مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی چهاردهم، شماره‌ی ۱، صفحه‌های ۹ ـ ۱ (اردیبهشت ۱۳۹۱)

مقاله‌ی پژوهشی

الگوهای غذایی نوجوانان تهرانی و ارتباط آن با شاخص‌های تن‌سنجی و فشار خون: مطالعه‌ی قند و لیپید تهران

گلاره کوچک پور[۱]، فیروزه حسینی اصفهانی[۱]، زهرا بهادران[۱]، دکتر پروین میرمیران[۲]، دکتر فریدون عزیزی[۳]

۱) مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۲) گروه تغذیه‌ی بالینی و رژیم درمانی، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتوی تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۳) مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** تهران، گروه تغذیه‌ی بالینی و رژیم درمانی، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دکتر پروین میرمیران؛
e-mail: mirmiran@endocrine.ac.ir

چکیده

مقدمه: نوجوانی مهم‌ترین دوره‌ی ایجاد عادات غذایی است. هدف پژوهش حاضر تعیین الگوهای غذایی در نوجوانان و ارتباط آن با نمایه‌های تن‌سنجی و فشار خون بود. مواد و روش‌ها: در پژوهش حاضر، ۵۰۷ نوجوان ۱۹-۱۰ ساله جمعیت قند و لیپید تهران مورد بررسی قرار گرفتند. ارزیابی دریافت‌های غذایی فرد با استفاده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک نیمه کمی انجام شد. شاخص‌های تن‌سنجی (وزن، قد، دور کمر) و فشارخون، و فعالیت بدنی افراد نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته‌ها: دو الگوی غذایی با استفاده از روش تحلیل عاملی ـ تحلیل مولفه‌های اصلی با دوران واریماکس روی ۲۱ گروه غذایی به دست آمد. الگوی غذایی سالم شامل سبزی، لبنیات کم‌چرب و غلات کامل، و الگوی غذایی ناسالم شامل غذاهای آماده، نوشیدنی‌های شیرین و غلات تصفیه شده بود. تفاوت معنی‌داری در توزیع الگوی غذایی سالم بین دختران و پسران، و هم‌چنین بین گروه‌های سنی مختلف مشاهده گردید، امتیاز الگوی غذایی سالم در پسران بیشتر از دختران و با بالا رفتن سن افزایش یافت. ارتباط معنی‌داری بین امتیاز الگوی غذایی ناسالم با میزان فعالیت بدنی وجود داشت و با افزایش امتیاز الگوی غذایی ناسالم، درصد فعالیت بدنی متوسط تا زیاد کاهش یافت. پس از تعدیل عوامل مداخله‌گر، بین الگوی غذایی ناسالم و نمایه‌ی توده‌ی بدن و دور کمر ارتباط معنی‌داری مشاهده گردید. ارتباط معنی‌داری بین فشار خون و هیچ‌کدام از الگوهای غذایی مشاهده نشد. نتیجه‌گیری: پیروی از الگوی غذایی ناسالم در نوجوانان یکی از عوامل مهم افزایش نمایه‌ی توده‌ی بدن و ایجاد چاقی شکمی می‌باشد.

واژگان کلیدی: الگوی غذایی، نوجوانان، نمایه‌ی توده‌ی بدن، فشارخون، دور کمر، تهران
دریافت مقاله: ۹۰/۷/۴ـ دریافت اصلاحیه: ۹۰/۸/۲۱ ـ پذیرش مقاله: ۹۰/۸/۳۰

مقدمه

تغذیه‌ی مناسب در دوران نوجوانی علاوه بر این‌که نیازهای تغذیه‌ای بدن به منظور رشد جسمانی و شناختی را تامین می‌نماید، در سلامت آینده‌ی فرد و جلوگیری از ایجاد چاقی و ابتلا به فشار خون بالا در بزرگسالی موثر است.[۱،۲] به عبارت دیگر، دوران نوجوانی در شکل‌گیری عادت‌های غذایی نقش کلیدی داشته و در صورت عدم اعمال هیچ‌گونه مداخله‌ی تغذیه‌ای، عادات تغذیه‌ای نامناسب در این دوران تا بزرگسالی تداوم می‌یابد.[۳] با این وجود، متاسفانه بسیاری از نوجوانان بیشتر از رژیمی پیروی می‌کنند که هم‌راستا با توصیه‌های تغذیه‌ای نیست. به عنوان نمونه، در یک پژوهش نشان داده شد تنها کمتر از نیمی از نوجوانان آمریکا براساس راهنماهای تغذیه‌ای عمل می‌کنند.[۴] در پژوهش دیگری که روی نوجوانان تهرانی انجام شد، تعداد واحدهای مصرفی از هر گروه غذایی توسط دو روز یاد آمد غذایی به

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

دست آمد، و سپس با هرم راهنمای غذایی مقایسه و به این ترتیب مشخص گردید در ۳٪ موارد رژیم غذایی نامناسب بوده و در ۷۴٪ موارد هم رژیم غذایی باید در مواردی بهبود پیدا کند.[۵] هرچند این پژوهش‌ها به بررسی ارتباط رژیم غذایی با نمایه‌ی توده‌ی بدن[i] و فشار خون نپرداخته است. از یافته‌های آن و سایر بررسی‌ها می‌توان چنین استنباط کرد که متاسفانه بسیاری از نوجوانان در حفظ یک رژیم غذایی مطلوب برای رشد و حتی سلامت ناتوان هستند، و از علایم بیماری‌های مرتبط با تغذیه از جمله عوامل خطرساز قلبی ـ عروقی، دیابت نوع ۲ و چاقی رنج می‌برند.[۶] با توجه به شیوع بالای اضافه وزن و فشار خون بالا در نوجوانان ایرانی[۷،۸] و ابتلا به بیماری قلبی ـ عروقی در سنین پایین، و نیز ارتباط آن با چاقی در دوران نوجوانی،[۹] حفظ رژیم غذایی مناسب در دوران نوجوانی بسیار حایز اهمیت است.

شناخت و ارزیابی رژیم غذایی معمول نوجوانان اولین مرحله در فرایند بهبودسازی وضعیت تغذیه‌ای است. در سال‌های اخیر به منظور ارزیابی کل رژیم غذایی یک جامعه‌ی خاص، استفاده از الگوهای غذایی توصیه شده است، که در این روش داده‌های تغذیه‌ای خلاصه شده و یک تصویر کلی از تمام رژیم غذایی و عادات پیچیده‌ی تغذیه‌ای در اختیار قرار می‌دهد. این نگرش دربرگیرنده‌ی اثرات بالقوه‌ی هم افزایی یا آنتاگونیستی مواد مغذی می‌باشد که بر سلامت افراد تاثیرگذار است.[۱۰،۱۱] برای نمونه در پژوهشی روی الگوهای غذایی نوجوانان استرالیایی نشان داده شد، الگوی غذایی میوه‌ها، سالاد، غلات و ماهی رابطه‌ی معکوسی با فشارخون دیاستولی دارد. الگوی غذایی بر اساس سن، جنس، قومیت و فرهنگ متفاوت است.[۱۲-۱۴] این در حالی است که بیشتر پژوهش‌ها روی الگوهای تغذیه‌ای دیگر جوامع انجام شده[۱۵-۱۷] و کمتر پژوهشی به بررسی الگوهای غذایی در ایران پرداخته و همین تعداد اندک بررسی روی الگوهای غذایی بزرگسالان متمرکز است.[۱۸] بنابراین، هدف پژوهش حاضر تعیین الگوهای غذایی در نوجوانان تهرانی و ارتباط آن با چاقی و فشار خون بالا بود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در قالب بررسی طرح وضعیت تغذیه‌ای و سطح لیپید و لیپوپروتئین‌ها در سرم به‌صورت بخشی از مطالعه‌ی آینده‌نگر قند و لیپید تهران[ii] انجام شد.[۱۹] در فاز سوم این پژوهش (۱۳۸۶-۱۳۸۴)، ۱۲۵۲۳ فرد در پژوهش شرکت کردند که به دلیل مشکل‌دار و پرهزینه بودن جمع‌آوری داده‌های تغذیه‌ای از این تعداد ۴۹۲۰ نفر به شکل تصادفی برای تکمیل ارزیابی‌های رژیمی بر اساس سن و جنس انتخاب شدند. در نهایت ۳۴۶۲ فرد بزرگ‌تر یا مساوی سه سال موافقت کردند که پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک را پر نمایند.[۲۰] بعد از انتخاب نوجوانان ۱۰ تا ۱۹ سال و حذف مواردی که برای آن‌ها داده‌های تن‌سنجی و یا فعالیت بدنی وجود نداشت، ۵۰۷ نفر (۲۲۵ پسر و۲۷۹ دختر) برای تجزیه و تحلیل باقی ماندند. از خانوارها خواسته شد موافقت‌نامه‌ی کتبی شرکت در پژوهش را امضا نمایند. داده‌های مربوط به ویژگی‌های فردی (سن، جنس) افراد با استفاده از پاسخ شفاهی افراد به پرسش‌نامه‌های معتبر و از پیش آزمون شده، گردآوری گردید.

بعد از اندازه‌گیری وزن با کمینه‌ی پوشش و بدون کفش، نمایه‌ی توده‌ی بدن از تقسیم وزن (به کیلوگرم) بر مجذور قد (به مترمربع) محاسبه شد. اندازه‌گیری دور کمر با استفاده از یک متر نواری غیرقابل ارتجاع بدون تحمیل هرگونه فشاری به بدن فرد با دقت ۱ سانتی‌متر صورت گرفت. به منظور حذف خطای فردی همه‌ی اندازه‌گیری‌ها توسط یک نفر کاردان آموزش دیده در مورد زنان، و یک نفر در مورد مردان انجام شد.[۲۱] چاقی (بالاتر از صدک ۹۵ نمایه‌ی توده‌ی بدن) و چاقی شکمی (بالاتر از صدک ۹۰ دور کمر) تعریف شد.[۲۲]

ارزیابی دریافت‌های غذایی معمول فرد با استفاده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک انجام شد که یافته‌های روایی و پایایی آن در پژوهش‌های پیشین منتشر شده است.[۲۳] پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک مشتمل بر لیستی از ۱۶۸ قلم غذایی به همراه یک اندازه سرووینگ استاندارد از هر ماده‌ی غذایی بود. از چند پرسش‌گر ماهر و با تجربه برای پرسش از تکرر مصرف هر ماده غذایی، بسته به نوع ماده‌ی غذایی در روز، هفته یا ماه پرسش شد. سپس، مقادیر عنوان شده‌ی هر قلم غذایی پرسش‌نامه (برحسب مقیاس‌های خانگی و یا سروینگ استاندارد) با استفاده از راهنمای مقیاس‌های خانگی[۲۴] به گرم تبدیل شده و به منظور ایجاد گروه‌های غذایی، تجزیه و تحلیل آماری به برنامه‌ی SPSS وارد شد. از

i -Body mass index

ii -Tehran lipid and glucose study

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

آنجا که جدول ترکیبات غذاهای ایرانی[۲۵] کامل نیست و داده‌های کمی در ارتباط با میزان مواد مغذی و کالری غذاهای ایرانی در دسترس است، برای آنالیز غذاها به ریزمغذی‌ها از جدول‌های ترکیبات غذایی آمریکا [i] [۲۶] و برای اقلام غذایی که در این جدول نیامده بود از جمله کشک از جدول‌های ایرانی استفاده گردید. برای غذاهای ترکیبی (پیتزا)، مواد مغذی بر اساس جمع مواد مغذی اقلام غذایی تشکیل‌دهنده‌ی آن غذا محاسبه و برای شناسایی الگوهای غذایی، ابتدا اقلام غذایی به ۲۱ گروه طبقه‌بندی گردید. گروه‌بندی اقلام غذایی بر مبنای تشابه مواد مغذی آن‌ها، بر اساس پژوهش‌های قبلی و هم‌خوانی آن‌ها بر اساس غذاهای ایرانی صورت گرفت [۲۷،۲۸] (جدول ۱).

جدول ۱- گروه‌بندی اقلام غذایی مورد استفاده در آنالیز تحلیل عاملی برای شناسایی الگوهای غذایی

	گروه غذایی	اجزا
۱	غلات تصفیه شده	لواش ـ نان باگت ـ آرد گندم ـ برنج ـ ماکارونی ـ رشته ـ ورمیشل ـ نان سوخاری
۲	غذاهای آماده	گوشت‌های فرآوری شده (سوسیس ـ کالباس)- پیتزا
۳	سیب زمینی	سیب زمینی (تمام روش‌های آماده سازی)
۴	میان وعده‌های شور	بیسکوییت شور ـ چوب شور ـ چیپس ـ پفک- خیار شور و سبزیجات شور
۵	مایونز	انواع سس مایونز و سس‌های سالاد
۶	نوشابه‌ها	انواع آب میوه‌های صنعتی و با شکر افزودنی، ماءالشعیر ـ نوشابه‌ها و شربت‌ها
۷	تخم‌مرغ	سفیده تخم‌مرغ ـ زرده تخم‌مرغ
۸	سبزی‌ها	کاهو ـ اسفناج ـ سبزی خوردن- قرمه ـ آش ـ پلو ـ جعفری ـ پیاز ـ خیار ـ شلغم ـ بادمجان ـ کدو ـ کرفس ـ فلفل ـ فلفل دلمه‌ای ـ سیر ـ قارچ ـ نخود سبز ـ باقلا ـ لوبیا سبز ـ هویج ـ کدو حلوایی- گوجه‌فرنگی ـ آب گوجه‌فرنگی ـ رب گوجه‌فرنگی ـ کچاپ
۹	غلات کامل	نان سنگک ـ تافتون ـ بربری ـ کورن فلکس ـ جو ـ گندم ـ بلغور ـ جوانه ـ ذرت
۱۰	میوه‌ها و خشکبار	سیب ـ پرتقال ـ نارنگی ـ خرما ـ هندوانه ـ طالبی ـ گرمک ـ موز ـ لیمو شیرین ـ زردآلو ـ انگور ـ گوجه سبز ـ گیلاس ـ آلبالو ـ انار ـ توت فرنگی ـ کیوی ـ گریپ فورت ـ خرمالو ـ گلابی ـ هلو ـ آلو ـ شلیل ـ توت ـ انجیر ـ انواع خشکبار و لواشک و آب‌میوه‌های طبیعی
۱۱	مرغ و ماهی	ماهی ـ تن ماهی- مرغ (سرخ کرده و سوخاری، پختن در آب با پوست)
۱۲	لبنیات پرچرب	شیر پرچرب ـ شیر کاکائو ـ ماست چکیده- ماست پرچرب و خامه‌ای ـ پنیرخامه‌ای ـ کشک - انواع بستنی
۱۳	لبنیات کم‌چرب	شیرکم چرب- ماست معمولی- پنیر- دوغ
۱۴	مواد شیرین	انواع مرباها و کمپوت‌ها ـ حلوا ارده- عسل
۱۵	چربی‌ها (مایع و جامد)	انواع روغن مایع ـ روغن زیتون و زیتون ـ کره ـ دنبه ـ خامه و سرشیر ـ روغن نباتی جامد ـ روغن حیوانی ـ پنیر پیتزا
۱۶	شیرینی‌ها و میان وعده‌های شیرین	کیک ـ کلوچه ـ پیراشکی ـ گز ـ سوهان ـ رولت ـ دانمارکی ـ شکر ـ قند ـ شکلات ـ تافی ـ آب نبات ـ نقل ـ کرم کارامل ـبیسکوییت شکلاتی ـ بیسکوییت کرم‌دار ـ ویفر
۱۷	گوشت قرمز	گوشت گاو ـ گوسفند ـ همبرگر
۱۸	امعا و احشا	جگر - دل ـ قلوه ـ سیرابی و شیردان ـ کله ـ زبان ـ مغز- پاچه
۱۹	قهوه و چای	چای و قهوه
۲۰	مغزها، دانه‌ها و تخمه	نخودچی ـ گردو ـ فندق ـ بادام ـ پسته ـ بادام زمینی ـ بادام هندی ـ انواع تخمه‌ها ـ کنجد
۲۱	حبوبات	عدس ـ انوع لوبیا ـ نخود ـ لپه ـ سویا ـ ماش

فعالیت‌های بدنی روزمره در مرحله‌ی دوم مطالعه با استفاده از پرسش‌نامه‌ی فعالیت فیزیکی Kriska ارزیابی شد.[۲۹] در این پرسش‌نامه، متوسط زمانی را که فرد در هر روز برای فعالیت‌های با شدت مختلف و مرتبط با شغل، خانه‌داری، پیاده‌روی، استفاده از وسایل ورزشی یا فعالیت‌های ورزشی دیگر (شنا، والیبال، بدنسازی، کوه‌پیمایی و ...) صرف می‌کند، با تکرر آن‌ها در روز، ماه ، فصل یا سال، و هم‌چنین متوسط زمانی را که هر فرد در هر روز برای خواب (شامل خواب نیم‌روزی و خواب شبانه) صرف می‌کند، ثبت و برحسب ساعت در روز محاسبه می‌شود.

i- United States Department of Agriculture

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

با استفاده از جدول‌های استاندارد منتشر شده، مقدار معادل متابولیکی MET[i] برای هر فعالیت فیزیکی ثبت، و ساعت‌های صرف شده برای هر کدام از فعالیت‌های بدنی در مقدار MET آن فعالیت ضرب گردید. سپس اعداد به‌دست آمده با هم جمع شد تا مقدار MET.h روزانه به‌دست آید. این مقدار ضریبی از انرژی صرف شده فرد برای فعالیت بدنی در طی روز بود.[۳۰،۳۱]

یک پزشک با مهارت کافی، فشار هر فرد را دوبار به کمک یک فشارسنج جیوه‌ای استاندارد و در حالت نشسته اندازه‌گیری کرد. بر اساس توصیه‌های انستیتو ملی قلب و ریه مقادیر فشار سیستولی و دیاستولی بالاتر از صدک ۹۵ برای سن و جنس به عنوان فشار خون بالا در نظر گرفته شد.[۳۲]

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۱/۵ صورت گرفت و تحلیل مولفه‌های اصلی (PCA)[ii] با دوران واریماکس (Varimax Rotation) روی ۲۱ گروه غذایی به منظور تعیین الگوهای غذایی انجام شد. به این‌ترتیب بر اساس بار عاملی اقلام غذایی و درصد واریانس، دو عامل یا الگو در هر مرحله استخراج و شناسایی گردید. با توجه به پژوهش‌های پیشین و به‌دلیل طبیعت داده‌ها و همبستگی‌ها، مقادیر بار عاملی بیشتر یا مساوی ۰/۲ برای تعیین اقلام هر الگوی غذایی در نظر گرفته شدند.[۳۳،۳۴] نام گذاری عامل‌ها بر اساس تفسیر اقلام غذایی در هر عامل و با توجه به پژوهش‌های پیشین[۳۳،۳۴] انجام، و دو فاکتور به عنوان الگوهای غذایی سالم و ناسالم نامیده شدند. امتیاز هر فرد برای هر قسمت با محاسبه‌ی ترکیب خطی مقادیر گروه‌های غذایی با ضرایب به دست آمده از تحلیل عاملی به‌دست آمد و امتیاز الگوی غذایی افراد به سه گروه مساوی سهک اول (۳۳/۳٪)، سهک دوم (۶۶/۶-۳۳/۳٪) و سهک سوم (۱۰۰-۶۶/۶٪) تقسیم شدند. میزان فعالیت بدنی و ویژگی‌های جمعیت شناختی نوجوانان شرکت کننده در پژوهش برای دختران و پسران به صورت میانگین±انحراف معیار مشخص گردید. به منظور بررسی ارتباط تغییرات امتیاز الگوهای غذایی شناسایی شده با تغییرات دور کمر، فشار خون و ویژگی‌های جمعیت شناسی از آزمون مجذور خی و آنووا استفاده شد.

یافته‌ها

براساس یافته‌های به دست آمده از روش تحلیل عاملی دو الگوی غذایی غالب سالم و ناسالم در افراد مورد پژوهش به ترتیب با درصد واریانس ۱۵/۸۰ و ۱۰/۱ شناسایی شد. جدول ۲ بار عاملی اقلام غذایی موجود در هر یک از الگوهای غذایی در مرحله‌ی اول و دوم پژوهش را نشان می‌دهد. الگوهای غذایی شناخته شده برای پسران و دختران در ارتباط با تعداد فاکتورها و غذاهایی که دارای بار عاملی بیشتری بودند، یکسان بود.

جدول ۲ - بار عاملی دو الگوی غذایی به دست آمده از تحلیل عاملی

گروه‌های غذایی	الگوی غذایی سالم*	الگوی غذایی ناسالم
سبزیجات	۰/۵	۰/۳
سیب‌زمینی	-	۰/۴
میوه‌ها و خشکبار	۰/۴	۰/۲
غلات تصیه شده	-	۰/۴
شیرینی‌ها و میان وعده‌های شیرین	-	۰/۳
گوشت قرمز	-	۰/۲
غذاهای آماده	-	۰/۵
مرغ و ماهی	۰/۲	-
حبوبات	-	۰/۳
مغزها	۰/۲	۰/۲
امعا و احشا	-	-
غلات کامل	۰/۴	-
مواد شیرین	۰/۳	۰/۴
چربی‌های جامد و مایع	-	۰/۲
لبنیات کم‌چرب	۰/۴	-
لبنیات پرچرب	۰/۲	۰/۲
نوشیدنی	-	۰/۵
تخم‌مرغ	۰/۲	۰/۲
میان وعده‌های شور	-	۰/۳
قهوه و چای	-	۰/۲
مایونز	-	۰/۳
واریانس (درصد)	۱۵/۸	۱۰/۱

* بار عاملی بالاتر از ۰/۴ پررنگ و بار عاملی کمتر از ۰/۲ حذف شده‌اند.

i - Metabolic Equivalent
ii- Principal Component Analysis

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

به دلیل تشابه الگوی غذایی دختران و پسران، آزمودنی‌ها در مجموع مورد تحلیل قرار گرفتند. سبزی، لبنیات کم‌چرب و غلات کامل از اجزای الگوی غذایی سالم محسوب شدند و غذاهای آماده، نوشیدنی‌های شیرین و غلات تصفیه شده از اجزای الگوی غذایی ناسالم در پژوهش بودند.

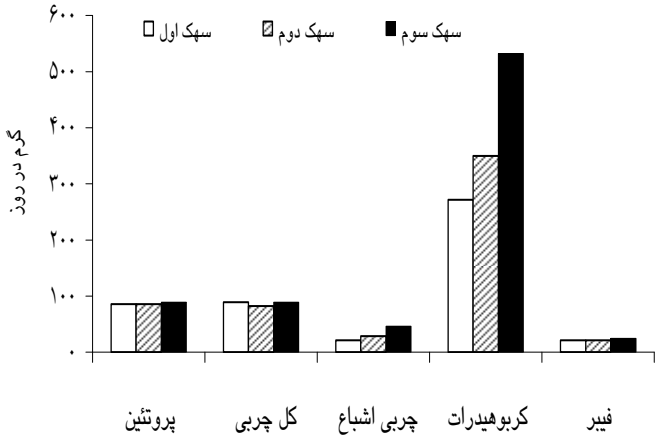
در توزیع امتیاز الگوی غذایی سالم تفاوت جنسیتی و سنی مشاهده گردید، به نحوی‌که در الگوی غذایی سالم امتیاز پسران بیشتر از دختران بوده و با افزایش سن هم این امتیاز افزایش یافت. بین الگوی غذایی با میزان فعالیت بدنی ارتباط وجود داشت، به طوری‌که هر چقدر امتیاز الگوی غذایی ناسالم افزایش یافت، درصد فعالیت بدنی متوسط تا زیاد کاهش یافت و برعکس، هر چقدر امتیاز الگوی غذایی سالم افزایش یافت، درصد فعالیت بدنی متوسط تا زیاد هم افزایش یافت (جدول ۳).

جدول ۳- توزیع سن، جنس و میزان فعالیت بدنی نوجوانان در هر سهک امتیاز الگوهای غذایی*

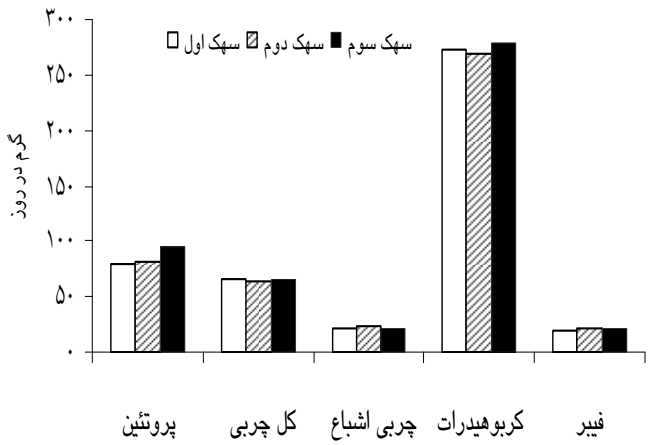
ویژگی‌ها	تعداد	الگوی غذایی ناسالم*			مقدار P†	الگوی غذایی سالم*			مقدار P
		سهک اول	سهک دوم	سهک سوم		سهک اول	سهک دوم	سهک سوم	
جنس									
پسر	۲۲۵	۳۳/۷	۲۸/۶	۳۷/۳	<۰/۰۵	۳۲	۲۸/۹	۳۹/۱	<۰/۰۵
دختر	۲۷۹	۲۹	۳۱/۳	۴۰/۱		۳۴/۴	۳۷/۳	۲۸/۳	
سن (سال)									
۱۲-۱۰	۱۲۳	۲۶/۴	۴۰/۱	۳۴/۲	<۰/۰۵	۳۷/۱	۳۴/۴	۲۸/۵۲	<۰/۰۵
۱۵-۱۳	۱۴۷	۳۰/۵	۳۹	۳۰/۳		۳۱/۷	۳۸/۵	۳۱/۳	
۱۹-۱۶	۲۳۷	۳۴/۲	۳۷/۲	۲۸/۴		۲۶/۱	۳۹/۳	۳۴/۴	
فعالیت بدنی‡ (MET)	۵۰۴	۲۵/۱±۶	۱۵/۸±۵	۸/۳±۳	<۰/۰۵	۹/۳±۲	۱۹/۱±۴	۲۴/۷±۷	<۰/۰۵

*سهک اول (۳۳/۳٪)، سهک دوم (۶۶/۶-۳۳/۳٪) و سهک سوم (۱۰۰-۶۶/۶٪) در نظر گرفته شد، † مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است، ‡ معادل متابولیکی

در نوجوانان با الگوی غذایی ناسالم دریافت انرژی و اسیدهای چرب اشباع و کربوهیدرات بالاتر بود، در حالی‌که دریافت فیبر، بتا کاروتن، پتاسیم و اسید فولیک تام در آن‌ها پایین‌تر گزارش گردید. امتیاز بالاتر در الگوی غذایی سالم همراه با دریافت بیشتر پروتئین، فیبر، بتا کاروتن، ویتامین C، اسید فولیک تام، کلسیم، روی و پتاسیم مشاهده شد (نمودار ۱ تا ۶)

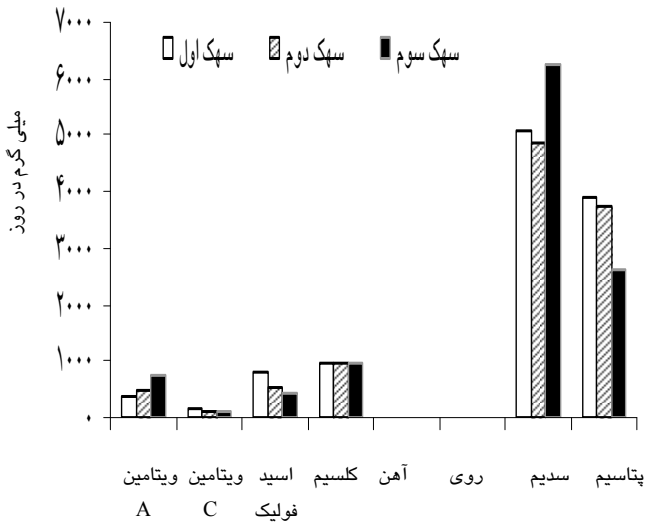


نمودار ۱- میزان دریافت درشت‌مغذی‌ها در سهک‌های الگوی غذایی ناسالم

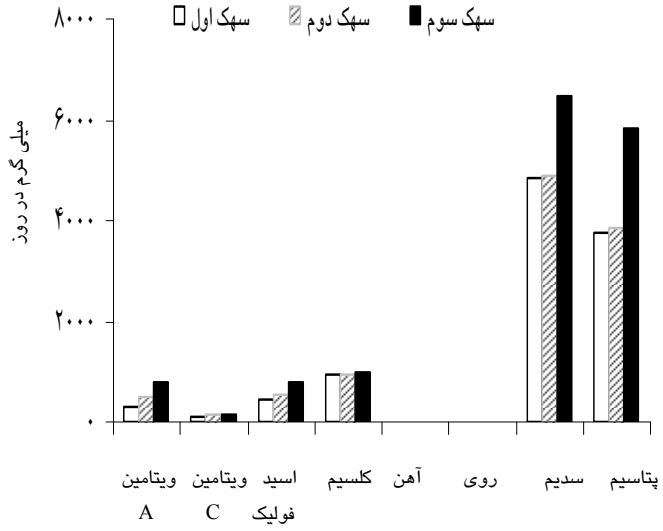


نمودار ۲- میزان دریافت درشت‌مغذی‌ها در سهک‌های الگوی غذایی سالم

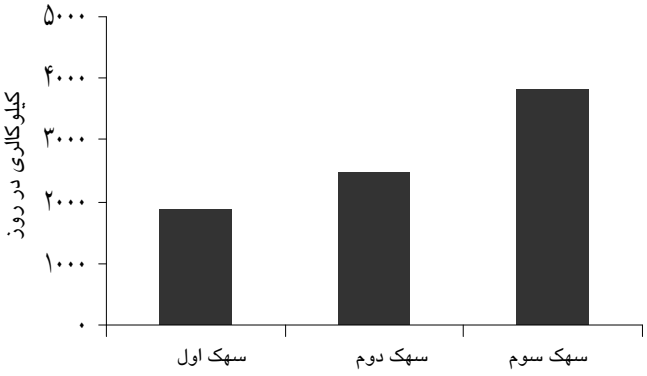
[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]



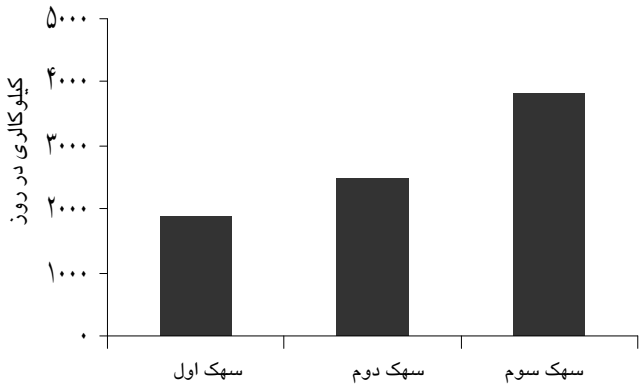
نمودار ۳- میزان دریافت ریزمغذی‌ها در سهک‌های الگوی غذایی ناسالم



نمودار ۴- میزان دریافت ریزمغذی‌ها در سهک‌های الگوی غذایی سالم



نمودار ۵- میزان دریافت انرژی در سهک‌های الگوی غذایی ناسالم



نمودار ۶- میزان دریافت انرژی در سهک های الگوی غذایی ناسالم

از آنجا که سن، جنس و میزان فعالیت بدنی بر الگوهای غذایی موثر بودند، این عوامل به عنوان عوامل مداخله‌گر در نظر گرفته شدند، و پس از تعدیل این عوامل مداخله‌گر، ارتباطی بین فشار خون (سیستولی و دیاستولی) و هیچ‌کدام از الگوهای غذایی به دست آمده از روش تحلیل عاملی مشاهده نشد، ولی الگوی غذایی ناسالم به طور چشمگیری با BMI و دور کمر مرتبط بود، به نحوی که با افزایش امتیاز الگوی غذایی ناسالم، میزان BMI و دور کمر به طور چشمگیری افزایش یافت (جدول ۴).

جدول ۴ – مقایسه‌ی BMI، فشارخون و دور کمر درسهک‌های الگوی غذایی*

	الگوی غذایی ناسالم*			مقدار †P	الگوی غذایی سالم			مقدار P
	سهک اول	سهک دوم	سهک سوم		سهک اول	سهک دوم	سهک سوم	
نمایه‌ی توده‌ی بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۱/۳±۰/۳	۲۲/۸±۰/۳	۲۷/۳±۰/۴	<۰/۰۵	۲۶/۲±۰/۴	۲۳/۸±۰/۳	۲۱/۸±۰/۴	<۰/۰۵
دور کمر (سانتی‌متر)	۷۳/۱±۱	۷۲/۵±۰/۸	۷۶/۰±۱/۱	<۰/۰۵	۷۶/۹±۰/۹	۷۳/۲±۰/۹	۷۱/۴±۱	<۰/۰۵
فشار خون سیستولی (میلی‌متر جیوه)	۱۰۰/۱±۰/۹	۱۰۰/۰±۰/۹	۱۰۰/۲±۱	‡NS	۹۹/۶±۰/۹	۹۹/۵±۰/۸	۱۰۱/۰±۱	NS
فشار خون دیاستولی (میلی‌متر جیوه)	۶۵/۱±۰/۴	۶۶/۱±۰/۷	۶۶/۰±۰/۸	NS	۶۵/۳±۰/۸	۶۶/۰±۰/۷	۶۶/۰±۰/۷	NS

*سهک اول (۳۳/۳٪)، سهک دوم (۶۶/۶–۳۳/۳٪)، سهک سوم (۱۰۰–۶۶/۶٪) در نظر گرفته شد، † مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است. ‡از نظر آماری معنی‌داری نمی‌باشد.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

بحث

شناخت الگوهای غذایی نوجوانان تهرانی و تعیین ارتباط آن با چاقی و فشار خون بالا به عنوان هدف پژوهش حاضر مورد توجه قرار گرفت. براساس دانش ما، بررسی حاضر اولین پژوهش در ایران است که مساله الگوهای غذایی در نوجوانان را مد نظر قرار داده است. در این بررسی، با استفاده از تحلیل عاملی و داده‌های به دست آمده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک (FFQ)، دو الگوی غذایی سالم و ناسالم در بین نوجوانان مشاهده شد. الگوی غذایی ناسالم شامل نوشیدنی‌های شیرین، غلات تصفیه شده و غذاهای آماده بود، در حالی که الگوی غذایی سالم دارای مقادیر زیادی از سبزیجات، غلات کامل و لبنیات کم‌چرب تشکیل می‌داد. الگوهای غذایی با سن و جنس مرتبط بوده، و الگوی غذایی با مقادیر بالاتر لبنیات کم چرب، سبزیجات و غلات کامل با مقادیر کمتر BMI و دور کمر ارتباط داشت. بعد از تعدیل اثر مداخله‌گرها ارتباط معنی‌داری بین هیچ‌کدام از الگوهای غذایی و فشارخون (سیستولی و دیاستولی) مشاهده نشد.

الگوهای غذایی استخراج شده در این پژوهش شباهت زیادی به الگوهایی غذایی استخراج شده از پژوهش‌های دیگر داشت. به عنوان نمونه الگوی غذایی ناسالم مشابه الگوی غذایی دارای مقادیر زیاد چربی و شکر در پژوهش McNaughton،[۱۷] الگوی پیتزا و نوشیدنی (نوشیدنی کربنات‌دار، پیتزا، همبرگر، کلوچه و کیک)، در پژوهش لی[۳۵] و الگوی تنقلات Northstone [۳۶] بود.

در پژوهش حاضر، امتیاز پسران در الگوی غذایی سالم بیشتر از دختران بود. این تفاوت جنسیتی در توزیع الگوی غذایی نوجوانان می‌تواند به دلیل میزان انرژی دریافتی بالاتر، تفاوت در گزارش دهی در دریافت غذایی توسط نوجوانان و یا به دلیل نوع خاصی از غذا باشد که منجر به این امتیاز بالا برای این الگوی غذایی در بین نوجوانان پسر شده است.

پژوهش حاضر نشان داد بین الگوی غذایی سالم و فعالیت بدنی ارتباطی مستقیم و برعکس، بین الگوی غذایی ناسالم و فعالیت بدنی ارتباط معکوسی دیده می‌شود. شواهد زیادی وجود دارد که تماشای تلویزیون و انجام بازی‌های کامپیوتری یکی از قوی‌ترین عوامل موثر بر علایق تغذیه‌ای در نوجوانان است (حال به شکل مستقیم یا به وسیله‌ی همسالان و والدین)؛[۳۷] زیرا نه تنها بچه‌ها و نوجوانانی که بیشتر تلویزیون تماشا می‌کنند بیشتر به سمت غذاهای تبلیغ شده (که به طور معمول شور و یا شیرین هستند، و مصرف آن‌ها راحت‌تر و سریع‌تر است)، تمایل دارند، بلکه این بچه‌ها فعالیت بدنی کمی هم داشته و به طور معمول در هنگام تماشای تلویزیون غذا می‌خورند. [۳۸] در این بررسی ارتباطی بین هیچ‌کدام از الگوهای غذایی و فشارخون مشاهده نشد و مشابه یافته‌های پژوهش نیکلاس و همکاران بود،[۳۹] ولی McNaughton و همکاران ارتباطی را بین الگوی غذایی سالم و فشار خون دیاستولی گزارش نمودند.[۱۷] علاوه بر اختلاف جزیی بین الگوی غذایی سالم در پژوهش حاضر و رژیم غذایی DASH، هر چند که در این پژوهش میزان نمک دریافتی اندازه‌گیری نشده، ولی بررسی‌های دیگر نشان داده مصرف نسبی زیاد نمک توسط ایرانی ها می‌تواند تفاوت کم فشارخون در این دو الگوی غذایی را توجیه کند. مصرف متوسط نمک در ایران ۱۰ تا ۱۵ گرم در روز است،[۴۰] این در حالی است که میزان نمک در رژیم DASH ، ۷/۶ گرم در روز می‌باشد.[۴۱]

ارتباط معکوس الگوی غذایی سالم با BMI و دور کمر و ارتباط مستقیم بین الگوی غذایی ناسالم با BMI و دور کمر از یافته‌های پژوهش حاضر بود. هرچند این یافته با توصیه‌های معمول برای بهبود سلامتی مبنی بر مصرف رژیم‌های سرشار از میوه و سبزی و غلات کامل، و کاهش مصرف غذاهای چرب، شیرین و دارای مواد مغذی کم و دانسیته‌ی انرژی بالا هم‌خوانی دارد، ولی در چند پژوهش ارتباط معنی‌داری بین الگوهای غذایی و BMI مشاهده نشده است.[۱۷] این یافته‌ها می‌تواند با خود گزارش‌دهی افراد نسبت به قد و وزن خود و یا کم گزارش دادن رژیم غذایی توسط افراد دارای BMI بالا توجیه شود. در ایران، هیچ پژوهشی ارتباط بین چاقی و الگوی غذایی را در نوجوانان بررسی نکرده و تنها این ارتباط در بزرگسالان بررسی شده است. یک پژوهش روی زنان ایرانی ارتباط معنی‌داری را بین الگوی غذایی، چاقی عمومی و چاقی شکمی نشان داد. [۱۸]

پژوهش حاضر چندین محدودیت داشت و بزرگترین آن مقطعی بودن پژوهش بود که در آن رابطه‌ی علت و معلولی قابل اثبات نیست. علاوه بر این، بعضی از عوامل مداخله‌گر از جمله طبقه‌ی اجتماعی ـ اقتصادی، میزان تحصیلات، منطقه‌ی سکونت و فاکتورهای روحی ـ روانی در این پژوهش بررسی نشده‌اند که بعضی از این فاکتورها بر رژیم غذایی، BMI و فشار خون موثر هستند. شاید تقسیم‌بندی نوجوانان به

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

گروه‌های سنی ۱۴-۱۰ و ۱۸-۱۴ و دو جنس می‌توانست یافته‌های بهتری را در مورد این ارتباط ارایه دهد، ولی به دلیل حجم نمونه‌ی کم در گروه‌ها امکان پذیر نبود. به علاوه، استفاده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک به عنوان ابزاری برای جمع‌آوری داده‌های رژیمی به دلیل تکیه‌ی آن بر حافظه‌ی فرد محدودیت‌هایی را برای پژوهش ایجاد می‌نماید.[۴۲]

برخلاف محدودیت‌های یاد شده، این پژوهش یک تحلیل جامعه‌نگر است که در یک جامعه‌ی در حال توسعه و در حال گذر تغذیه‌ای انجام شده است. بررسی‌های اپیدمیولوژی انجام شده روی الگوهای غذایی، بیشتر در کشورهای صنعتی صورت گرفته که یافته‌های آن‌ها تنها برای تعدادی از کشورهای توسعه یافته قابل تعمیم است. بررسی حاضر روی یک گروه هدف منحصر به فرد انجام شد که این گروه جمعیتی به‌طور نامتناسبی تحت تاثیر اپیدمی در حال رشد چاقی قرار گرفته و بیشتر از دیگر گروه‌ها در معرض عادات غذایی نامناسب و فعالیت بدنی کم قرار دارد.

در کل، پژوهش حاضر نشان داد الگوی غذایی بیشتر نوجوانان تهرانی نامناسب بود. نوجوانانی که امتیاز بیشتری در الگوی غذایی ناسالم داشتند دارای فعالیت بدنی کمتر، نمایه‌ی توده‌ی بدن و دور کمر بالاتری بودند. بنابراین، برنامه‌های ترویج تغذیه‌ی سالم و افزایش فعالیت بدنی در نوجوانان در سطح مدارس و جامعه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

References

1. Rogol AD, Roemmich JN, Clark PA. Growth at puberty. J Adolesc Health 2002; 31: 192-200.
2. Spear BA. Adolescent growth and development. J Am Diet Assoc 2002; 102: 19-23.
3. Lake AA, Mathers JC, Rugg-Gunn AJ, Adamson AJ. Longitudinal changes in food habits between adolescence (11–12 years) and adulthood (32–33 years): the ASH30 study. J Public Health 2006; 28: 10-6.
4. Enns CW, Mickle SJ, Goldman JD. Trends in food and nutrient intakes by adolescents in the United States. Fam Econ Nutr Rev 2003; 15: 15-27.
5. Mirmiran P, Azadbakht L, Azizi F. Dietary quality-adherence to the dietary guidelines in Tehranian adolescents: Tehran Lipid and Glucose Study. Int J Vitam Nutr Res 2005; 75: 195-200.
6. WHO. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO technical report series 916. Geneva: WHO; 2003. 916: 1-149.
7. Mohammadpour-Ahranjani, B, Rashidi A, Karandish M, Eshraghian MR, Kalantari N. Prevalence of overweight and obesity in adolescent Tehrani students, 2000-2001: an epidemic health problem. Public Health Nutr 2004; 7: 645-8.
8. Kelishadi R, Sadri G, Tavasoli AA, Kahbazi M, Roohafza HR, Sadeghi M, et al. Cumulative prevalence of risk factors for atherosclerotic cardiovascular diseases in Iranian adolescents: IHHP-HHPC. J Pediatr (Rio J) 2005; 8: 447-53.
9. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. N Engl J Med 1998; 338: 1650–6.
10. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. Curr Opin Lipidol 2002; 13:3-9.
11. Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. Nutr Rev 2004; 62: 177-203.
12. Lin H, Bermudez OI, Tucker KL. Dietary patterns of Hispanic elders are associated with acculturation and obesity. J Nutr 2003; 133: 3651-7.
13. Park SY, Murphy SP, Wilkens LR, Yamamoto JF, Sharma S, Hankin JH, et al. Dietary patterns using the Food Guide Pyramid groups are associated with sociodemographic and lifestyle factors: the multiethnic cohort study. J Nutr 2005; 135: 843-9.
14. Mishra G, Ball K, Arbuckle J, Crawford D. Dietary patterns of Australian adults and their association with socioeconomic status: results from the 1995 National Nutrition Survey. Eur J Clin Nutr 2002; 56: 687-93.
15. Pryer JA, Cook A, Shetty P. Identification of groups who report similar patterns of diet among a representative national sample of British adults aged 65 years of age or more. Public Health Nutr 2001; 4: 787-95.
16. McNaughton SA, Mishra GD, Stephen AM, Wadsworth ME. Dietary patterns throughout adult life are associated with body mass index, waist circumference, blood pressure, and red cell folate. J Nutr 2007; 137: 99-105.
17. McNaughton S, Ball K, Mishra G. Dietary patterns of adolescents and risk of obesity and hypertension. J Nutr 2008; 138: 364-70.
18. Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Major Dietary Patterns in relation to general obesity and central adiposity among iranian women. J Nutr 2008; 138: 358-63.
19. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Madjid M. Final report of: Nutritional status and serum lipid and lipoproteins "Tehran Lipid and Glucose Study"1377-80. Research Institute for Endocrine Sciences, Shaheed Beheshti University of Medical Science. Tehran Lipid and Glucose Study: rationale and design. CVD Prevention 2000; 3: 242-7.
20. Hosseini-Esfahani F, Jessri M, Mirmiran P, Bastan S, Azizi F. Adherence to dietary recommendations and risk of metabolic syndrome: Tehran Lipid and Glucose Study. Metabolism 2010: 59: 1833-42.
21. Mirmiran P, Mohammadi F, Sarbazi N, Allahverdian S, Azizi F. Gender differences in dietary intakes, anthropometrical measurements and biochemical indices in an urban adult population: the Tehran Lipid and Glucose Study. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2003; 13: 64-71.
22. Kelishadi R, Ardalan G, Gheiratmand R, Majdzadeh R, Hosseini M, Gouya MM. Thinness overweight and obe-

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

sity in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. Child Care Health Dev 2008; 34: 44–54.
23. Hosseini F, Asghari G, Mirmiran P, Azizi F. Reproducibility and relative validity of food group intake in a food frequency questionnaire developed for the Tehran Lipid and Glucose Study. J Epidemiol 2010; 20: 150-8.
24. Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Kianfar H. The Manual for Household Measures, Cooking Yields Factors and Edible Portion of Food. Keshaverzi press 1999.
25. Azar M, Sarkisian E. Food Composition Table of Iran. Tehran: National Nutrition and Food Research Institute. Shahid Beheshti University Press; 1980.
26. The Nutrient Data Laboratory. Food Composition Table (FCT), food and nutrition information center, United States Department of Agriculture (USDA). Available from: URL: http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp
27. Mirmiran P, Azadbakht L, Azizi F. Dietary diversity within food groups; an indicator of specific nutrient adequacy in Tehranian women. J Am Coll Nutr 2006; 25: 354-61.
28. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Whole-grain consumption and the metabolic syndrome: a favorable association in Tehranian adults. Eur J Clin Nutr 2005; 59: 353-62.
29. Kriska AM, Knowler WC, LaPorte RE, Drash AL, Wing RR, Blair SN, et al. Development of questionnaire to examine relationship of physical activity and diabetes in Prima Indians. Diabetes Care 1999; 13: 401-11.
30. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc 2000; 32: 498-504.
31. Frary MS, Johnson RK. Energy In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's food, nutrition and diet therapy.11th ed. Saunders: USA, 2004: 21-36.
32. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics 2004; 11: 555-76.
33. Khani BR, Ye W, Terry P, Wolk A. Reproducibility and validity of major dietary patterns among Swedish women assessed with a food-frequency questionnaire. J Nutr 2004; 134: 1541-5.
34. van Dam RM, Grievink L, Ocke MC, Feskens EJ. Patterns of food consumption and risk factors for cardiovascular diseases in the general Dutch population. Am J Clin Nutr 2003; 77: 1156-63.
35. Li SJ, Paik HY, Joung H. Dietary patterns are associated with sexual maturation in Korean children. Br J Nutr 2006; 95: 817-23.
36. Northstone K, Emmett P. Multivariate analysis of diet in children at four and seven years of age and associations with socio-demographiccharacteristics. Eur J Clin Nutr 2005; 59: 751-60.
37. Coon KA, Tucker KL. Television and children's consumption patterns. A review of the literature. Minerva Pediatr 2002; 54: 423–36.
38. Utter J, Neumark-Sztainer D, Jeffery R, Story M. Couch potatoes or french fries: are sedentary behaviors associated with body mass index, physical activity, and dietary behaviors among adolescents? J Am Diet Assoc 2003; 103:1298-305.
39. Nicklas TA, Webber LS, Thompson B, Berenson GS. A multivariate model for assessing eating patterns and their relationship to cardiovascular risk factors: the Bogalusa Heart Study. Am J Clin Nutr 1989; 49: 1320-7.
40. Rafiei M, Boshtam M, Sarraf-Zadegan N .The relation between salt intake and blood pressure among Iranian. Kuwait Medical Journal 2008; 40: 191-5.
41. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, et al. A clinical trial of the effectts of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. N Engl J Med 1997; 336: 1117-24.
42. Kaaks R, Riboli E. Validation and calibration of dietary intake measurements in the EPIC project: methodological considerations. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. Int J Epidemiol 1997; 26 Suppl 1: S15-25.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

Original Article

Food Patterns of Tehranian Adolescents and Their Relation to Anthropometric Measures and Blood Pressure: Tehran Lipid and Glucose Study

Koochakpour G[1], Hosseini-Esfahani F[1], Bahadoran Z[1], Mirmiran P[2], Azizi F[3]

[1]Obesity Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, [2]Department of Clinical Nutrition and Dietetics, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Institute, [3]Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran

e-mail: mirmiran@endocrine.ac.ir

Received: 26/09/2011 **Accepted**: 21/11/2011

Abstract

Introduction: Adolescence is an important stage in life for establishing dietary habits. There is little evidence on adolescent dietary patterns and related risk factors. The aim of this study was to determine food patterns among Tehranian adolescents and any associations to anthropometric measures and blood pressure. Materials and Methods: In this study, 507 adolescents, aged 10 to 19 years, were assessed. Dietary intakes were evaluated by means of a validated semi-quantitative questionnaire, and anthropometric indices (weight, height, and waist circumference) and blood pressure were measured and recorded. The Kriska physical activity questionnaire was used for determination of physical activity levels. Results: Using principal component analysis with varimax rotation for 21 food groups, two dietary patterns were derived. In the healthy dietary pattern, whole grain, low fat dairy and vegetables, and in the unhealthy pattern, sweetened drinks, fast food and refined cereal pattern were included. Significant differences were observed in the healthy dietary pattern between boys and girls, as well as, among different age groups. There was significant association between the unhealthy dietary pattern scores and physical activity ($P<0.05$). After adjustment of confounding factors, significant associations were found between unhealthy dietary pattern scores and body mass index and waist circumference ($P<0.05$). However, no significant association was observed between blood pressure and the two dietary patterns. Conclusion: Adherence to unhealthy dietary patterns was an important determinant in increase in body mass index and consequently in central obesity among adolescents.

Keywords: Food patterns, Adolescents, Body mass index, Blood pressure, Waist circumference, Tehran

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]