

# بررسی اثرات مصرف لبنیات و کلسیم بر چاقی و چاقی شکمی در دختران دانشجوی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

سحر صراف بانک<sup>۱</sup>، نعیمه گنجعلی<sup>۱</sup>، ریحانه سیدقلعه<sup>۱</sup>، لیلیا آزادبخت<sup>۲</sup>

## چکیده

**مقدمه:** امروزه چاقی به عنوان یک مشکل جهانی تلقی می‌شود. چاقی با این که زمینه‌ای از آن ژنتیکی است، اما عوامل محیطی و تغذیه‌ای، از عوامل مستعد کننده آن می‌باشند. مطالعات متعددی به ارتباط عوامل تغذیه‌ای با چاقی و چاقی شکمی اشاره کردند. از این رو در این تحقیق، به بررسی ارتباط مصرف لبنیات با شیوع چاقی و چاقی شکمی در دختران دانشجوی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان پرداخته شد.

**روش‌ها:** این تحقیق بر روی ۲۳۶ نفر دانشجوی دختر دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که در محدوده سنی ۳۰-۱۸ سال قرار داشتند، به روش مقطعی انجام شد. دانشجویان به روش تصادفی انتخاب شدند. از افراد فرم بسامد خوراک نیمه کمی اعتبار سنجی شده گرفته شد. ارزیابی فعالیت بدنی با استفاده از ثبت روزانه فعالیت بدنی بررسی شد.

**یافته‌ها:** شیوع چاقی ۱/۷ درصد و چاقی شکمی ۰/۹ درصد و اضافه وزن ۸/۱ درصد بود. میانگین BMI (Body mass index) و دور کمر به ترتیب برابر ۲۱/۵۴ کیلوگرم بر مترمربع و ۷۰/۳۷ سانتی متر بود. همچنین میانگین دریافت لبنیات برابر ۴۴۴/۲۴ گرم در روز بود. نتایج هیچ گونه ارتباط معنی داری میان مصرف لبنیات و یا کلسیم با وزن، دور کمر و همچنین شیوع چاقی، چاقی شکمی و اضافه وزن نشان نداد ( $P > 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** ارتباط معنی داری بین مصرف لبنیات و کلسیم با اضافه وزن، چاقی و چاقی شکمی در دانشجویان دختر دیده نشد. اما انجام این طرح از جهت گزارش میزان شیوع چاقی، چاقی شکمی و اضافه وزن و چگونگی وضعیت نمایه توده بدنی و دور کمر حایز اهمیت می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** لبنیات، کلسیم، چاقی، چاقی شکمی، نمایه توده بدنی.

**نوع مقاله:** تحقیقی

دریافت مقاله: ۸۷/۲/۲

پذیرش مقاله: ۸۸/۵/۲۰

## مقدمه

جمله شیوع افزایش توده بدن که به طور هشدار دهنده‌ای در حال افزایش است (۲). گرچه ژنتیک به شدت با چاقی مرتبط است، اما شیوع چاقی در سرتاسر جهان بیانگر اثرگذاری شدید عوامل محیطی است. وضعیت اقتصادی اجتماعی، جنس،

در حال حاضر افزایش انرژی دریافتی و زندگی بی‌تحرک، چاقی را به یک مشکل جهانی تبدیل کرده است (۱). چاقی، جوامع آمریکایی را با هزینه‌های سنگینی روبه‌رو کرده است، از

۱. دانشجوی کارشناسی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲. دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (نویسنده مسؤول)

فشار خون بالا و چاقی می‌شود (۵). در مطالعه دیگری بیان شد که رابطه معکوس به دست آمده بین دریافت لبنیات و تغییرات شاخص‌های تن‌سنجی در مردان با اضافه وزن، با دریافت کلسیم حاصل از لبنیات غیر قابل توضیح است و شاید سایر اجزای محصولات لبنی و یا الگوهای غذایی بتواند این رابطه را توضیح دهند (۸). چربی موجود در شیر یک منبع مهم از لینولئیک اسید کنژوگه (CLA یا Conjugated linoleic acids) است، که به خاطر نقشی که در تجمع چربی در سلول‌های چربی دارد توجهات بسیاری را به خود معطوف کرده است (۹، ۵). مکانیسم‌های احتمالی زیادی برای نقش مفید لبنیات بر وزن بدن پیشنهاد شده است (۹). ساده‌ترین اثر کلسیم در جلوگیری از چاقی به واسطه پیش‌گیری از جذب چربی و اسیدهای چرب و در نتیجه افزایش درصد اسیدهای چرب دفعی در مدفوع است (۵). افزایش دریافت کلسیم باعث افزایش اکسیداسیون چربی و کاهش RQ (Respiratory quotient) می‌گردد (۱۰). کلسیم غذایی نقش کلیدی مهمی را در تنظیم متابولیسم انرژی به واسطه خود تنظیمی منفی بر غلظت هورمون پاراتیروئید و کلسیتریول ایفا می‌کند (۹). مطالعات فراوانی در زمینه ارتباط بین دریافت لبنیات و چاقی انجام شدند اما این مطالعات کمتر بر روی چاقی شکمی و نحوه توزیع چربی در بدن متمرکز شدند. در مطالعه‌ای مقطعی که بر روی زنان ۴۰ تا ۶۰ ساله تهرانی انجام شد، مشخص گردید که چاقی شکمی با فاکتورهای سبک زندگی شامل فعالیت بدنی کم، افسردگی، سیگار، دریافت کم ویتامین C، کلسیم، لبنیات و مصرف چربی زیاد مرتبط است (۳). همچنین مطالعه مقطعی دیگری، ارتباط معکوس معنی‌داری بین دریافت کلسیم و BMI (Body mass index) در مردان و زنان را نشان داد، اما ارتباط معکوس و معنی‌دار بین کلسیم و دور کمر فقط در زنان یافت شد (۶). همچنین مطالعه مقطعی دیگری، قوی‌ترین ارتباط معکوس بین کلسیم دریافتی و ترکیب بدن و چاقی شکمی را در بین مردان سیاه و زنان سفید نشان داد (۱۰). یک مطالعه آینده‌نگر نشان داد که ارتباط بین دریافت لبنیات و تغییرات وزن بر حسب نوع محصول لبنی و وضعیت توده بدن

وضعیت تأهل، سطح تحصیلات و فعالیت بدنی، تغییر در الگوی خوردن، سیگار کشیدن و جایگزین شدن رژیم غذایی پرچرب و سرشار از کربوهیدرات‌های تصفیه‌شده و کم‌فیبر به جای یک رژیم غذایی سالم از جمله این فاکتورها است (۳، ۱). در حال حاضر ۵۵ درصد از بالغین آمریکایی، یا اضافه وزن دارند و یا چاق هستند که این درصد تقریباً معادل ۹۷ میلیون آمریکایی ۲۰ ساله و بالاتر است و از این تعداد ۲۲ درصد چاق هستند (۴). مطالعات زیادی گزارش کردند که الگوی توزیع چربی در بدن، عامل خطر مهم‌تری نسبت به چاقی عمومی است. چاقی شکمی باعث افزایش خطر مرگ در همه جوامع می‌شود. در بسیاری از مطالعات شیوع چاقی شکمی در زنان بیشتر از مردان گزارش شده است. در ایران ۶۷ درصد زنان و ۳۳ درصد مردان بالای ۲۰ سال، چاقی شکمی دارند (۳).

عوامل متعددی از جمله عوامل محیطی با بروز چاقی شکمی مرتبط هستند که می‌توان به نقش رژیم غذایی اشاره کرد. از بین اجزای رژیم غذایی، لبنیات یک منبع غنی از کلسیم است که با چاقی مرتبط است. به‌علاوه لبنیات و کلسیم ممکن است خطر بیماری‌های عروق کرونر و سکنه مغزی را کاهش دهند (۵). دریافت کلسیم زیاد به طور معکوس با چاقی ناشی از اختلالات متابولیکی مثل فشار خون بالا، دیابت و مقاومت انسولینی در ارتباط است (۴). این نکته را نیز باید مد نظر قرار داد که کلسیمی که از لبنیات به دست می‌آید، در مقایسه با کلسیم مکمل (اگر از نظر کمیت با هم برابر باشند) در کاهش تجمع چربی بسیار مؤثرتر عمل می‌کند (۶). مطالعه دیگری نشان داد که دریافت کلسیم زیاد از لبنیات بعد از صرف ناهار یا شام لیپیدهای خون را کاهش می‌دهد که احتمال می‌رود به دلیل کاهش جذب چربی باشد، در حالی که مکمل‌های کلسیم کربنات چنین اثری را نشان ندادند (۷). Dicker و همکاران بیان کردند که اگرچه کلسیم غذایی نقش مهمی در کنترل چاقی دارد، اما سایر اجزای شیر نیز باعث تسریع اکسیداسیون چربی می‌شوند. در این زمینه می‌توان به پروتئین‌های شیر اشاره کرد که اثری همانند ACE-Inhibitor دارند (۶). مهار سیستم رنین آنژیوتانسین در سلول‌های چربی باعث کاهش

گزینه‌های احتمالی مصرفی بود. همچنین این پرسش‌نامه مشخص‌کننده تعداد بار مصرف موارد فوق در روز، هفته، ماه و سال بود. طرح پیشنهادی این مطالعه توسط شورای پژوهشی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد. در این مطالعه از روش مقطعی استفاده شد و حجم نمونه با توجه به فرمول  $N = (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 S^2 / d^2$  محاسبه شد. انحراف معیار BMI با توجه به مطالعات قبلی  $4/6$  و  $d$  با توجه به بودجه مورد نیاز و با استفاده از مطالعات قبلی  $0/68$  و توان آزمون  $80$  درصد در نظر گرفته شد.

اندازه‌گیری‌ها: اندازه‌گیری وزن با استفاده از ترازوی استاندارد و به دقت  $0/1$  کیلوگرم و بدون کفش و با حداقل پوشش ممکن، قد با متر نواری و در حالت ایستاده کنار دیوار و بدون کفش، دور کمر در باریک‌ترین ناحیه و در حالتی که فرد در انتهای یک بازدم طبیعی قرار داشت، دور باسن در بزرگترین قسمت، با استفاده از یک متر نواری غیر قابل ارتجاع و به دقت  $0/1$  سانتی‌متر، اندازه‌گیری شد. متر در حین اندازه‌گیری، فشاری به بدن وارد نمی‌کرد. اندازه‌گیری‌ها در وضعیتی صورت گرفت که افراد مورد مطالعه لباس سبک به تن داشتند. نمایه توده بدن از تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب مترمربع محاسبه شد. جهت اندازه‌گیری فشار خون از افراد مورد مطالعه خواسته شد تا به مدت  $15$  دقیقه استراحت کنند و سپس فشار خون در حالت نشسته از بازوی راست افراد با استفاده از فشارسنج عقربه‌ای استاندارد که اندازه بازوبند آن بسته به دور بازوی افراد اندازه می‌شد، توسط یک کارشناس آموزش دیده، اندازه‌گیری شد. فشار سیستول با شنیده شدن اولین صدای کروتوکف و فشار دیاستولی با از بین رفتن صدا (فاز  $5$  کروتوکف) ثبت شد. قبل از اندازه‌گیری فشار خون از افراد در مورد مصرف چای، قهوه، فعالیت بدنی و پر بودن مثانه سؤال می‌شد.

روش‌های آماری: جهت آنالیز داده‌های بررسی مواد غذایی، از برنامه  $4$  Nutritionist و به منظور آنالیز داده‌های تحقیق، از برنامه آماری  $SPSS_{11/5}$  استفاده شد. توزیع متغیرها ابتدا با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov، رسم هیستوگرام

متغیر است (۹). در مطالعه مقطعی دیگر مشخص شد که نمایه توده بدن و شیوع اضافه وزن با دریافت لبنیات رابطه معکوس دارند (۱۱). با توجه به مطالب فوق و این که مطالعه فقط بر روی گروه سنی  $18$  تا  $30$  سال انجام نشده است و چاقی و به خصوص چاقی شکمی در این گروه سنی به خصوص در دختران رو به افزایش است و با توجه به این که چاقی و چاقی شکمی یکی از عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی-عروقی به حساب می‌آید؛ هدف از این مطالعه، تعیین ارتباط بین مصرف لبنیات و شاخص‌های تن‌سنجی در بین دختران جوان دانشجو دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود.

## روش‌ها

افراد مورد مطالعه شامل  $236$  نفر دانشجو دختر دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که در محدوده سنی  $18-30$  سال قرار داشتند، به روش تصادفی خوشه‌ای سیستماتیک انتخاب شدند. به این صورت که ابتدا از بین کل دانشکده‌ها،  $5$  دانشکده به صورت تصادفی و سپس از هر دانشکده، از بین ورودی‌های مختلف به طور متوسط  $2-4$  گروه به طور تصادفی و سپس از گروه‌های انتخاب شده، بسته به جمعیت موجود در هر دسته، تعداد مشخصی از دانشجویان به صورت تصادفی انتخاب شدند. در ابتدا از تمامی افراد رضایت‌نامه آگاهانه به صورت کتبی گرفته شد و سپس فرم اطلاعات عمومی شامل موارد سن، جنس، قد، وزن، نمایه توده بدن، دور کمر، دور باسن، فشار خون سیستول و دیاستول، مصرف داروها، ابتلا به بیماری‌ها و همچنین فرم ثبت فعالیت فیزیکی نیز توسط افراد پر شدند. نحوه چگونگی پر کردن فرم بسامد خوراک نیمه کمی (FFQ یا Food frequency questionnaire) اعتبار سنجی شده را به افراد آموزش داده شد و نیز از صحیح بودن درک افراد از آموزش داده شده، اطمینان حاصل شد (۱۲، ۵). تعداد آیت‌های پرسش‌نامه بسامد خوراک  $168$  مورد بود که بر اساس مطالعات قبلی در مورد میوه، سبزی، غلات و لبنیات اعتبار خوبی از خود نشان داده بود. پرسش‌نامه فوق شامل لیست جامعی از انواع نان و غلات، حبوبات، گوشت‌های سفید و قرمز، لبنیات، انواع میوه‌ها و سبزی‌ها، مغزها، چربی‌ها و سایر

## یافته‌ها

میانگین، انحراف معیار حداقل و حداکثر متغیرهای افراد مورد مطالعه در جدول ۱ گزارش شده است. در این مطالعه درصد شیوع اضافه وزن، چاقی، چاقی شکمی، چاقی و چاقی شکمی و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR = Waist to hip ratio) به ترتیب برابر ۸/۱، ۱/۷، ۰/۹، ۹/۸ و ۶/۸ به دست آمد. جدول ۲ نشان‌دهنده میانگین و انحراف معیار دریافت ریز مغذی‌ها و درشت مغذی‌ها و همچنین میانگین و انحراف معیار دریافت کلسیم و لبنیات است. با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون همبستگی، پس از تعدیل اثر کل انرژی مصرفی، هیچ ارتباطی بین دریافت لبنیات و چاقی و چاقی شکمی یافت نشد. نتایج این آزمون در جدول ۳ آورده شده است. برای بررسی ارتباط مصرف لبنیات با چاقی و چاقی شکمی، از چارک‌های دریافت لبنیات و کلسیم با تعدیل اثر فاکتورهای دریافت میوه، سبزی، غلات سبوس‌دار، کلسیم و کیلوکالری دریافتی استفاده شد. بر طبق نتایج به دست آمده از این آزمون که در جدول ۴ گزارش شده است، هیچ رابطه‌ای میان دریافت لبنیات و چاقی و چاقی شکمی یافت نشد.

و p-p plot از نظر طبیعی بودن مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی ارتباط لبنیات با شاخص‌های تن‌سنجی (وزن و دور کمر و ...) از رگرسیون خطی چند گانه به روش Enter و با تعدیل عوامل مخدوش‌گر استفاده شد. برای بررسی ارتباط لبنیات با چاقی شکمی از رگرسیون لوجستیک استفاده شد و اثر متغیرهای مداخله‌گر تعدیل شد. در ضمن از آزمون همبستگی نیز جهت مشاهده ارتباط میان مصرف لبنیات و کلسیم با BMI و دور کمر استفاده شد. چاقی، چاقی شکمی و اضافه وزن هر یک جداگانه بررسی شد و سپس جهت گسترش آنالیزها، کل اضافه وزن و چاقی با هم به صورت یک گروه با افراد BMI بالای ۲۵ در نظر گرفته شد و ( $P < 0.05$ ) معنی‌دار در نظر گرفته شد. تمامی داده‌ها با گرفتن رضایت‌نامه کتبی آگاهانه و با اطمینان دادن به فرد داوطلب جهت محرمانه نگاه داشتن اطلاعات وی، جمع‌آوری شد. از مشکلات اجرایی این طرح، نحوه پر کردن FFQها توسط افراد بود که برای رفع این مشکل، پر کردن صحیح پرسش‌نامه به افراد آموزش داده شد و سپس از درک صحیح آن‌ها از مطالب، اطمینان حاصل شد. پس از پر شدن FFQها نیز اگر اشتباهی در تکمیل پرسش‌نامه وجود داشت، فرم پرسش‌نامه به فرد مورد نظر برگردانده می‌شد تا اشتباهات آن تصحیح شود.

جدول ۱: متغیرهای افراد مورد مطالعه

انحراف معیار	میانگین	حداکثر	حداقل	
۱/۵۷	۲۰/۷۶	۲۹	۱۸	سن
۲/۸۷	۲۱/۵۴	۳۲/۰۳	۱۴/۵۱	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
۵/۸۳	۷۰/۳۷	۸۹	۵۲	دور کمر (سانتی‌متر)
۹/۸۴	۱۰۴/۰۶	۱۳۰	۸۰	فشار خون (سیستول)
۹/۷۵	۷۲/۹۶	۱۰۰	۴۲	فشار خون (دیاستول)
۵/۹۶	۱/۶۱	۱/۸۴	۱/۴۸	قد (متر)
۷/۹۴	۵۵/۶۶	۸۳	۴۰	وزن (کیلوگرم)
۶/۲۵	۹۴/۹۲	۱۱۷/۵	۶۷	دور باسن (سانتی‌متر)

جدول ۲: میانگین دریافت ریز مغذی‌ها و درشت مغذی‌ها و دریافت کلسیم و لبنیات

انحراف معیار	میانگین	حداکثر	حداقل	
۳۱/۸۴	۹۰/۷۴	۲۲۳/۱	۲۱/۵۲	پروتئین
۳۹/۶۹	۷۳/۹۳	۲۶۲/۷	۱۵/۳۹	چربی
۱۰۴/۰۵	۳۲۷/۲۵	۹۰۴/۷	۱۱۱/۶	کربوهیدرات
۷۵۸/۷۸	۲۲۶۷/۱۶	۵۸۶۱	۷۲۳/۸	کیلوکالری
۱۴۷/۴۵	۳۱۰/۲۵	۱۵۵۳	۱۰۸/۲	فولات
۱۱/۵۱	۱۷/۸۴	۱۴۷/۴	۵/۳۴	فیبر غذایی
۲۵۴/۵	۴۴۴/۲۴	۱۷۹۸/۵	۵۵	دریافت لبنیات
۵۰۳/۸۴	۱۱۳۲/۲۱	۳۹۶۹	۲۰۲/۲	دریافت کلسیم

جدول ۳: ارتباط بین دریافت لبنیات و کلسیم با چاقی شکمی

WHR	BMI	چاقی شکمی	اضافه وزن و چاقی	چاقی	اضافه وزن	
-۰/۰۴	۰/۰۵	-۰/۰۲	-۰/۰۴ <sup>۱،۲</sup>	-۰/۰۵	-۰/۰۲ <sup>۱،۲</sup>	دریافت لبنیات
(P = ۰/۴۷)	(P = ۰/۴۱)	(P = ۰/۶۵)	(P = ۰/۶۴)	(P = ۰/۳۹)	(P = ۰/۶۹)	
-۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۴	-۰/۰۰۸	-۰/۰۴	دریافت کلسیم
(P = ۰/۸۱)	(P = ۰/۲۳)	(P = ۰/۶۹)	(P = ۰/۵۲)	(P = ۰/۸۹)	(P = ۰/۵۲)	

BMI: Body mass index, WHR = Waist to hip ratio

<sup>۱</sup> اعداد گزارش شده ضریب همبستگی می‌باشند.

<sup>۲</sup> تمامی ضرایب همبستگی با کنترل اثر انرژی دریافتی گزارش شدند.

جدول ۴: ارتباط بین دریافت لبنیات و کلسیم با چاقی و چاقی شکمی

P	چارک‌های دریافت کلسیم				P	سه اک‌های دریافت لبنیات			
	چارک ۴	چارک ۳	چارک ۲	چارک ۱		سه اک ۳	سه اک ۲	سه اک ۱	
۰/۹۴	۰/۹۳	۲/۶۳	۳/۰۲	۱	۰/۹۲	۱/۰۷	۱/۳۲	۱	اضافه وزن
۰/۸۷	۸/۰۱	۷/۳	۰/۰۱۴	۱	۰/۷۸	۱۱/۱۸	۱۲/۱۷	۱	چاقی
۰/۷۴	۱/۲۹	۲/۵۴	۱/۹۵	۱	۰/۴۶	۱/۷۰	۲/۲۴	۱	اضافه وزن و چاقی
۰/۹۱	۸/۳۲	۱/۱	۰/۰۴	۱	۰/۷۳	۵/۵	۲/۸	۱	چاقی شکمی
۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۴۶	۰/۵۷	۱	۰/۷۶	۱/۲۸	۲/۰۹	۱	WHR

WHR = Waist to hip ratio

<sup>۱</sup> ارقام گزارش شده نشان‌دهنده شانس ابتلا (Odds ratio یا OR) می‌باشد که برای دریافت میوه، سبزی، غلات سبوس‌دار، کلسیم و کیلوکالری تعدیل شده است.

<sup>۲</sup> منظور مقادیر P روند می‌باشند.

## بحث

مورد این گروه از افراد در ایران وجود داشت، این جمعیت جهت ارزیابی دریافت‌های غذایی و ارتباط آن با چاقی انتخاب گردید. در مقاله‌ای که عزیز و همکاران به چاپ رساندند، به بررسی روند افزایش وزن، چاقی، چاقی شکمی و BMI در بین ۲۱۰۲

مطالعه حاضر که بر روی دانشجویان دختر انجام گرفت، هیچ‌گونه ارتباطی بین دریافت کلسیم و لبنیات با چاقی و چاقی شکمی را نشان نداد. از آن جا که اطلاعات تغذیه‌ای اندکی در

فرد بالغ تهرانی در سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۲ پرداختند. نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان داد که در سال ۱۹۹۸ میانگین BMI در مردان برابر  $۴/۱ \pm ۲۶/۱$  و در زنان برابر  $۴/۹ \pm ۲۷/۸$  بود و در سال ۲۰۰۲ میانگین BMI در مردان  $۴/۱ \pm ۲۶/۷$  و در زنان  $۵/۹ \pm ۲۸/۷$  بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ). همچنین شیوع اضافه وزن در زنان در سال ۱۹۹۸ برابر ۴۰ درصد و در سال ۲۰۰۲ برابر  $۳۹/۵$  درصد بود. شیوع چاقی در زنان در سال ۱۹۹۸ برابر  $۱۶/۵$  درصد و در سال ۲۰۰۲ برابر  $۲۰/۸$  درصد بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ). مطالعات، شیوع چاقی را در مردان تهرانی  $۱۴/۴$  درصد و در زنان تهرانی  $۲۹/۵$  درصد نشان دادند. همچنین شیوع چاقی شکمی را در بین مردان تهرانی برابر ۳۳ درصد و در زنان تهرانی  $۶۲/۷$  درصد بیان کردند (۱). بر اساس دانش کسب شده، مطالعات اندکی در زمینه ارتباطات دریافت‌های غذایی و شیوع بیماری‌های غیر واگیر در گروه سنی جوان کشور وجود دارند. با توجه به این که پیش‌گیری از بیماری‌های غیر واگیر به خصوص چاقی و چاقی شکمی در دوران جوانی قابل توجه و مهم می‌باشد و می‌تواند از توسعه این بیماری‌ها در سال‌های بعدی عمر پیش‌گیری نماید، انتخاب گروه هدف (دانشجویان) حایز اهمیت می‌باشد. نظریه اخیر اپیدمیولوژیست‌های تغذیه، بر این اصل استوار است که به جای توجه صرف به مواد ریز مغذی در رژیم غذایی افراد و گروه‌های جامعه، بهتر است که به گروه‌های غذایی مختلف و الگوهای غذایی مصرفی توجه گردد. یکی از گروه‌های غذایی که می‌تواند نقش مهمی را در سلامت جوانان به خود اختصاص دهد، لبنیات می‌باشد. بر اساس آمارهای کشوری گزارش شده است که میانگین دریافت لبنیات در سطح کشور  $۱/۱$  واحد لبنیات در روز می‌باشد که این مقدار از متوسط مقادیر توصیه شده روزانه کمتر می‌باشد (۵). مطالعات قبلی در سطح کشور نشان دادند که ارتباط معکوسی میان مصرف لبنیات و سندرم متابولیک در بزرگسالان تهرانی وجود دارد. در این مطالعه مقطعی که توسط آزاد بخت و همکاران روی ۸۲۷ مرد و زن تهرانی برای بررسی ارتباط بین دریافت لبنیات و سندرم متابولیک صورت گرفت، مشخص شد که بین دریافت لبنیات و سندرم متابولیک رابطه معکوسی وجود دارد. در این مطالعه میانگین مصرف شیر، ماست و پنیر به ترتیب برابر  $۰/۷ \pm ۰/۲$

و  $۱/۰۶ \pm ۰/۳$  و  $۰/۹ \pm ۰/۳$  واحد در روز گزارش شد. افرادی که در بالاترین چارک دریافت لبنیات بودند، با خطر کمتری برای داشتن دور کمر بیشتر ( $P < ۰/۰۰۱$ -روند)، فشار خون بالاتر ( $P < ۰/۰۲$ -روند) و سندروم متابولیک ( $P < ۰/۰۲$ -روند) همراه بودند (۵). سایر تحقیقات در جمعیت ایرانی نیز نشان دادند که مصرف لبنیات با عوامل التهابی در زنان میان‌سال مرتبط می‌باشد (۱۳). با وجود مطالعات زیادی که در زمینه ارتباط لبنیات و عوامل خطر بیماری‌ها در سنین میانسالی در ایران صورت گرفتند، مطالعات کمی بر روی گروه سنی جوانان متمرکز شدند. با این حال نتایج مطالعه حاضر ارتباطی میان دریافت لبنیات و اضافه وزن، چاقی و چاقی شکمی را نشان نداد. در مطالعه‌ای که بر روی ارتباط بین دریافت مکمل‌های کلسیم و اکسیداسیون چربی انجام شد، نشان داد که مصرف مکمل‌های کلسیم، اثری بر اکسیداسیون لیپیدها و یا لیپولیز در زنان یائسه با اضافه وزن ندارد (۱۴). در مطالعه مقطعی که بر روی ۹۲۶ زن ۶۰-۴۰ ساله انجام شد، نشان داد که چاقی شکمی با دریافت پایین کلسیم و محصولات لبنی مرتبط است. در این مطالعه میانگین وزن، BMI و دور کمر به ترتیب  $۳۹ \pm ۷۵$ ،  $۴/۶ \pm ۲۹/۴$  و  $۹/۹ \pm ۸۵/۱$  گزارش شد. در حالی که این متغیرها در مطالعه حاضر به ترتیب  $۵/۳۸ \pm ۵۷/۳۷$ ،  $۲/۸۷ \pm ۲۱/۵۴$  و  $۷/۹۴ \pm ۵۵/۶۶$  می‌باشند. در مطالعه ذکر شده میانگین سن افراد بیکار، دارای شغل و افراد بازنشسته به ترتیب ۱۰، ۲۶ و ۶۴ بود، در حالی که گروه مورد مطالعه حاضر قشر جوان دانشجویان ۳۰-۱۸ ساله بودند که دارای فعالیت بدنی بیشتری نیز بودند. درصد افراد متأهل در مطالعه ذکر شده، ۷۹ درصد بود، در صورتی که درصد تأهل در مطالعه حاضر  $۱/۷$  درصد بود و این عامل نیز در بروز چاقی شکمی مؤثر می‌باشد. در مطالعه مقطعی ذکر شده زنان با میانگین سنی ۴۹ در سنین یائسگی بودند ولی در مطالعه حاضر افراد، دختران جوان ۳۰-۱۸ ساله بودند (۳). مطالعه‌ای دیگر نشان داد که رابطه معکوس معنی‌داری میان دریافت شیر کامل، ماست، کلسیم و منیزیم با اختلالات متابولیکی وجود دارد که این اختلالات متابولیکی شامل چاقی و چاقی شکمی نیز می‌شدند. در این

لبنیات کم‌چرب ( $P < 0/05$ ) بیشتری نسبت به سایر گروه‌ها مصرف می‌کردند. در این مطالعه اگرچه طیف سنی افراد مورد مطالعه شبیه مطالعه حاضر بود، اما در این مطالعه از هر دو جنس مرد و زن و از دو نژاد سفید و سیاه شرکت کردند که شاید این موضوع دلیل تفاوت در نتایج به دست آمده باشد (۴).

در مطالعه آینده‌نگر دیگری که توسط Rosell و همکاران انجام شد، تعداد ۱۹۳۵۲ زن سوئدی ۴۰-۵۵ ساله در دو زمان ۹۰-۱۹۸۷ و ۱۹۹۷ مورد ارزیابی قرار گرفتند. این افراد به ۴ گروه از نظر دریافت لبنیات تقسیم شدند. در گروهی که در تمامی روزها بیشتر از یک واحد شیر کامل و پنیر مصرف می‌کردند، ارتباط معکوسی با روند وزن‌گیری داشتند و OR (Odds ratio) در سال‌های مورد بررسی به ترتیب برابر ۰/۷۳-۰/۹۹، CI: ۰/۷۳-۰/۹۹، ۹۵ درصد) و ۰/۸۵، CI: ۰/۵۹-۰/۸۴، ۹۵ درصد) بود. با توجه به مطالب فوق مشخص می‌شود که حجم نمونه مورد مطالعه بسیار بیشتر از مطالعه حاضر است و زنان میان‌سال ۴۰-۵۵ ساله در مطالعه شرکت کردند که شاید به دلیل متابولیسم متفاوتی که نسبت به جمعیت جوان مطالعه حاضر داشتند، نتیجه فوق به دست آمده است. همچنین طرح آینده‌نگر بودن مطالعه نیز می‌تواند در به دست آمدن نتیجه حاضر مؤثر باشد (۹).

نتایج بررسی ارتباط دریافت کلسیم با چاقی در مردان سفید و سیاه پوست و زنان سفید پوست در مطالعه HERITAGE Family نشان داد، مردان و زنان ۶۵-۱۷ ساله که سالم و بی‌تحرك بودند و BMI کمتر از ۴۰ داشتند، مورد بررسی قرار گرفتند. بر این اساس میانگین دور کمر در بین مردان سیاه برابر  $1/6 \pm 92/6$  cm و در بین مردان سفید برابر  $0/9 \pm 94/5$  cm بود. همچنین میانگین دور کمر زنان سفید  $0/9 \pm 86/2$  cm و در زنان سیاه برابر  $1/1 \pm 90/2$  cm بود. میانگین کل کلسیم دریافتی در زنان سیاه و سفید به ترتیب برابر  $42 \pm 825$  و  $34 \pm 1089$  بود. نتایج بررسی‌ها نشان داد که قوی‌ترین ارتباط معکوس بین کلسیم دریافتی و ترکیب بدن و چاقی شکمی در بین مردان سیاه و زنان سفید پوست وجود دارد. در این زمینه می‌توان گفت که محدوده سنی افراد در این مطالعه زیاد است، اما در مطالعه حاضر افراد

مطالعه به دلیل تفاوت‌های قومی و نژادی بین جمعیت‌های مورد مطالعه در آمریکا و تفاوت در مصرف لبنیات، می‌توان اختلالات قومی را توضیحی برای این رابطه دانست، در صورتی که در مطالعه حاضر افراد همه از یک قوم و نژاد انتخاب شدند (۱۵). همچنین در مطالعه مقطعی دیگر، تعداد ۳۲۴۶ مرد و زن ۲۵ تا ۶۴ ساله به طور تصادفی مورد مطالعه قرار گرفتند و به ۳ گروه ( $BMI \leq 24/9$ ) A، ( $BMI = 25-39/9$ ) B و ( $BMI \geq 30$ ) C تقسیم شدند. نتایج مطالعه نشان دادند که افرادی که در گروه A قرار داشتند، بیشترین میزان دریافت کلسیم ( $P < 0/002$ ) و شیر ( $P < 0/01$ ) را داشتند و در واقع ارتباط معکوسی بین دریافت کلسیم و شیر مصرفی با BMI مشاهده شد. نکته قابل توجه در این مطالعه این است که تعداد شرکت‌کنندگان در این مطالعه بسیار بیشتر از مطالعه حاضر است که این نکته می‌تواند خطای مطالعه را به میزان زیادی کم کند. همچنین از هر دو جنس مرد و زن با محدوده سنی بالا در این مطالعه شرکت کردند و ممکن است همین تفاوت‌ها در مطالعه فوق با مطالعه حاضر، باعث به دست آمدن نتایج متفاوت شده باشد (۶). در مطالعه مداخله‌ای یک ساله که بر روی ۱۵۵ دختر ۳۰-۱۸ ساله با وزن طبیعی و کلسیم کمتر از ۸۰۰ میلی‌گرم در روز و انرژی دریافتی کمتر از ۲۲۰۰ کیلوکالری در روز انجام شد که در آن با افزایش دریافت محصولات لبنی تغییری در وزن بدن و یا توده چربی مشاهده نشد. این مطالعه ارتباط همسویی با مطالعه حاضر داشت. با توجه به این که میانگین دریافت کلسیم در مطالعه حاضر ۱۱۳۲ میلی‌گرم در روز است، به نظر می‌رسد که کلسیم لبنیات در این گروه سنی اثر چندانی بر چاقی و چاقی شکمی ندارد (۱۶). در مطالعه Brooks و همکاران (ارتباط دریافت کلسیم، مصرف لبنیات با اضافه وزن در جوانان در Bogalusa heart study) نیز که تعداد ۱۳۰۶ مرد و زن ۳۸-۲۰ ساله سفید و سیاه پوست در مطالعه مقطعی شرکت کردند، نتایج حاصل از مطالعه نشان داد که ارتباط معکوس معنی‌داری بین کلسیم دریافتی و محصولات لبنی کم‌چرب با نسبت دور کمر به دور باسن در مردان سفید پوست وجود دارد و مردان سفید پوست با وزن طبیعی، کلسیم ( $P < 0/05$ ) و

در آن‌ها کم است. در نتیجه به نظر می‌رسد که انجام مطالعات بیشتری در گروه نوجوانان لازم است (۱۹). یکی از نقاط قوت این مطالعه در نظر گرفتن مخدوشگرهای بالقوه‌ای است که در مدل‌های رگرسیون لوجستیک گزارش شده است و در این جا تعدیل شدند. اثرات بالقوه موادی مانند غلات سبوس‌دار، کیلوکالری، میوه و سبزی، فعالیت بدنی، وضعیت تأهل، سن، کافئین، فیبر غذایی و BMI در تجزیه و تحلیل‌های حاضر تعدیل شدند. همچنین از پرسش‌نامه بسامد خوراک نیمه‌کمی استفاده شد که مقدار دقیق کمیت مواد را نشان می‌دهد. همچنین از نرم‌افزار Nutritionist ۴ استفاده شد که بر پایه غذاهای ایرانی تدوین شده است.

از محدودیت‌های موجود در این مطالعه می‌توان به مقطعی بودن آن اشاره داشت، بنابراین لزوم اجرای مطالعات آینده‌نگر برای اثبات این ارتباطات حایز اهمیت می‌باشد. خطا در تقسیم‌بندی افراد مورد مطالعه که ناشی از استفاده از FFQ می‌باشد، یکی از نگرانی‌های مطالعه حاضر است. در نتیجه استفاده از FFQ، گزارش دادن افراد از دریافت‌های غذایی آن‌ها و نگرانی‌های موجود راجع به چگونه پر کردن FFQ توسط افراد مورد مطالعه نیز قابل توجه هستند. اما در این مطالعه سعی بر کنترل کردن مخدوشگرهای شناخته شده صورت گرفت. شاید بتوان گفت که FFQی که در این مطالعه استفاده شد، ممکن است بهترین روش برای ارزیابی لبنیات و کلسیم دریافتی نباشد. بنابراین نتایج این مطالعه باید با دقت بیشتری تفسیر شوند و مطالعات آینده‌نگر بیشتری رای اثبات ارتباط بین کلسیم و تنظیم وزن بدن و چاقی صورت گیرد.

۳۰-۱۸ ساله وارد مطالعه شدند. همچنین افراد مورد بررسی در مطالعه HERITAGE از دو نژاد متفاوت سیاه و سفید پوست بودند و ممکن است همین تفاوت‌های نژادی باعث به دست آمدن رابطه معکوس بین کلسیم و چاقی شده باشد. همچنین افراد مورد مطالعه ما بیشتر دارای فعالیت بدنی مناسب بودند که شاید این موضوع نیز یکی از دلایل به دست آمدن عدم رابطه بین کلسیم و چاقی و چاقی شکمی در مطالعه حاضر باشد، اما در مطالعه HERITAGE افراد مورد بررسی بی‌تحرک بودند (۱۰). مطالعه دیگری که بر روی جمعیت جوان اصفهانی انجام شد، نشان داد که ضمن در نظر گرفتن مقدارهای دریافتی جوانان، توجه به امتیاز تنوع غذایی آن‌ها نیز حایز اهمیت است. در این مطالعه مشخص گردید که امتیاز تنوع غذایی گروه لبنیات ارتباط معکوسی با چاقی و چاقی شکمی و وزن و دور کمر در این جامعه دارد. در ضمن امتیاز تنوع غذایی رژیم به طور کلی با وضعیت چاقی و چاقی شکمی رابطه معکوس داشت (۱۷). دریافت لبنیات علاوه بر این که با چاقی و چاقی شکمی در ارتباط است، با عوامل التهابی نیز مرتبط است و با کاهش عوامل التهابی اثرات خود را بر وضعیت متابولیسم اعمال می‌کند (۱۳). همچنین مشخص شده است که لبنیات به طور طبیعی دارای اسیدهای چرب ترانس است و به دلیل این که این اسیدهای چرب طبیعی هستند، ممکن است اثرات مضر اسیدهای چرب ترانس هیدروژنه را نداشته باشند. در نتیجه به نظر می‌رسد که اسیدهای چرب ترانس لبنیات، اثر مضر روی چاقی و چاقی شکمی و افزایش دور کمر نداشته باشند (۱۸). در مطالعه دیگری مشخص شده است که مصرف شیر و لبنیات در نوجوانان تهرانی کم است، اما مصرف نوشابه گازدار و مواد غیر مغذی زیاد است. دختران ۰/۵ لیوان در روز و پسران ۱ لیوان در روز کولا مصرف می‌کنند، اما میزان مصرف لبنیات

## References

1. Azizi F, Azadbakht L, Mirmiran P. Trends in overweight, obesity and central fat accumulation among Tehranian adults between 1998-1999 and 2001-2002: Tehran lipid and glucose study. *Ann Nutr Metab* 2005; 49(1): 3-8.
2. Parikh SJ, Yanovski JA. Calcium intake and adiposity. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(2): 281-7.
3. Azadbakht L, Esmailzadeh A. Dietary and non-dietary determinants of central adiposity among Tehrani women. *Public Health Nutr* 2008; 11(5): 528-34.
4. Brooks BM, Rajeshwari R, Nicklas TA, Yang SJ, Berenson GS. Association of calcium intake, dairy product consumption with overweight status in young adults (1995-1996): the Bogalusa Heart Study. *J Am Coll Nutr* 2006; 25(6): 523-32.



5. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. *Am J Clin Nutr* 2005; 82(3): 523-30.
6. Dicker D, Belnic Y, Goldsmith R, Kaluski DN. Relationship between dietary calcium intake, body mass index, and waist circumference in MABAT--the Israeli National Health and Nutrition Study. *Isr Med Assoc J* 2008; 10(7): 512-5.
7. Lorenzen JK, Nielsen S, Holst JJ, Tetens I, Rehfeld JF, Astrup A. Effect of dairy calcium or supplementary calcium intake on postprandial fat metabolism, appetite, and subsequent energy intake. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(3): 678-87.
8. Vergnaud AC, Peneau S, Chat-Yung S, Kesse E, Czernichow S, Galan P, et al. Dairy consumption and 6-y changes in body weight and waist circumference in middle-aged French adults. *Am J Clin Nutr* 2008; 88(5): 1248-55.
9. Rosell M, Hakansson NN, Wolk A. Association between dairy food consumption and weight change over 9 y in 19,352 perimenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(6): 1481-8.
10. Loos RJ, Rankinen T, Leon AS, Skinner JS, Wilmore JH, Rao DC, et al. Calcium intake is associated with adiposity in Black and White men and White women of the HERITAGE Family Study. *J Nutr* 2004; 134(7): 1772-8.
11. Varenna M, Binelli L, Casari S, Zucchi F, Sinigaglia L. Effects of dietary calcium intake on body weight and prevalence of osteoporosis in early postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2007; 86(3): 639-44.
12. Willett W. *Nutritional epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1998.
13. Esmailzadeh A, Azadbakht L. Dairy consumption and circulating levels of inflammatory markers among Iranian women. *Public Health Nutr* 2010; 13(9): 1395-402.
14. Sampath V, Havel PJ, King JC. Calcium supplementation does not alter lipid oxidation or lipolysis in overweight/obese women. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16(11): 2400-4.
15. Beydoun MA, Gary TL, Caballero BH, Lawrence RS, Cheskin LJ, Wang Y. Ethnic differences in dairy and related nutrient consumption among US adults and their association with obesity, central obesity, and the metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr* 2008; 87(6): 1914-25.
16. Gunther CW, Legowski PA, Lyle RM, McCabe GP, Eagan MS, Peacock M, et al. Dairy products do not lead to alterations in body weight or fat mass in young women in a 1-y intervention. *Am J Clin Nutr* 2005; 81(4): 751-6.
17. Azadbakht L, Esmailzadeh A. Dietary diversity score is related to obesity and abdominal adiposity among Iranian female youth. *Public Health Nutr* 2011; 14(1): 62-9.
18. Asgary S, Nazari B, Sarrafzadegan N, Parkhideh S, Saberi S, Esmailzadeh A, et al. Evaluation of fatty acid content of some Iranian fast foods with emphasis on trans fatty acids. *Asia Pac J Clin Nutr* 2009; 18(2): 187-92.
19. Mirmiran P, Azadbakht L, Azizi F. Dietary behaviour of Tehranian adolescents does not accord with their nutritional knowledge. *Public Health Nutr* 2007; 10(9): 897-901.

# Investigating the Effects of Dairy Products and Calcium Intakes on General and Central Obesity in Female Students of Isfahan University of Medical Sciences, Iran

Sahar Saraf Bank<sup>1</sup>, Naeimeh Ghanjali<sup>1</sup>, Reihaneh Seyyed Ghalaeh<sup>1</sup>,  
Leila Azadbakht<sup>2</sup>

## Abstract

**Background:** Nowadays obesity is considered as a worldwide issue. Although genetics is one of the factors associated with obesity, but the predisposing factors are nutrition and environmental factors. There are several studies conducted regarding the relationship between nutritional factors and general obesity and central adiposity. Therefore the purpose of this study was to determine the relationship between the dairy products consumption and prevalence of obesity and central obesity in the young female university students.

**Methods:** This cross sectional study was conducted on 236 healthy female university students aged between 18 to 30 years old who were selected randomly from the university students of Isfahan University of Medical Science, Iran. A previously validated semi quantitative food questionnaire was used to assess the entire dietary component intakes. Physical activity was assessed by recording the daily physical activities.

**Findings:** The prevalence of obesity, central adiposity and overweight was 1.7, 0.9 and 8.1% respectively. The mean value of the body mass index (BMI) and the waist circumference were respectively 21.54 kg/m<sup>2</sup> and 70.37 cm. The mean value of the dairy product consumption was 444.24 g/day. There was not any significant relationship between the dairy product consumption, the calcium intake and the weight and the waist circumference as well as the obesity and central adiposity and overweight prevalence ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** There was not any significant relationship between the dairy product consumption, the calcium intake and overweight, obesity and central adiposity among the young female university students. However the importance of the study was reporting of the prevalence of obesity, central adiposity and overweight as well as the mean values of BMI and waist circumference.

**Key words:** Dairy Products, Calcium, Obesity, Central Obesity, BMI.

1- BSc Student, Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

2- Associate Professor, Research Center for Food Security and Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. (Corresponding Author), Email: azadbakht@hlth.mui.ac.ir