

Original Article

Snack pattern in relation to body mass index and lipid profile in overweight and obese adults in Tabriz

Azra Behroozi-Fard-Mogaddam¹, Mehrangiz Ebrahimi-Mameghani^{2*}, Mohammad Asghari-Jafarabadi³

¹Student Research Committee, School of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

²Nutrition Research Center, School of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

³Medical Education Research Center, School of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

*Corresponding author; E-mail: ebrahimimamagani@tbzmed.ac.ir

Received: 16 August 2014 Accepted: 16 September 2014 First Published online: 28 August 2017

Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2017 October;39(4):20-28

Abstract

Background: Proper nutrition is one of the important contributing factors in health and preventing of obesity. This study was aimed to assess the consumption of snacks and their relationship with Obesity and lipid profile in overweight and obese adults in Tabriz.

Methods: The present cross-sectional study was carried out on 422 men and women aged 20-60 years with body mass index (BMI) over than 24.99Kg/m². Weight and height were measured and BMI were classified into four groups i.e. "25-29.99Kg/m²" - "30-34.99Kg/m²" and "35-39.99Kg/m²" and "≥40Kg/m²". Fasting blood sampling was taken to assess serum lipid profile. After completing the 80-food item food frequency questionnaire, median of weekly frequency consumption of snacks in relation to BMI and serum lipid profiles were analyzed using correlation coefficient.

Results: There was a significant positive correlation between BMI and serum total cholesterol (P=0.001) and triglyceride (P=0.009) levels. The most common snacks were fruits and tea while low-fat milk and fruit cans showed the lowest weekly frequency. BMI showed a negative and positive correlation respectively with weekly frequency consumption of low-fat milk and tea. There was also found a significant negative correlation between serum total cholesterol and weekly frequency consumption of natural juices (r=-0.100, P=0.041), industrial juices (r=-0.147, P=0.002), also between serum HDL-c levels with weekly frequency consumption of ice cream (r=-0.120, P=0.016) and LDL-c levels with weekly frequency consumption of industrial juice (r=-0.140, P=0.005). Weekly frequency consumption of coffee and ice cream were negatively correlated with Serum triglyceride levels.

Conclusion: Our findings support the beneficial effect of healthy snacks such as low-fat milk, juices on lipid profile as well as BMI.

Keywords: Snacks, BMI, Lipid Profile, Adults

How to cite this article: Behroozi-Fard-Mogaddam A, Ebrahimi-Mameghani M, Asghari-Jafarabadi M. [Snack pattern in relation to body mass index and lipid profile in overweight and obese adults in Tabriz]. Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2017 October;39(4):20-28. Persian.

مقاله پژوهشی

مصرف میان وعده‌ها و ارتباط آنها با نمایه توده بدنی و الگوی لیپیدی در افراد بیش وزن و چاق در تبریز

عزرا بهروزی فرد مقدم^{۱*}، مهرانگیز ابراهیمی ممقانی^۲، محمد اصغری جعفرآبادی^۳

^۱ کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۲ مرکز تحقیقات علوم تغذیه، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
^۳ مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
 * نویسنده رابط؛ ایمیل: ebrahimimamagani@tbzmed.ac.ir

دریافت: ۱۳۹۳/۵/۲۵ پذیرش: ۱۳۹۳/۶/۲۵ انتشار برخط: ۱۳۹۶/۶/۶
 مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز. مهر ۱۳۹۶؛ ۳۹(۴): ۲۰-۲۸

چکیده

زمینه: تغذیه سالم یکی از مهمترین عوامل مؤثر در سلامتی و پیشگیری از چاقی می‌باشد. این مطالعه به منظور ارزیابی مصرف میان وعده های غذایی و ارتباط آن با درجه چاقی و الگوی لیپیدی سرم در افراد بیش وزن و چاق در تبریز انجام گرفت.
روش کار: در مطالعه مقطعی تحلیلی حاضر ۴۲۲ مرد و زن در محدوده سنی ۲۰-۶۰ سال با نمایه توده بدنی (BMI) بالای 24.9 Kg/m^2 صورت گرفت. وزن و قد اندازه‌گیری شد و افراد برحسب BMI به چهار گروه " $25-29.99 \text{ Kg/m}^2$ " - " $30-34.99 \text{ Kg/m}^2$ " و " $35-39.99 \text{ Kg/m}^2$ " و " $\geq 40 \text{ Kg/m}^2$ " تقسیم شدند. خونگیری ناشتا در افراد برای ارزیابی الگوی لیپیدی سرم صورت گرفت. پس از تکمیل پرسشنامه بسامد غذایی ۸۰ آیتم، میانه بار مصرف میان وعده‌ها در هفته برآورد و ارتباط آن با وضعیت BMI و الگوی لیپیدی سرم با استفاده از ضریب همبستگی مورد آنالیز قرار گرفت.
یافته‌ها: BMI همبستگی مستقیم معنی‌داری را با کلسترول تام ($P=0/001$) و تری گلیسرید ($P=0/009$) سرم نشان داد. چای و میوه‌ها بیشترین برعکس کمپوتها و شیر کم چرب کمترین میانه بار مصرف در میان وعده‌های را نشان داد. BMI با بار مصرف هفتگی شیر کم چرب و چای به ترتیب همبستگی منفی و مثبت، نشان داد. همبستگی منفی بین کلسترول تام سرم با بار مصرف هفتگی آلبوموهای طبیعی ($P=0/041$ ، $r=-0/100$) و آلبوموهای صنعتی ($P=0/002$ ، $r=-0/147$)، HDL-C سرم با بار مصرف هفتگی بستنی ($P=0/016$ ، $r=-0/120$) و LDL-C سرم با بار مصرف هفتگی آلبومو صنعتی ($P=0/005$ ، $r=-0/140$) یافت شد. بار مصرف هفتگی قهوه و بستنی نیز همبستگی منفی با سطح تری گلیسرید سرم نشان دادند.
نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر حاکی از اثرات مفید میان وعده‌های سالم مانند شیر کم چرب و آلبوموها بر روی الگوهای لیپیدی و همچنین نمایه توده بدنی است.

کلید واژه‌ها: میان وعده‌ها، نمایه توده بدنی، الگوی لیپیدی، بزرگسالان

نحوه استناد به این مقاله: بهروزی فرد مقدم ع، ابراهیمی ممقانی م، اصغری جعفرآبادی م. مصرف میان وعده‌ها و ارتباط آنها با نمایه توده بدنی و الگوی لیپیدی در افراد بیش وزن و چاق در تبریز. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز. ۱۳۹۶؛ ۳۹(۴): ۲۰-۲۸

حق تألیف برای مؤلفان محفوظ است.

این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز تحت مجوز کرییتیو کامنز (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

مقدمه

ایران همچون بسیاری از کشورهای در حال توسعه، شاهد تجربه اپیدمی جهانی چاقی و عوارض ناشی از آن است (۱). مطالعات اپیدمیولوژیک اخیر نشانگر شیوع اضافه وزن و چاقی و سندرم متابولیک در ایران، برابر و یا بیشتر از اروپا و ایالات متحده امریکا است (۲). از طرفی شیوع هیپرلیپیدمی (Hyperlipidemia) در جهان ۱۵/۲ درصد است (۳). شیوع هیپرکلسترولمی در افراد بالای ۱۵ سال در ایران ۱۱/۱ درصد گزارش شده است. از آنجا که هر یک درصد کاهش کلسترول سرم موجب کاهش ۲-۳ درصدی خطر بیماری‌های کرونر قلبی می‌شود، بنابراین کاهش کلسترول خون یکی از راههایی است که تا حد زیادی می‌تواند مرگ و میر ناشی از این بیماری را در کشور کنترل کند (۴). سطح لیپوپروتئین-های پلاسما به وسیله عواملی مثل ژنتیک، چاقی، شیوه زندگی، فعالیت بدنی، رژیم غذایی تعیین می‌شود (۵). قدم اول بهبود غلظت چربی پلاسما از طریق کاهش جذب روده‌ای چربی‌ها توسط عوامل رژیم غذایی است به گونه‌ای که نسبت درشت مغذی‌ها و نیز وجود بعضی از ریز مغذی‌ها در مواد غذایی شاید اثرات مفیدی در بهبود شاخص‌های لیپیدی خون داشته باشد (۶). الگوی رژیم غذایی ناسالم و فعالیت بدنی کم از علل ایجاد کننده اضافه وزن و چاقی است که خود، عامل خطر برای بیماری‌های غیرواگیر مهمی چون پرفشاری خون، چربی خون بالا، بیماری‌های قلبی-عروقی محسوب می‌شود (۷). شیوع چاقی و به دنبال آن هیپرلیپیدمی در راستای افزایش تمایل به مصرف میان وعده‌ها، افزایش می‌یابد. میان وعده‌ها از طرق مختلف (افزایش مصرف، افزایش کیفیت و تنوع انتخاب‌های غذایی) می‌توانند باعث افزایش دریافت انرژی و چاقی گردند. اکثر افراد میان وعده‌ها و تغذیات غذایی پرکالری را در زمانهای عدم احساس گرسنگی مثلاً هنگام تماشای تلویزیون مصرف می‌کنند که ممکن است از عوامل بحرانی تعیین کننده اثرات تغذیه‌ای مصرف میان وعده‌های پر کالری باشد (۸). به طور کلی می‌توان گفت غذاهای مصرفی در روز شامل سه وعده اصلی (صبحانه، ناهار و شام) و میان وعده-های غذایی می‌باشد. وعده‌های اصلی غذایی اغلب در غالب غذا بوده و در زمانهای منظم مصرف می‌گردد در حالیکه میان وعده های غذایی شامل نوشیدنی‌ها و سایر مواد غذایی مصرفی در زمانهایی غیر از سه وعده اصلی غذایی مصرف می‌شوند. اغلب میان وعده‌های با ارزش غذایی کم، از لحاظ انرژی پرکالری و شیرین مانند شیرینی‌ها، کیک‌ها، بستنی، شکلات هستند که حاوی مقادیر زیادی قند و چربی بوده و به طور متوسط دارای محتوای انرژی ۱۰۰ kcal/۴۰۰-۵۰۰ می‌باشند و میان وعده‌های مطبوع مانند چیپس سیب‌زمینی حاوی ۱۰۰ kcal/۵۵۰ و حتی در انواع کم چرب حاوی ۱۰۰ kcal/۵۰۰ می‌باشند. در مورد برخی از نوشیدنی‌های شیرین یا نوشیدنی‌های لبنی که حاوی انرژی چندان

زیادی نیستند (۱۷۰ kcal/۱۰۰g) در صورت مصرف مقادیر زیاد، محتوای انرژی مصرفی افزایش می‌یابد. در مقابل میان وعده‌های پرکالری، میان وعده‌های کم کالری با ارزش غذایی بالا نظیر میوه‌ها و سبزیها نیز وجود دارد (۹). یکی از مشکلات تغذیه‌ای استفاده زیاد از تغذیات کم ارزش است. ویژگی اصلی این گروه از تغذیات، ارزش تغذیه‌ای کم و میزان بالای انرژی به همراه نمک یا قند است. Kelishadi و همکاران در مطالعه خود گزارش نمودند که در نوجوانان ایرانی میانگین دفعات مصرف انواع شیرینی ۴/۱۰ بار در هفته و انواع وعده‌های غذایی شور و چرب ۹ بار در هفته است (۱۰). میان وعده‌های نامناسب از قبیل چیپس، پفک، آب نبات و امثال آنها به دلیل محتوای انرژی بالا، چنانچه به مقدار زیاد مصرف شوند موجب افزایش وزن، چاقی و افزایش اشتها و حذف وعده-های اصلی غذایی و در نتیجه منجر به کمبودهای تغذیه‌ای می‌گردند (۱۱). همچنین مصرف میان وعده‌های منظم در مقایسه با میان وعده‌های نامنظم تعادل مصرف بهتری ایجاد می‌کند (۹). بنابراین انتخاب یک میان وعده مناسب در حفظ وزن و حصول مواد مغذی مناسب بسیار مهم می‌باشد و انتخاب نوع میان وعده می‌تواند بر اساس فرهنگ اجتماعی، ذائقه فرد و آموزشهای لازم تغییر یابد. امروزه مداخله تغذیه‌ای به عنوان نخستین راه برای کاهش چاقی و سطح الگوهای لیپیدی شناخته شده است. وجود برخی مواد و ترکیبات در مواد غذایی می‌تواند اثرات مفیدی در پیشگیری و بهبود شاخص‌های لیپیدی خون داشته باشد. بنابراین شناخت این مواد غذایی گامی مؤثر در جهت پیشگیری و درمان هایپرلیپیدمی می‌باشد. لذا مطالعات جدیدتر با توجه به گذر تغذیه-ای و تغییر در الگوی میان وعده‌های غذایی و ارتباط آن با سلامت و بیماری ضروری به نظر می‌رسد. در مطالعه حاضر به بررسی مصرف برخی میان وعده‌های غذایی و ارتباط آنها با درجه چاقی و الگوهای لیپیدی سرم در افراد بیش وزن و چاق در تبریز پرداخته شده است.

روش کار

مطالعه مقطعی حاضر برای شناسایی بار مصرف میان وعده-های غذایی با استفاده از پرسشنامه بسامد غذایی Mirmiran و همکاران (۱۲)، و پس از بومی‌سازی و بررسی اعتبار محتوایی و قابلیت تکرار پذیری در منطقه مربوطه در مطالعه Ebrahimi و همکاران (۱۳) انجام گرفت. پرسشنامه بسامد غذایی مشتمل بر ۸۰ قلم میان وعده غذایی به صورت نیمه کمی و بر اساس مصرف مواد غذایی در یک سال اخیر به صورت بسامد مصرف در روز، هفته، ماه و یا سال تکمیل شده ولی در نهایت برای تجزیه و تحلیل داده‌ها به صورت بسامد مصرف در هفته تبدیل گردد. بر اساس مطالعات پیشین و با در نظر گرفتن ریزش، تعداد نمونه مورد

میان بار مصرف میان وعده‌های غذایی در بین افراد مورد مطالعه که به صورت میانه و صدک ۲۵ و ۷۵ ارائه گردید، ضریب همبستگی بار مصرف میان وعده‌های غذایی و نمایه توده بدنی و الگوی لیپیدی سرم با آزمون همبستگی خطی اسپیرمن (Spearman's rho) بررسی گردید. $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی داری از نظر آماری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین سنی افراد شرکت‌کننده در مطالعه 36.32 ± 9.9 سال و میانگین وزن 89.22 ± 15.53 کیلوگرم، میانگین قد 160.7 ± 7.5 سانتی‌متر و میانگین نمایه توده بدنی افراد 34.5 ± 5.6 کیلوگرم بر مترمربع بود. 88.9% افراد زن و 11.1% افراد متاهل بودند. در مطالعه حاضر 22.5% درصد افراد در محدوده اضافه وزن (29.9 Kg/m^2 - 34.9 Kg/m^2)، 37.9% درصد افراد در محدوده چاقی درجه یک (34.9 Kg/m^2 - 39.9 Kg/m^2)، 23.5% درصد افراد در محدوده چاقی درجه دو (39.9 Kg/m^2 - 44.9 Kg/m^2) و 16.1% درصد افراد چاقی درجه سه (44.9 Kg/m^2) شناسایی گردید. در بین افراد مورد مطالعه، 79.2% درصد افراد، دارای تحصیلات دیپلم و بالاتر بوده و 61.8% درصد افراد هیچگونه سابقه بیماری نداشتند در حالیکه تنها در حدود یک سوم (31.3% درصد) آنها فاقد سابقه خانوادگی بیماری بودند. و 21.8% درصد افراد سیگار و الکل استفاده می‌کردند. میان بار مصرف میان وعده‌های غذایی در چهار گروه نمایه توده بدنی نشان می‌دهد که چای و میوه‌ها بیشترین و برعکس کمپوتها و شیر کم چرب کمترین میان بار مصرف میان وعده‌های غذایی را داشتند (جدول شماره ۱). میانگین TG سرم $149.23 \pm 67.40 \text{ mg/dl}$ ، کلسترول تام سرم $196.19 \pm 39.69 \text{ mg/dl}$ ، HDL-C سرم $48.13 \pm 10.47 \text{ mg/dl}$ ، LDL-C سرم $118.21 \pm 34.53 \text{ mg/dl}$ بود. جدول شماره ۲ با ارائه میانگین و انحراف معیار الگوهای لیپیدی در چهار گروه نمایه توده بدنی، ارتباط مستقیم معنی‌داری BMI را با کلسترول تام ($P=0.001$) و TG ($P=0.009$) سرم در کل افراد نشان داد. در ارزیابی ضریب همبستگی میان وعده‌های مورد بررسی (جدول شماره ۳)، شیر کم چرب، قهوه، آبمیوه‌های طبیعی، میوه‌ها، مغزها و کمپوت‌ها همبستگی منفی با نمایه توده بدنی نشان دادند که از این میان تنها شیر کم چرب همبستگی منفی معنی‌داری با BMI ($P=0.035$ ، $r=-0.103$) نشان داد. در مقابل شیر پرچرب، چپس و پفک، چای، شیرینی‌ها و دسرها، آبمیوه‌های صنعتی و بستنی همبستگی مثبت با نمایه توده بدنی نشان دادند که تنها چای همبستگی مثبت معنی‌داری با BMI ($P=0.040$ ، $r=0.100$) داشت. بر اساس جدول شماره ۴ همبستگی منفی معنی‌دار بین کلسترول تام سرم با آبمیوه‌های طبیعی ($P=0.041$ ، $r=-0.100$) و آبمیوه‌های صنعتی ($P=0.002$ ، $r=-0.147$)، HDL-C سرم با بستنی ($P=0.016$ ، $r=-0.120$) و LDL-C سرم با آبمیوه صنعتی ($P=0.014$ ، $r=-0.140$)

بررسی ۴۲۲ نفر در نظر گرفته شد. در سالهای ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ افراد مراجعه‌کننده به بخش رژیم درمانی کلینیک تخصصی و فوق تخصصی شیخ رئیس که دارای معیارهای ورود به مطالعه (شامل: داشتن محدوده سن ۲۰الی ۶۰ سال با نمایه توده بدنی بالای Kg/m^2 ۲۴/۹۹ و بدون بیماری خاص) بودند انتخاب و پس از تکمیل رضایتنامه، تمام پرسشنامه‌ها به صورت مصاحبه‌ای و توسط یک کارشناس تغذیه تکمیل گردید. پرسشنامه اطلاعات فردی (شامل اطلاعاتی در مورد سن، جنس، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، سابقه بیماری، مصرف دارو، دخانیات، الکل) تکمیل و شاخصهای تن سنجی شامل وزن، قد اندازه‌گیری شد که وزن با استفاده از ترازوی Seca از نوع شاقلی ساخت آلمان و با دقت 100 گرم و قد با استفاده از قد سنج دیواری و با دقت 0.1 سانتیمتر اندازه‌گیری و سپس افراد برحسب نمایه توده بدنی (Index BMI=Body Mass) در چهار گروه " $25-29.9 \text{ Kg/m}^2$ " - " $30-34.9 \text{ Kg/m}^2$ " و " $35-39.9 \text{ Kg/m}^2$ " - " 40 Kg/m^2 " گروه‌بندی شد. پس از 14 -ساعت ناشتایی خون‌گیری انجام و بعد از تهیه سرم، آزمایشات کلسترول تام، تری‌گلیسرید (TG=Triglyceride)، کلسترول لیپوپروتئین با دانسیته پایین (LDL-c=Low-Density Lipoprotein-Cholesterol)، در آزمایشگاه و کلسترول لیپوپروتئین با دانسیته بالا (HDL-c=High-Density Lipoprotein Cholesterol) بر اساس فرمول Friedewald (۱۴) به شرح زیر در افرادی که TG سرم کمتر از 400 mg/dl داشتند برآورد گردید.

$$\text{HDL-c} = \left\{ \text{کلسترول تام} - \left(\text{LDL-c} + \text{TG} / 5 \right) \right\}$$

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۷ (SPSS Inc., Chicago IL)، انجام گرفت. پس از ورود داده‌ها، بر اساس تشابه مواد غذایی میان وعده‌ها در ۱۲ گروه طبقه‌بندی شدند که این گروه‌ها و اجزای آنها عبارتند از: شیر کم چرب (شیر بی چرب، شیر کم چرب)، شیر پرچرب، بستنی (بستنی و غیربستنی)، چای، قهوه، میوه‌ها (طالبی، خربزه، هندوانه، زردآلو، گیلاس، سیب، هلو، شلیل، گوجه سبز، انگور، کیوی، گریپ فروت، پرتقال، خرمالو، نارنگی، انار، موز، زردآلو، آلو قرمز، آلبالو، توت فرنگی، موز، لیموشیرین، لیموترش، لیمو عمانی، کشمش، توت تازه، آناناس تازه، ذغال اخته، انجیر، توت سفید، شاه توت، آلوچه، لواشک)، کمپوت‌ها، آبمیوه‌ها طبیعی (آب گریپ فروت، آب پرتقال، آب سیب، آب طالبی)، آبمیوه‌های صنعتی (آبمیوه تجاری مانند ساندیس، رانی، ...، مغزها (بادام زمینی، بادام، گردو، پسته، فندق، هر نوع تخمه، کنجد)، شیرینی‌ها و دسرها (بیسکویت، کراکر، پیراشکی، کرم کارامل، شکلات، کیک یزدی، کیک خانگی، کیک تولد، کیک خامه‌ای، شیرینی خشک، شیرینی تر، شله زرد، کاجی، گز، آبنبات، سوهان، نبات، نقل، حلوا شکر، پشمک، قطاب، باقلوا، زولبیا، بامیه، رشته ختایی)، چپس و پفک. از آنجایی که توزیع متغیرهای به صورت غیرهمگن بودند لذا پس از بررسی

شماره ۶) بسامد مصرف هفتگی شیر کم چرب، شیر پر چرب، چیس و پنک، شیرینی و دسر، کمپوت‌ها و بستنی با LDL-c/HDL-c همبستگی مثبت و بسامد مصرف هفتگی قهوه، چای، آبمیوه‌ها، مغزها و میوه با LDL-c/HDL-c همبستگی منفی نشان دادند، هرچند این همبستگی‌ها معنی‌دار نبودند.

$r = -0/103$ (P=0/005) یافت شد. سطح TG سرم با قهوه $r = -0/102$ (P=0/036) همبستگی منفی معنی‌داری نشان داد. از آنجایی که نسبت کلسترول لیپوپروتئین با دانسیته بالا به کلسترول لیپوپروتئین با دانسیته پایین سرم (LDL-c/HDL-c) یک شاخص آتروژنیک خوب می‌باشد در بررسی همبستگی بسامد میان وعده‌های غذایی با شاخص مذکور (جدول

جدول شماره ۱: میانه بسامد مصرف هفتگی میان وعده های غذایی

میان وعده های غذایی	نمایه توده بدنی (Kg/m ²)			
	≥۴۰	۳۵-۳۹/۹۹	۳۰-۳۴/۹۹	۲۵-۲۹/۹۹
شیر کم چرب	۰/۰۰ (۰/۰۰ ، ۰/۲۳)	۰/۰۰ (۰/۰۰ ، ۰/۰۸)	۰/۰۰ (۰/۰۰ ، ۰/۲۳)	۰/۰۰ (۰/۰۰ ، ۰/۲۳)
شیر پرچرب	۱/۰۰ (۰/۰۰ ، ۴/۵۰)	۱/۰۰ (۱/۰۰ ، ۷/۰۰)	۲/۰۰ (۲/۰۰ ، ۷/۰۰)	۲/۰۰ (۲/۰۰ ، ۷/۰۰)
چیس و پنک	۰/۲۳ (۰/۰۰ ، ۱/۰۰)	۰/۴۷ (۰/۰۰ ، ۱/۳۷)	۰/۲۳ (۰/۰۰ ، ۱/۰۰)	۰/۲۳ (۰/۰۲ ، ۱/۰۰)
قهوه	۰/۲۳ (۰/۰۰ ، ۱/۰۰)	۰/۲۳ (۰/۰۰ ، ۱/۰۰)	۰/۲۳ (۰/۰۰ ، ۲/۰۰)	۰/۲۳ (۰/۰۰ ، ۱/۰۰)
چای	۲۱/۰ (۱۴/۰ ، ۴۰/۲)	۲۱/۹ (۱۴/۰ ، ۳۵/۰)	۲۱/۰ (۱۴/۰ ، ۳۵/۰)	۲۱/۰ (۷/۰ ، ۲۸/۰)
شیرینی ها و دسرها	۶/۵۱ (۲/۶۹ ، ۱۳/۷۵)	۷/۷۷ (۳/۸۴ ، ۱۱/۵۶)	۷/۳۸ (۳/۷۰ ، ۱۱/۱۹)	۶/۳۱ (۳/۳۶ ، ۱۰/۶۲)
آبمیوه‌های صنعتی	۰/۲۳ (۰/۰۰ ، ۰/۶۴)	۰/۰۹ (۰/۰۰ ، ۰/۴۷)	۰/۰۳ (۰/۰۰ ، ۰/۴۷)	۰/۰۶ (۰/۰۰ ، ۰/۴۷)
آبمیوه‌های طبیعی	۰/۰۶ (۰/۰۰ ، ۰/۲۳)	۰/۲۳ (۰/۰۲ ، ۰/۴۷)	۰/۲۳ (۰/۰۴ ، ۰/۴۷)	۰/۱۹ (۰/۰۰ ، ۰/۴۶)
کمپوت ها	۰/۰۰ (۰/۰۰ ، ۰/۰۰)	۰/۰۰ (۰/۰۰ ، ۰/۰۰)	۰/۰۰ (۰/۰۰ ، ۰/۰۰)	۰/۰۰ (۰/۰۰ ، ۰/۰۲)
مغزها	۱/۰۰ (۰/۲۳ ، ۳/۲۰)	۱/۰۰ (۰/۲۳ ، ۷/۰۰)	۱/۰۰ (۰/۲۳ ، ۷/۰۰)	۳/۰۰ (۰/۴۷ ، ۷/۰۰)
بستنی	۰/۴۰ (۰/۱۷ ، ۰/۹۷)	۰/۳۴ (۰/۱۲ ، ۰/۸۸)	۰/۲۹ (۰/۱۲ ، ۰/۶۹)	۰/۳۱ (۰/۱۰ ، ۰/۶۹)
میوه ها	۱۷/۷ (۱۲/۰ ، ۲۴/۷)	۱۷/۱ (۱۳/۱ ، ۲۴/۵)	۱۶/۸ (۱۱/۵ ، ۲۷/۲)	۱۸/۹ (۱۱/۱ ، ۳۱/۷)
Median (P75%, P25%)				

جدول شماره ۲: میانگین شاخصهای لیپیدی براساس نمایه توده بدنی

P-value	نمایه توده بدنی (Kg/m ²)				الگوی لیپیدی سرم
	۲۵-۲۹/۹۹	۲۵-۲۹/۹۹	۲۵-۲۹/۹۹	۲۵-۲۹/۹۹	
۰/۰۰۱**	۲۰۷/۲۹ ± ۴۳/۱۱	۲۰۱/۴۹ ± ۴۰/۲۸	۱۹۰/۱۴ ± ۴۰/۸۵	۱۹۳/۰۲ ± ۳۲/۲۹*	کلسترول تام (mg/dl)
۰/۳۳۵	۴۶/۰۶ ± ۱۰/۵۵	۴۹/۱۳ ± ۱۰/۱۹	۴۸/۳۸ ± ۱۰/۶۴	۴۸/۱۲ ± ۱۰/۴۰	HDL (mg/dl)
۰/۱۱۳	۱۲۳/۹۴ ± ۳۹/۰۵	۱۲۲/۴۸ ± ۳۵/۰۴	۱۱۳/۶۰ ± ۳۵/۶۶	۱۱۷/۸۵ ± ۲۷/۵۴	LDL (mg/dl)
۰/۰۰۹	۱۷۳/۴۳ ± ۶۴/۱۳	۱۵۶/۴۵ ± ۶۶/۸۲	۱۴۳/۱۳ ± ۶۶/۲۸	۱۳۴/۸۳ ± ۶۷/۸۵	TG (mg/dl)

¹HDL: High-density lipoprotein ²LDL: Low-density lipoprotein ³TG: Triglyceride ANOVA ** *mean± SD

جدول شماره ۳: ارتباط بین بسامد مصرف هفتگی میان وعده های غذایی و نمایه توده بدنی

P-value	r *	میان وعده های غذایی
۰/۰۳۵	-۰/۱۰۳	شیر کم چرب
۰/۵۳۳	۰/۰۳۰	شیر پرچرب
۰/۲۷۹	۰/۰۵۳	چیس و پنک
۰/۲۹۰	-۰/۰۵۲	قهوه
۰/۰۴۰	۰/۱۰۰	چای
۰/۶۰۰	۰/۰۲۶	شیرینی ها و دسرها
۰/۲۴۵	۰/۰۵۷	آبمیوه‌های صنعتی
۰/۴۶۷	-۰/۰۳۶	آبمیوه‌های طبیعی
۰/۱۰۲	-۰/۰۸۰	کمپوت ها
۰/۰۶۱	-۰/۰۹۱	مغزها
۰/۱۸۸	۰/۰۶۴	بستنی
۰/۲۹۲	-۰/۰۵۱	میوه ها

r: ضریب همبستگی

جدول شماره ۴: ضریب همبستگی بین مصرف میان وعده های غذایی و الگوهای لیپیدی

LDL-c/HDL-c		تری گلیسرید		LDL		HDL		کلسترول تام		میان وعده های غذایی
P-value	r	P-value	r	P-value	r	P-value	r	P-value	r	
۰/۶۱۴	۰/۰۲۵	۰/۵۰۳	۰/۰۳۳	۰/۶۷۹	۰/۰۲۱	۰/۱۵۹	۰/۰۷	۰/۳۱۴	۰/۰۴۹	شیر کم چرب
۰/۵۹۰	۰/۰۲۷	۰/۰۸۰	-۰/۰۸۵	۰/۹۶۹	۰/۰۰۲	۰/۴۷۳	۰/۰۳۶	۰/۸۶۲	-۰/۰۰۹	شیر پرچرب
۰/۳۱۷	۰/۰۵۰	۰/۲۵۹	-۰/۰۵۵	۰/۹۵۵	-۰/۰۰۳	۰/۱۴۲	-۰/۰۷۳	۰/۶۷۴	-۰/۰۲۱	چیپس و پفک
۰/۰۹۹	-۰/۰۸۲	۰/۰۳۵	-۰/۱۰۳	۰/۲۳۸	-۰/۰۵۹	۰/۳۷۲	۰/۰۴۴	۰/۱۷۳	-۰/۰۶۷	قهوه
۰/۸۱۷	-۰/۰۱۲	۰/۶۰۶	۰/۰۲۵	۰/۵۲۴	-۰/۰۳۲	۰/۶۶۰	-۰/۰۲۲	۰/۴۵۷	-۰/۰۳۶	چای
۰/۴۸۴	۰/۰۳۵	۰/۱۲۱	-۰/۰۷۶	۰/۹۲۱	۰/۰۰۵	۰/۴۷۱	-۰/۰۳۶	۰/۴۹۳	-۰/۰۳۴	شیرینی ها و دسرها
۰/۱۹۰	-۰/۰۶۵	۰/۴۶۰	-۰/۰۳۶	۰/۰۰۵	-۰/۱۴۰	۰/۱۷۲	-۰/۰۶۸	۰/۰۰۲	-۰/۱۴۷	آبمیوه های صنعتی
۰/۳۴۱	-۰/۰۴۷	۰/۵۳۳	-۰/۰۳۱	۰/۰۵۷	-۰/۰۹۵	۰/۱۶۳	-۰/۰۶۹	۰/۰۴۱	-۰/۱۰۰	آبمیوه های طبیعی
۰/۴۷۷	۰/۰۳۵	۰/۲۴۸	۰/۰۵۶	۰/۹۲۴	-۰/۰۰۵	۰/۰۷۶	-۰/۰۸۸	۰/۸۱۹	-۰/۰۱۱	کمپوت ها
۰/۵۱۲	-۰/۰۳۳	۰/۱۱۰	۰/۰۷۸	۰/۲۴۴	-۰/۰۵۸	۰/۶۱۰	-۰/۰۲۵	۰/۸۷۲	-۰/۰۱۴	مغزها
۰/۳۱۰	۰/۰۵۱	۰/۰۳۶	-۰/۱۰۲	۰/۳۴۴	-۰/۰۴۷	۰/۰۱۶	-۰/۱۲۰	۰/۰۶۶	-۰/۰۹۰	بستی
۰/۱۴۰	-۰/۰۷۳	۰/۸۱۲	-۰/۰۱۲	۰/۸۰۴	-۰/۰۱۲	۰/۰۸۸	۰/۰۸۵	۰/۶۳۹	۰/۰۲۳	میوه ها

r: ضریب همبستگی

بحث

روی زنان بررسی نمود مشاهده گردید که با افزایش نسبت کلسیم به پروتئین، BMI پیش بینی شده کاهش می یابد، طوری که نسبت ۱۰ برای کلسیم به پروتئین، $BMI = 22/5 \text{ Kg/m}^2$ و نسبت ۲۰، $BMI = 19/3 \text{ Kg/m}^2$ را پیشگویی می کند. در دو مطالعه انجام شده در ژاپن (۱۸) و مکزیک (۱۹) به منظور تعیین ارتباط الگوی غذایی حاوی میوه و سبزی ها با چاقی همانند مطالعه حاضر هیچ ارتباط معنی داری با چاقی مشاهده نگردید. ولی در مطالعه Park و همکاران (۲۰)، الگوی غذایی با مصرف بالای میوه و شیر در زنان آمریکایی و نیز الگوی غذایی سرد (غنی از میوه و غلات) در زنان ساکن هاوایی (۲۱)، به طور معکوس با BMI مرتبط بودند. MC Naughtun و همکاران (۲۲) در یک مطالعه طولی نشان دادند که در زنان انگلیسی الگوی غذایی "میوه، سبزی و لبنیات" به طور معکوس با BMI مرتبط بود که این ارتباط ها را می توان به بررسی اثر مصرف توام میوه و شیر، میوه و غلات و یا میوه، سبزی و لبنیات دلالت داد. همچنین در مطالعه مقطعی Schulze و همکاران که رابطه بین الگوی غذایی و BMI را در افراد ۴۰-۶۰ ساله آلمانی شرکت کننده در مطالعه (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition, EPIC-Potsdam) بررسی نمودند، الگوهای غذایی "شیرینی"، "میوه و سبزیجات"، "لبنیات پرچرب" شناسایی شده در زنان و مردان، ارتباط معنی داری با BMI نشان ندادند (۲۳). گرچه در مطالعه حاضر ارتباط مصرف شیر کم چرب با BMI معنی دار می باشد ولی چون عوامل دخیل در این مطالعه مورد تحلیل آماری قرار نگرفته است در صورت وجود عوامل مخدوشگر ممکن است این ارتباط قویتر شده یا از بین برود. در خصوص مصرف چای، که در افراد چاق بیشتر مصرف شده بود می توان گفت که با وجود اینکه چای فاقد انرژی می باشد و حتی در برخی مطالعات اثر درمانگر چای مورد توجه قرار گرفته است

در مطالعه مقطعی حاضر که با هدف ارزیابی مصرف میان وعده ها و ارتباط آنها با درجه چاقی و الگوی لیپیدی سرم در افراد بیش وزن و چاق در تبریز انجام گرفت بسامد مصرف ۸۰ قلم میان وعده بر اساس پرسشنامه بسامد خوراک نیمه کمی غذایی در یکسال گذشته گردآوری شده و نمایه توده بدنی افراد غذایی پس از محاسبه در چهار گروه طبقه بندی گردید. نتایج نشان داد که در بین افراد بیش وزن و چاق به ترتیب چای، میوه ها و شیرینی و دسرها بیشترین و به ترتیب کمپوت ها و شیر کم چرب کمترین میانه بار مصرف در میان وعده های غذایی را داشتند. در مطالعه شهیدی و همکاران که بر روی ۳۴۱ نوجوان با هدف تعیین میزان شیوع چاقی، چاقی شکمی و رابطه آن با الگوی مصرف غذایی در نوجوانان پسر دبیرستانی شهر تبریز انجام گرفت گروه چاق تمایل بیشتری به مصرف انواع تنقلات پرکالری و کم ارزش از نظر تغذیه ای (همانند مصرف شیرینی ها و دسر و چیپس و پفک در مطالعه حاضر) داشتند، در این مطالعه، بسامد مصرف تنقلات و میوه ها در افراد اضافه وزن/چاق به ترتیب بیشتر و کمتر از سایر گروه های غذایی بود (۱۵). در ارزیابی ضریب همبستگی میان وعده ها با نمایه توده بدنی، شیر کم چرب، قهوه، آبمیوه های طبیعی، میوه ها، مغزها و کمپوت ها همبستگی منفی با نمایه توده بدنی نشان دادند که تنها همبستگی شیر کم چرب با BMI معنی داری بود. در مقابل، شیر پرچرب، چیپس و پفک، چای، شیرینی ها و دسر ها، آبمیوه های صنعتی و بستنی همبستگی مثبت با نمایه توده بدنی نشان دادند که از این میان نیز تنها چای با نمایه توده بدنی همبستگی معنی داری نشان داد. شواهدی وجود دارد که مصرف کلسیم لبنیات ممکن است در تنظیم وزن بدن نقش داشته باشد (۱۶). Heaney و همکاران (۱۷) که اثر مصرف کلسیم را بر روی وزن و نسبت تغییر وزن بدن در مطالعه کوهورت طولانی مدت بر

تئاروبیگینها (thearubigins) به عنوان اجزای فعال است (۲۸). پلی فنولهای موجود در چای خاصیت آنتی اکسیدانی قوی دارند و می‌تواند اکسیداسیون LDL و متعاقب آن ایجاد متابولیت‌های DNA ی اکسید شده را کاهش دهند بنابراین خطر ابتلا به بیماریهای قلبی و سرطانی را کاهش خواهند داد (۲۹). و نیز بر اساس مطالعات انجام شده، در قهوه موادی مانند فلاونوئیدها (کاتچین‌ها و آنتوسیانین‌ها)، کافئیک اسید و فرولیک اسید (Ferulic acid) وجود دارد و از طرفی قهوه محتوای فیبر محلول و فعالیت قوی آنتی اکسیدانی است (۲۸). مصرف قهوه بر گروههای مختلف سنی از کودکی تا سالمندی و با طیف وسیعی از اثرات سودمند بر سلامتی همراه است. به عنوان مثال مصرف قهوه (۴ میلی‌گرم کافئین به ازای کیلوگرم) در افراد چاق و گروه کنترل مورد مطالعه، افزایش ترموزن و اکسیداسیون چربی را در زنان نشان داد (۳۰). در مطالعه حاضر نیز همبستگی مثبت بین چای، قهوه و نسبت HDL-C/ LDL-C مشاهده گردید هر چند مقدار آن از لحاظ آماری معنی دار نبود. در مجموع یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که بیشترین مصرف میان وعده‌ها به چای و میوه و کمترین مصرف به کمپوت و شیر کم چرب اختصاص داشت. BMI با شیر کم چرب همبستگی منفی و با چای همبستگی منفی نشان داد، همچنین رابطه منفی بین کلسترول تام سرم با آلبومین، HDL-C با بستنی، LDL-C با آلبومین صنعتی نشان داده شد. سطح TG نیز با قهوه و بستنی رابطه منفی داشت. حجم نمونه این مطالعه و شیوه نمونه گیری از نقاط قوت مطالعه است، و نیز عوامل مورد مطالعه شامل اندازه‌گیری فاکتورهای مورد نظر با دقت لازم، به جای self report و گزارش وضعیت آنهاست. اما با این حال از جمله محدودیت‌های این مطالعه با وجود استفاده از FFQ اعتبارسنجی شده در منطقه، محدود بودن پاره‌ای از اقلام غذایی مثل شیرین کننده‌های مصرفی برای نوشیدنی‌ها و ... است.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر حاکی از اثرات مفید میان وعده‌های سالم مانند شیر کم چرب و آلبومین بر روی الگوهای لیپیدی و همچنین نمایه توده بدنی است.

قدردانی

نویسندگان مقاله مراتب قدردانی و تشکر خود را از معاونت پژوهشی و مرکز تحقیقات علوم تغذیه دانشگاه علوم پزشکی تبریز به دلیل حمایت مالی اعلام می‌دارند. مقاله حاضر از نتایج پایان نامه کارشناسی ارشد و طرح پژوهشی کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی تبریز نگارش گردیده است.

(۲۴) ولی مواد مصرفی به همراه چای از جمله قند و خرما و ... در این افراد مصرف انرژی را افزایش داده و موجب چاقی می‌شود، که نیاز به بررسی بیشتر دارد. در ارزیابی همبستگی الگوهای لیپیدی سرم با میان وعده‌های غذایی، همبستگی منفی معنی‌داری بین کلسترول تام سرم با آلبومین‌های طبیعی و صنعتی، HDL-C سرم با بستنی و LDL-C با آلبومین صنعتی و نیز تری‌گلیسرید سرم با قهوه و بستنی مشاهده گردید. با توجه به اینکه نسبت HDL-C به LDL-C سرم شاخص آتروژنیک خوبی می‌باشد این نسبت با بسامد مصرف شیر کم چرب، شیر پر چرب، چپس و پفک، شیرینی و دسر، کمپوت‌ها و بستنی همبستگی مثبت و با بسامد مصرف قهوه، چای، آلبومین‌ها، مغزها و میوه‌ها، همبستگی منفی نشان دادند، هرچند این همبستگی‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نبودند. Rostami و همکاران در سال ۱۳۸۸ با بررسی اثر آب مرکبات بر الگوهای لیپیدی خون نشان دادند که BMI و سطوح TG، HDL-C، LDL-C و نسبت TC/HDL-C تحت تأثیر نوع مداخله قرار نگرفت در حالی که مصرف آب پرتقال و آب گریپ فروت سطح کلسترول تام سرم را کاهش و نسبت HDL-C/LDL-C را افزایش داد (۱۴). همچنین مطالعه Haghghatjoo و همکاران در مردان مبتلا به چربی خون بالا و اضافه وزن نشان داد که سبب لبنانی خام با پوست منجر به افزایش میانگین تغییرات غلظت سرمی TG و VLDL گردید. اما در میانگین تغییرات غلظت TC، LDL-C، نسبت LDL/HDL تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (۲۵). در مطالعه Oliveira و همکاران بر روی ۴۹ زن دچار هایپرکلسترولمی ۵۰-۳۰ ساله، دریافت ۳۰۰ گرم میوه سبب به مدت ۱۲ هفته غلظت تری‌گلیسرید سرم را افزایش داد (۲۶). دو مطالعه اخیر در افراد هایپر لیپیدمیک و مختص تنها یک میوه بوده است. در مطالعه Dennison و همکاران، دریافت ۱۵۸۷ گرم آلبومین مخلوط در ۱۶۳ کودک ۵-۲ ساله، به مدت ۱۴ روز تغییری را در TG، LDL-C سرم ایجاد نکرد (۲۷). لازم به ذکر است هرچند میوه‌ها حاوی ویتامین‌ها و آنتی‌اکسیدان و فیبر قابل توجهی می‌باشند ولی از طرفی حاوی انرژی قابل توجهی نیز می‌باشند، که مشاهده می‌گردد در افراد چاق و بیش وزن میانه مصرف میوه بالا می‌باشد لذا مصرف میوه زمانی می‌تواند اثرات مفیدی داشته باشد که انرژی آن نیز کنترل شده باشد. به علاوه سایر عوامل مخدوشگر احتمالی ممکن است در شدت این ارتباط پس از کنترل، تأثیر گذار باشد. بر اساس مطالعات انجام شده چای به عنوان درمانگر رایج در کشورهای غربی و جوامع شرقی مورد استفاده بوده است و به نظر می‌رسد اثرات بسیاری در پیشگیری و درمان بیماریها داشته باشد. اثر چای بر چاقی و دیابت بسیار مورد توجه قرار گرفته است (۲۴). سه نوع چای (چای سیاه، سبز و oolong) وجود دارد و مصرف چای سیاه ۸۰٪ از مصارف چای را به خود اختصاص می‌دهد. برگهای چای سیاه پس از تخمیر عمدتاً "حاوی تئافلاوینها و

References

- Esmailzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Evaluation of waist circumference to predict cardiovascular risk factors in an overweight Tehranian population: findings from Tehran Lipid and Glucose Study. *Int J Vitam Nutr Res* 2005; **75**: 347-356. doi: 10.1024/0300-9831.75.5.347
- Malekzadeh R, Mohamadnejad M, Merat SH, Pourshams A, Etemadi A. Obesity pandemic: an Iranian perspective. *Arch Iran Med* 2005; **8**: 1-7.
- Marrie RA, Yu BN, Leung S, Elliott L, Caetano P, Warren S, et al. Rising prevalence of vascular comorbidities in multiple sclerosis: validation of administrative definitions for diabetes, hypertension, and hyperlipidemia. *Mult Scler* 2012; **18**(9): 1310-1319. doi: 10.1177/1352458512437814
- Turkan M, Azadbakht L. [Dairy fat and lipid profiles]. *Journal of Health Systems Research* 2013; **2**: 133-124. (Persian).
- Smilowitz JT, Wiest MM, Teegarden D, Zemel MB, German JB, Van Loan MD. Dietary fat and not calcium supplementation or dairy product consumption is associated with changes in anthropometrics during a randomized, placebo-controlled energy-restriction trial. *Nutr Metab (Lond)* 2011; **8**: 67. doi: 10.1186/1743-7075-8-67
- Ohlsson L. Dairy products and plasma cholesterol levels. *Food Nutr Res* 2010; **54**: 15-22. doi: 10.3402/fnr.v54i0.5124
- Azadbakht L, Esmailzadeh A. Dietary and non-dietary determinants of central adiposity among Tehrani women. *Public Health Nutr* 2008; **11**(5): 528-534.
- Bellisle F. Meals and snacking, diet quality and energy balance. *Physiol Behav* 2014; **134**: 38-43. doi: 10.1016/j.physbeh.2014.03.010
- Cees de Graaf. Effects of snacks on energy intake: An evolutionary perspective. *Appetite* 2006; **47**(1): 18-23. doi: 10.1016/j.appet.2006.02.007
- Kelishadi R, Ardalan G, Gheytratmand R, Sheikh al-Islam R, Majdzadeh R, Delawari AR, et al. Can the dietary habits of our society provide future health of children and adolescents? *CASPIAN Study. Iranian Journal of Pediatrics* 2005; **15**: 97-109.
- Flegal K.M, Carroll M.D, Ogden C.L. Prevalence and Trends in Obesity among US Adults, 1999-2008. *JAMA* 2010; **303**(3): 235-241. doi: 10.1001/jama.2009.2014
- Mirmiran P, Jazayeri A, Hosseini Esfahani F, Azizi F, [dietary patterns derived from factor analysis and its relationship with weight and body mass index in adults of Tehran]. *Ira J Nutr Sci and Food Tech* 2007; **4**: 67-78. (Persian).
- Ebrahimi-Mameghani M, Azra Behroozi-Fared-Mogaddam A, Asghari-Jafarabadi M. [Assessing the reliability and reproducibility of food frequency questionnaire and identify major dietary patterns in overweight and obese adults in Tabriz, Iran]. *Mazand Univ Med Sci* 2014; **23**Suppl 2: 46-57. (Persian).
- Rostami R, Haghghian Roodsari A, Golestan B, Tahbaz F. [Effect of citrus juice on blood lipid profile in hypercholesterolemia subjects. Tehran Lipid and Glucose Study]. *Inter J Cardiol* 2009; **8**: 99-107. (Persian).
- Shahidi N, Mirmiran P, F. Khani A. [The prevalence of obesity and abdominal obesity and its relation to food intake of male adolescent in Tabriz]. *Research J Med Shahid Beheshti University of Med Sci and Health Services* 2005; **4**: 255-263. (Persian).
- Teegarden D, Zemel MB. Dairy product components and weight regulation: symposium overview. *J Nutr* 2003; **133**: 243-244.
- Heaney RP. Normalizing calcium intake: projected population effects for body weight. *J Nutr* 2003; **133**: 268-270.
- Akter Sh, Nanri A, Minh Pham N, Kurotani K, Mizoue T. Dietary patterns and metabolic syndrome in a Japanese working population. *Nutrition & Metabolism* 2013; **6**: 10-30. doi: 10.1186/1743-7075-10-30
- Denova Gutiérrez E, Castañón S, Talavera J.O, Gallegos Carrillo K, Flores M, Dosamantes Carrasco D, et al. Dietary Patterns Are Associated with Metabolic Syndrome in an Urban Mexican Population. *J Nutr* 2010; **140**(10): 1855-1863. doi: 10.3945/jn.110.122671
- Park SY, Murphy SP, Wilkens LR, Yamamoto JF, Sharma S, Hankin J, 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**: 843-849.
- Maskarinec G, Novotny R, Tasaki K. Dietary patterns are associated with body mass index in multiethnic women. *J Nutr* 2000; **130**: 3068-3072.
- McNaughton S, Mishra G, Alison S, Wadsworth M. 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.
- Schulze MB, Hoffmann K, Kroke A, Boeing H. Dietary patterns and their association with food and nutrient intake in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) - Potsdam Study. *Br J Nutr* 2001; **85**(3): 363-373. doi: 10.1079/BJN2000254
- Kao YH, Chang HH, Lee MJ, Chen CL. Tea, obesity, and diabetes. *Mol Nutr Food Res* 2006; **50**(2): 188-210. doi: 10.1002/mnfr.200500109
- Haghighatjoo E, Vafa MR, Shidfar F, Gohary M, Ziaee A. [Effects of Apple Consumption on Lipid Profile among Hyperlipidemic and Overweight Men]. *Ira J Endocrinology and Metabolism* 2010; **12**(3): 268-275. (Persian).

26. Conceicao de Oliveira M, Sichieri R, Sanchez Moura A. Weight loss associated with a daily intake of three apples or three pears among overweight women. *Nutrition* 2003; **19**(3): 253-256. doi: 10.1016/S0899-9007(02)00850-X
27. Dennison BA, Rockwell HL, Nichols MJ, Jenkins P. Children's growth parameters vary by type of fruit juice consumed. *J Am Coll of Nutr* 1999; **18**(4): 346-352. doi: 10.1080/07315724.1999.10718874
28. Bahreynian M, Azadbakht L. The Relationship between Some of Functional Foods and Risk of Chronic Diseases. *J Babol Univ Med Sci* 2012; **14**(4): 102-111. doi: 10.2174/157340112800840781
29. Weisburger JH. Tea and health: the underlying mechanisms. *Proc Soc Exp Biol Med* 1999; **220**(4): 271-275. doi: 10.1046/j.1525-1373.1999.d01-46.x
30. Acheson KJ, Zahorska-Markiewicz B, Pittet P, Anantharaman K, Jequier E. Caffeine and coffee: their influence on metabolic rate and substrate utilization in normal weight and obese individuals. *Am J Clin Nutr* 1980; **33**(5): 989-997.