است، اما مصرف لبنیات و خشکبار در این گروه به طور معنی‌داری کمتر بوده است و دریافت بیشتر از سایر گروه‌های غذایی مثل حبوبات، سبزی‌های برگی در گروه مورد منبع تأمین کلسیم روزانه بوده است. لبنیات، علاوه بر کلسیم، منبع غنی پروتئین با کیفیت بالا و سایر مواد مغذی ضروری برای رشد قدی است (۳۰). تفاوت در کیفیت رژیم غذایی در دو گروه، به دلیل تأثیر بر کفایت جذب و بر هم کنش مواد مغذی موثر در رشد قدی می‌تواند تأثیرگذار باشد(۳۲، ۳۱). چنان که *Ibrahim* و همکاران (۲۰۰۲) نیز رابطه بین تأخیر رشد

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-16]

طولی و کمبودهای روی، ویتامین A و ید را در کودکان مصری بررسی کردند و نتیجه گرفتند که کمبود چند ماده مغذی به صورت همزمان در کودکان کوتاه‌قد رخ داده و همگی آن‌ها ممکن است مسئول کوتاه‌قدی این کودکان باشند (۵).

امروزه، متخصصان علوم تغذیه به منظور بررسی تأثیر کلی رژیم غذایی روی پیامدهای سلامتی از دیدگاه "الگوهای غذایی" استفاده می‌کنند(۶). مطالعات نشان می‌دهند که تحلیل بر مبنای الگوهای غذایی می‌تواند با دربرگرفتن رفتارهای تغذیه‌ای افراد، اطلاعات بیشتری در زمینه اتیولوژی تغذیه‌ای بیماری‌ها در اختیار محققان قرار دهد. به کارگیری چنین دیدگاه چندمتغیره‌ای در این زمینه می‌تواند سؤالات مربوط به کنترل عوامل تغذیه‌ای مخدوش کننده و تداخل بین غذاها و مواد مغذی را تا حدودی برطرف کند. به علاوه مداخله‌های تغذیه‌ای در صورتی که به صورت تغییر در الگوهای غذایی طراحی و اجرا شوند، آسان‌تر و کامل‌تر خواهند بود(۱۴، ۱۳).

در مطالعه حاضر، سه الگوی غذایی تعیین شد که در بین این سه الگو شانس ابتلا به کوتاه‌قدی تنها در چارک سوم سومین الگوی غذایی نسبت به چارک اول در هر سه مدل به طور معنی‌داری کاهش یافته بود. مواد غذایی وارد شده در سه الگوی غذاییِ به دست آمدهٔ مطالعه حاضر، تداخل نسبتاً زیادی را با یکدیگر نشان دادند. در نتیجه، الگوهای غذایی کاملاً مشخص و غالبی نظیر الگوهای غذایی سالم، سنتی و غربی مشابه یافته‌های مطالعات *اسماعیل‌زاده، حسینی* و همکاران (۳۵، ۳۴، ۱۵) روی بزرگسالان تهرانی به دست نیامد.

در مجموع، تحقیق حاضر گویای آن است که فراوانی کوتاه‌قدی تغذیه‌ای(۳/۷٪) در کودکان کلاس اول شهر تهران نگران‌کننده نیست و باید با مسأله کوتاه‌قدی به صورت موردی برخورد کرد. بررسی مصرف مواد غذایی نشان داد که کودکان کوتاه‌قد لبنیات کمتری مصرف می‌کنند. تحلیل الگوهای غذایی مشخص کرد که در بین سه الگوی شناسایی شد، شانس ابتلا به کوتاه‌قدی تنها در کودکانی به طور معنی‌داری کمتر بود که در چارک سوم الگوی سوم (یعنی الگو با مصرف غالب کیک و بیسکویت، مرغ، لبنیات و میوه) قرار می‌گرفتند. در مطالعه حاضر، اگر چه به دلیل تداخل نسبتاً زیاد مواد غذایی در سه مدل به دست آمده از تحلیل عاملی، الگوی غذایی مشخصی شناسایی نشد، ولی نتایج به دست آمده از تحلیل عاملی الگوهای غذایی نیز با تفاوت معنی‌دار مصرف لبنیات به عنوان یک گروه غذایی در کودکان کوتاه و غیر کوتاه‌قد هم‌خوانی دارد.

از آنجا که کوتاه‌قدی تغذیه‌ای نشانگر سوءتغذیه بلندمدت است و این شرایط در سال‌های بعد نیز با تغذیه کافی یا مراقبت بیشتر، بهبود شرایط زندگی، به آسانی برگشت‌پذیر نخواهد بود، پیشنهاد می‌شود که پایش رشد و برنامه غذایی کودک از بدو تولد، به منظور پیشگیری از کوتاه‌قدی و عواقب نامطلوب آن در بزرگسالی مورد توجه قرار گیرد.

سپاسگزاری

به این وسیله از اعضای محترم شورای *پژوهشی انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور*، به دلیل حمایت از اجرای تحقیق، کادر آموزشی، کودکان و والدین مدارس مورد بررسی شهر تهران که بدون همکاری آن‌ها انجام این مطالعه میسر نبود و همین طور خانم سیده مرجان خلفی و آقای سید محمد حسینی که در مراحلی از این مطالعه همکاری صمیمانه داشتند، سپاسگزاری می‌شود.

• References

1. WHO ExpertCommitee. Phisical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series 854. Geneva: WHO;1995.
2. ACC/SCN. Nutrition throughout the life cycle. 4th Report on the world nutrition situation. Geneva: WHO; 2000.
3. DeOnis M, Frongillo E, Blössner M. Is malnutrition declining? An analysis of changes in levels of child malnutrition since 1980. Bulletin of the World Health Organization. 2000; 87(10):1222-33.
4. Shekholeslam R, Naghavi M, AbdoullhI Z, zarati M, vaseghi S, abadi Fsg . Current status and trends in the 10-years indices of malnutrition in children under 5 years. Iran J Epidemiol 2000; 4(1):21-8.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-16]

5. Ibrahim SA, Maksoud AAE, Nassar MF. Nutrition stunting in Egypt: which nutrient is responsible? East Mediterr Health J 2002; 8 (2-3):1-7.

6. Gibson R, Ferguson E. Nutrition intervention strategies to combat zinc deficiency in developing countries. Nutr Res Rev 1988; 11:115-31.

7. Ghassemi H, Harrison G, Mohammad K. An accelerated nutrition transition in Iran. Public Health Nutr 2002;5(1A):149-55.

8. Basil K, Osama A-N, Baker Z. Nutritional status correlated with sociodemographic and economic factors among preparatory school-aged children in the Gaza Strip. J Public Health 2009; 17(2):113-9.

9. Semba R, Pee S, Sun K, Sari M, Akhter N, Bloem M. Effect of parental formal education on risk f child stunting in Indonesia and Bangladesh: a cross-sectional study. Lancet 2008;371(26):322-8.

10. Rosado J, López P, Muñoz E, Martinez H, Allen L. Zinc supplementation reduced morbidity, but neither zinc nor iron supplementation affected growth or body composition of Mexican preschoolers. Am J Clin Nutr 1997;13: 65-9.

11. Killic I, Özalp I, Coskun T, Tokatlia A, Emre S, Saldamli I et al. The Effect of zinc-supplemented bread consumption on school children with asymptomatic zinc deficiency. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1998; 26(2): 167-71.

12. Hu F. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. Curr Opin Lipidol 2002;3:9-13.

13. Jacobs DJ, Steffen L. Nutrients, foods, and dietary patterns as exposures in research: a framework for food synergy. Am J Clin Nutr 2003 Sep;78(3 Suppl):508S-513S

14. Esmailzadeh A, Azadbakht L, Kimiagar M. Dietary pattern analysis: a new approach to identify diet - disease relations. Iranian J Nutr Sci Food Technol 2007;2(2):71-80.

15. Esmailzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu F, Willett W. Dietary patterns and markers of systemic inflammation among Iranian women. J Nutr 2007;137:992-8

16. Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Kianfar H. The manual for household measures, cooking yields factors and edible portion of food. Tehran: Keshavarzi Press; 1999.

17. Kalantari N, Ghaffarpour M. National Comprehensive Study on household food consumption pattern and nutritional status in IRAN 2001-2003. Tehran: National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Ministry of Health; 2005.

18. Rashidkhani B, Åkesson A, Lindblad P, Wolk A. Major dietary patterns and risk of renal cell carcinoma in a prospective cohort of Swedish women. J Nutr 2005;135(7):1757-62.

19. Taguri AE, Betilmal I, Mahmud S, Ahmed Monem A, Goulet O, Galan P, et al. Risk factors for stunting among under-fives in Libya. Public Health Nutr 2009;12(8):1141-9.

20. Marquis GS, Habicht JP, Lanata CF, Black RE, Rasmussen KM Association of breastfeeding and stunting in peruvian toddlers: an example of reverse causality. Int J Epidemiol 1997;26 (2): 349-56.

21. Amigo H, Bustos P, Leone C, Radrigán M. Growth deficits in Chilean school children. J Nutr 2001;131(2):251-4.

22. Trahms C, Mckean K. Nutrition during infancy In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. Krause's food, nutrition and diet therapy. 12 th ed. Missouri: Saunders Co; 2008.

23. Heer D. Effect of number, order and spacing of siblings on child and adult outcomes: An overview of current research. Soc Biol 1986;33(1 - 2):1-4.

24. Kariuki F, Monari J, Kibui M, Mwirichia M, Zani K, Tetei M. Prevalence and risk factors of malnutrition. J Natl Inst Public Health 2002;51(1):44-50.

25. Shah S, Selwyn B, Luby S, Merchant A, Bano R. Prevalence and correlates of stunting among children in rural Pakistan. Pediatr Int. 2003;45(1):49-53.

26. Frangillo E, Onis MD, Hanson K. Socioeconomic and demographic factors Are associated with worldwide patterns of stunting and wasting of children. J Nutr 1997;127 (12):2302-9.

27. Ghorbani J. A study of malnutrition at the primary school students in Zanjan. journal of Zanjan University of medical Science & Health Service. 1998;23(6):24-31.

28. Sereebutra P, Solomons N, Aliyu MH, Jolly PE. Sociodemographic and environmental predictors of childhood stunting in rural Guatemala. Nutrition Research 2006;26(2):65-70.

29. Kiliç I, Özalp I, Coskun T, Tokatli A, Emre S, Saldamli I, et al. The effect of zinc-supplemented bread consumption on school children with asymptomatic zinc deficiency. JPGN 1998;26(2):167-71.

30. Gallagbe ML. The nutrients and their metaboli. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. Krause's food, nutrition and diet therapy. 12 th ed. Missouri: Saunders Co; 2008.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-16]

31. Prentice A, Schoenmarkers I, Laskey M, Bono S, Ginty F, Goldberg G. Nutriotion and bone growth and development. Proc Nutr Soc 2006;65(4):348-60.

32. Brye P. Digestion, absorption, transport and excretion of nutrients In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. Krause's food, nutrition and diet therapy. 12 ed. Missouri: Saunders Co; 2008.

33. Sacks F, Obarzanek E, Windhauser M, Svetkey L, Vollmer W, McCullough M, et al. Rationale and design of the Dietary Approaches to Stop Hypertension trial (DASH). A multicenter controlled-feeding study of dietary patterns to lower blood pressure. Ann Epidemiol. 1995; 5(2):108-18.

34. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azadbakht L, Etemadi A, Azizi F. High prevalence of the metabolic syndrome in Iranian adolescents. Obesity (Silver Spring). 2006;14(3): 377-82.

35. Hosseyni Esfahani F, Djazayeri S, Mirmiran P, Mehrabi Y, Azizi F. Dietary patterns and their association with socio-demographic and lifestyle factors among Thehrani adults: Tehran Lipid and Glucose Study. Journal of School of Public Health And Institute of Public Health Research. 2008;1(6):23-36.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-16]

Relationship between major dietary patterns and stunting in Tehrani school children

Esfarjani F[1], Roostaee R[2], Mohammadi Nasrabadi F3, Abdollahi M[4], Hoshyarrad A[5], Esmaillzadeh A[6]*

1- *Corresponding author: Researcher, Dept. of Food and Nutrition Policy and Planning Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Email: fesfarjani@hotmail.com

2- M.Sc in Nutrition Sciences, Dept. of Food and Nutrition Policy and Planning Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- Ph.D in Nutrition Sciences, Dept. of Food and Nutrition Policy and Planning Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4- Assistant prof (in research), Dept. of Nutrition Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

5- Researcher, Dept. of Nutrition Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

6- Associate Prof., Food Security Research Center, Dept. of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Received 17 Jun, 2011 **Accepted 4 Sep, 2011**

Background and Objective: This study was conducted to determine the relationship between stunting and major dietary patterns among the first-grade pupils in Tehran in 2008.

Materials and Methods: In this case-control study, children's height (n=3147) was measured in 5 areas of Tehran by expeienced nutritionists using standard protocols. Children with a height lower than the 5th percentile of height for age of the CDC2000 standard were considered as stunted (n = 86, the case group). Control children were selected randomly from among healthy, non-stunted children with the same age and sex (n=308). Data on demographic characteristics, socio-economic status, birth weight and length, and duration of breast feeding were collected using standard questionnaires. In addition, two 24-hour dietary recall questionnaires were completed for each subject on 2 cosecutive days by interviewing their mothers. Factor analysis was used to identify major dietary patterns. Logistic regression models were adjusted for sex, mother's age and education, father's education, birth weight, family size, and energy intake.

Results: There were significant differences between the stunted children and their control group with regard to sex, birth weight, age of mother, and parents' education of ($P<0.05$). Based on the 24-hour dietary recalls, the mean consumptions of dairy products (308±167 g/day) and dried fruits and nuts (2.58±9 g/day) in the case group were significantly lower than the respective control values (7.15±26 and 382±232 g/day, respectively; $p<0.05$). However, consumption of the fat and oils group in the case group (37.85±29 g/day) was higher than in the control group (30.94±22 g/day; $P< 0.05$). Three dietary patterns were identified using factor analysis: **dietary pattern 1,** high in bread, potatoes, fats, eggs, relish, other vegetables, sugar, and soft drinks; **dietary pattern 2,** high in leafy vegetables, fast foods, nuts, other cereals, fruits, legumes, and offal; and **dietary pattern 3,** high in biscuits and cakes, chicken, dairy products, fruits, etc. Dietary patterns 1 and 2 were not significantly associated with stunting, while children in the third quartile of dietary pattern 3 had a lower risk for stunting as compared to those in the first quartile of that dietary pattern ($p<0.05$).

Conclusion: It seems that following dietary patterns high in protein (e.g., dairy and meat products) and carbohydrate (e.g., fruits and biscuits/cakes) may reduce the risk of stunting in children.

Keywords: Children, Stunting, Factor analysis, Dietary pattern

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-16]