پژوهنده (مجله پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)
سال نوزدهم، شماره ۶، پی در پی ۱۰۲، صفحات ۲۸۷ تا ۲۹۳
بهمن و اسفند ۱۳۹۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۱/۲۴
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۸/۴

# ارتباط بین مصرف فرآورده‌های لبنی و خطر پرفشاری خون در بزرگسالان: مطالعه‌ی قند و لیپید تهران

*مهدیه گل‌زرند[۱]، زهرا بهادران[۱]، دکتر پروین میرمیران*[۲]، دکتر فریدون عزیزی[۳]*

۱. مرکز تحقیقات تغذیه و غدد درون‌ریز، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. گروه تغذیه و رژیم درمانی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳- مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

## چکیده

**سابقه و هدف:** با توجه به عوارض شناخته شده‌ی پرفشاری خون و اهمیت اطلاع رسانی از همراهی عوامل مؤثر بر آنها و همچنین وجود برخی گزارش‌ها مبنی بر ارتباط بین مصرف فرآورده‌های لبنی و فشار خون و اینکه بیشتر مطالعات با تعداد کم نمونه و یا مراجعه به مراکز خاص گزارش شده و در سطح جامعه این مطالعه انجام نگرفته است، لذا مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی ارتباط بین مصرف فرآورده‌های لبنی و خطر پرفشاری خون در بزرگسالان تهرانی طراحی گردید.

**مواد و روش‌ها:** این تحقیق به روش مقطعی در قالب مطالعه‌ی قند و لیپید تهران (TLGS) روی ۵۶۱۶ بزرگسال بالاتر از ۲۰ سال انجام گرفت. دریافت غذایی فرآورده‌های لبنی شامل شیر، ماست، پنیر، دوغ، بستنی و کشک با استفاده از یک پرسشنامه نیمه کمی بسامد خوراک جمع‌آوری شد. فشارخون، دو بار از روی بازوی راست گرفته شد. ارتباط بین مصرف لبنیات و خطر پرفشاری خون، با استفاده از آزمون لجستیک رگرسیون بررسی شد.

**یافته‌ها:** تحقیق روی ۵۶۱۶ بزرگسال بالاتر از ۲۰ سال انجام گرفت. افزایش دریافت شیر، ارتباط معکوس معنی‌داری با پرفشاری خون داشت (۰/۹۸-۰/۶۸ CI:۰/۹۵٪ و OR:۰/۸۱). در مقابل، مصرف بیشتر ماست، ارتباط مثبت معنی‌داری با پرفشاری خون نشان داد (۱/۵۶-۱/۱۰ CI:۱/۹۵٪ و OR:۱/۳۱). ارتباط معنی‌داری بین دریافت لبنیات کل و پنیر با شیوع پرفشاری خون مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** احتمالاً دریافت بالاتر شیر با شیوع کمتر فشار خون و ماست با شیوع بیشتر پرفشاری خون، ارتباط دارد. با این حال، انجام بررسی‌های بیشتر به خصوص کارآزمایی‌های بالینی به منظور نتیجه‌گیری قطعی ضروری به نظر می‌رسد.

**واژگان کلیدی:** پرفشاری خون، لبنیات، ماست، شیر، پنیر، فشارخون، مطالعه قند و لیپید تهران

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:
Golzarand M, Bahadoran Z, Mirmiran P, Azizi F. The association of dairy products consumption and the risk of hypertension in Tehranian adults: Tehran lipid and glucose study. Pejouhandeh 2015;19(6):287-293.

## مقدمه

پرفشاری خون، یک بیماری مزمن است که با بروز بیماری‌های کلیوی، انفارکتوس قلبی و سکته‌ی مغزی، ارتباط دارد (۱). همچنین، پرفشاری خون یکی از علل مرگ و میر در دنیا است به طوری که ۱۲/۸درصد از کل مرگ و میر، ۴۵ درصد از مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی و ۵۱ درصد از مرگ و میر ناشی از سکته‌ی مغزی، مربوط به فشار خون بالا می‌باشد (۲). در سال ۲۰۰۰، شیوع جهانی پرفشاری خون، ۲۴ درصد (۹۷۲ میلیون نفر) بود و برآورد شده است که تا سال ۲۰۲۵ به ۲۹ درصد (۱/۵۶ میلیارد نفر) افزایش خواهد یافت (۳). در سال ۲۰۰۷، شیوع پرفشاری خون در ایرانیان ۲۵ تا ۶۴ ساله، ۲۶/۶ درصد گزارش شد (۴). مطالعات بالینی نشان داده‌اند که کاهش فشار خون می‌تواند عوارض ناشی از پرفشاری خون را پایین آورد (۵،۱). یک متاآنالیز روی ۱۴۷ مطالعه بیان کرده است که کاهش فشارخون سیستول به میزان ۱۰ میلی‌متر جیوه و فشار خون دیاستول به میزان ۵ میلی‌متر جیوه، خطر بیماری کرونر قلب و سکته‌ی مغزی را به ترتیب ۲۰ و ۳۲ درصد کاهش می‌دهد (۶). شواهد علمی بیان

*نویسنده مسؤول مکاتبات: دکتر پروین میرمیران؛ شهرک قدس، بلوار شهید فرحزادی، خیابان ارغوان غربی، شماره ۴۶؛ صندوق پستی: ۴۷۴۱-۱۹۳۹۵؛ تلفن: ۲۲۳۵۷۴۸۷ (۰۲۱)، نمابر: ۲۲۳۶۰۶۵۷ (۰۲۱)؛ پست الکترونیک: mirmiran@endocrine.ac.ir

[ Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

کرده‌اند که رژیم غذایی و غذای مصرفی، در ایجاد پرفشاری خون نقش داشته و تغییر رژیم غذایی می‌تواند از بروز پرفشاری خون و پیامدهای ناشی از آن، جلوگیری کند (۸،۷).

فرآورده‌های لبنی یعنی شیر، ماست، پنیر، دوغ، بستنی و کشک، مهم‌ترین منبع پروتئین، کلسیم و منیزیم هستند و پیشنهاد شده است که این مواد مغذی ممکن است در کاهش فشار خون نقش داشته باشند (۱۰،۹). بررسی‌های قبلی نشان داده‌اند که مصرف بالای لبنیات و لبنیات کم‌چرب، با کاهش خطر پرفشاری خون، ارتباط دارند (۱۳-۱۱). با این حال، برخی مطالعات بر پایه‌ی جمعیت، گزارش کرده‌اند که مصرف فرآورده‌های لبنی با بروز پرفشاری خون، ارتباطی ندارد (۱۵،۱۴). علاوه بر این، نتایج این مطالعات به دلیل تفاوت در مقدار و نوع فرآورده‌های لبنی مصرف شده، متناقض است (۱۶). در ایران انواع مختلفی از فرآورده‌های لبنی مصرف می‌شوند که این فرآورده‌ها جزئی از رژیم غذایی سنتی هستند. با این حال، مطالعه‌ای به منظور بررسی ارتباط بین فرآورده‌های لبنی و پرفشاری خون، انجام نگرفته است. بنابراین، این مطالعه با هدف تعیین ارتباط بین پرفشاری خون و مصرف فرآورده‌های لبنی در بزرگسالان ایرانی طراحی گردید.

## مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی مقطعی حاضر، بخشی از مطالعه‌ی قند و لیپید تهران (TLGS) می‌باشد. TLGS یک مطالعه‌ی آینده‌نگر بر پایه‌ی جمعیت می‌باشد که به منظور بررسی و پیشگیری از بیماری‌های غیر واگیر در منطقه‌ی ۱۳ تهران در حال اجرا است. در فاز اول (۷۹-۱۳۷۷)، ۱۵۰۰۵ فرد ۷۵-۳ ساله شرکت کردند. در همان زمان اطلاعات دموگرافی، رژیم غذایی، پزشکی و شیوه‌ی زندگی، شاخص‌های تن‌سنجی و بیوشیمیایی به‌دست آمد و این اطلاعات هر ۳ سال یک بار به روز می‌شود (۱۷). در فاز چهارم TLGS (۹۰-۱۳۸۷)، ۱۲۸۲۳ نفر شرکت کردند و از کلیه‌ی شرکت کنندگان خواسته شد تا پرسشنامه‌ی غذایی را تکمیل کنند. از بین این افراد، ۶۱۰۳ فرد بالای ۲۰ سال، پرسشنامه‌ی بسامد غذایی (FFQ) را تکمیل کردند. افرادی که در دریافت انرژی، کم-گزارش‌دهی (کمتر یا مساوی ۸۰۰ کیلوکالری در روز) و زیاد-گزارش‌دهی (بیشتر یا مساوی ۴۲۰۰ کیلوکالری در روز) داشتند (۴۸۷ نفر)، از مطالعه خارج شدند. در پایان، ۵۶۱۶ فرد در مطالعه باقی ماندند.

**بررسی دریافت غذایی و دریافت فرآورده‌های لبنی.** اطلاعات غذایی با استفاده از یک FFQ نیمه کمی روا و پایا که شامل ۱۴۷ قلم غذایی بود جمع‌آوری شد (۱۸). دریافت انرژی و مواد مغذی، توسط جدول ترکیبات غذایی USDA محاسبه گردید. ارزش تغذیه‌ای غذاهای سنتی مثل کشک، به‌وسیله‌ی جدول ترکیبات ایرانی برآورد گردید. دریافت لبنیات شامل شیر پرچرب، شیر کم‌چرب، ماست پرچرب، ماست کم‌چرب، پنیر پرچرب، پنیر کم‌چرب، شیرکاکائو، کشک، دوغ و بستنی، با استفاده از FFQ جمع‌آوری شد. براساس دستورالعمل USDA، خامه، کره و پنیر خامه‌ای، از گروه لبنیات خارج شدند (۱۹). دریافت لبنیات کل، بر اساس دریافت تمام فرآورده‌های لبنی ذکر شده، برآورد گردید.

**اندازه‌گیری فشار خون و تشخیص پرفشاری خون.** فشارخون دو بار توسط یک پزشک ماهر در موقعیت نشسته، از بازوی راست بعد از ۱۵ دقیقه استراحت، با استفاده از فشارسنج جیوه‌ای، اندازه‌گیری شد. حداقل ۳۰ ثانیه بین دو اندازه‌گیری فاصله بود. میانگین دو اندازه‌گیری مستقل، به عنوان فشار خون فرد در نظرگرفته شد. مصرف داروهای ضدفشارخون در یک سال گذشته، توسط پرسشنامه، جمع‌آوری شد. فشار خون، بر اساس معیار JNC-VII تعریف شد (۲۰). افرادی که دارای فشارخون سیستول (SBP) مساوی یا بالاتر از ۱۴۰ میلی‌متر جیوه و یا فشارخون دیاستول (DBP) مساوی یا بالاتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه بوده و یا تحت درمان با داروهای ضدفشارخون بودند، به عنوان افراد مبتلا به پرفشاری خون در نظرگرفته شدند.

**بررسی اطلاعات دموگرافیک، شیوه‌ی زندگی و شاخص‌های تن‌سنجی.** اطلاعات دموگرافیک و شیوه‌ی زندگی با استفاده از پرسشنامه، جمع‌آوری شد. استعمال سیگار، با استفاده از مصاحبه به دست آمد. افرادی که به طور روزانه یا گاهی اوقات سیگار مصرف می‌کردند، به عنوان سیگاری و افرادی که سیگار نمی‌کشیدند یا ترک کرده بودند، به عنوان غیرسیگاری در نظر گرفته شدند.

وزن، با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۱۰۰ گرم و قد، با استفاده از متر با دقت ۰/۱ سانتی‌متر، اندازه‌گیری شد. شاخص توده‌ی بدن (BMI)، با استفاده از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر مربع)، محاسبه شد. دور کمر در ناحیه‌ی دور ناف، با استفاده از متر با دقت ۰/۱ سانتی‌متر، اندازه‌گیری شد.

**تجزیه و تحلیل آماری.** تمامی آنالیزها، با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه‌ی ۱۵) انجام گرفت. دریافت لبنیات کل و فرآورده‌های لبنی، با استفاده از روش residuals برای انرژی

[ Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

کل، تعدیل (۲۱) و به صورت چارک، طبقه‌بندی شد. خصوصیات عمومی شرکت‌کنندگان، در چارک‌های مختلف لبنیات کل، با استفاده از general linear model و chi-square، مقایسه شد. شیوع پرفشاری خون، با استفاده از chi-square، در چارک‌های مختلف دریافت لبنیات کل و فرآورده‌های لبنی، مقایسه شد. عوامل مخدوشگر، شامل سن، جنس، BMI، دور کمر، استعمال سیگار، دریافت انرژی کل و سبزیجات بودند. میانگین دریافت غذایی، با استفاده از general linear model بعد از تعدیل بر اساس عوامل مخدوشگر در چارک‌های مختلف دریافت لبنیات کل، مقایسه شد. P for trend در طول چارک‌های مختلف با استفاده از میانه‌ی دریافت هر چارک در general linear model، تعیین شد. نسبت شانس (OR) و فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد پرفشاری خون در هر چارک لبنیات کل و فرآورده‌های لبنی، با استفاده از مدل لجستیک رگرسیون بعد از تعدیل برای عوامل مخدوشگر، آزمون شد. در مدل اول، سن و جنس، در مدل دوم، BMI، دور کمر و استعمال سیگار، در مدل سوم، دریافت انرژی و در مدل آخر، دریافت سبزیجات به عنوان عوامل مخدوشگر وارد شدند. P<۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

تعداد افراد مورد بررسی، ۵۶۱۶ فرد بزرگسال بالاتر از ۲۰ سال بودند. سن شرکت‌کنندگان ۱۴/۲±۴۱/۴ سال بود. میزان دریافت لبنیات کل تعدیل شده بر اساس انرژی در چارک اول، دوم، سوم و چهارم، به ترتیب کمتر از ۲۷۳، ۴۰۲-۲۷۳، ۵۵۷-۴۰۲ و بیشتر از ۵۵۷ گرم در روز بود. ویژگی‌های عمومی شرکت‌کنندگان، در جدول ۱ نشان داده شده است.

تفاوت معنی‌داری بین ویژگی‌های عمومی شرکت‌کنندگان در چارک‌های مختلف دریافت لبنیات کل وجود نداشت.

میزان دریافت غذایی در چارک‌های مختلف دریافت لبنیات کل، در جدول ۲ نشان داده شده است. مصرف چربی، پروتئین، سبزیجات، کلسیم، پتاسیم و ویتامین D، دارای یک روند صعودی و دریافت انرژی، کربوهیدرات، غلات و فیبر دارای یک روند نزولی در طول چارک های لبنیات کل بود. نسبت شانس (OR) و فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد پرفشاری خون برحسب فرآورده‌های لبنی و به تفکیک چارک دریافت لبنیات تعدیل شده، در جدول ۳ نشان داده شده است. این نتایج نشانگر آن است که ارتباط معنی‌داری بین دریافت لبنیات کل با خطر پرفشاری خون وجود ندارد. همچنین، در مورد شیر در مدل های ۱ و ۲، ارتباطی وجود نداشت ولی وقتی تعدیل اضافی برای دریافت انرژی و سبزیجات صورت گرفت، ارتباط مثبتی مشاهده شد. علاوه بر این، برای ماست صرف نظر از مدل‌ها ارتباط مثبتی وجود داشت ولی در مورد پنیر ارتباطی دیده نشد.

## بحث

این تحقیق نشان داد که مصرف بالای شیر، ارتباط معکوس معنی‌داری با پرفشاری خون، و مصرف ماست ارتباط مثبت معنی‌داری با شیوع پرفشاری خون داشت، اما ارتباط معنی‌داری بین مصرف لبنیات کل و پنیر با شیوع پرفشاری خون مشاهده نشد.

مطالعات مقطعی و آینده‌نگر قبلی، ارتباط بین دریافت لبنیات و پرفشاری خون را بررسی کرده‌اند. عدم ارتباط بین مصرف لبنیات کل و پرفشاری خون در مطالعه حاضر، با نتایج برخی از مطالعات قبلی همخوانی داشت (۲۳،۲۲،۱۵،۱۴).

**جدول ۱. ویژگی‌های عمومی شرکت‌کنندگان در طول چارک دریافت لبنیات کل تعدیل شده برای انرژی.**

| | چارک اول (۱۴۰۴ نفر) | چارک دوم (۱۴۰۴ نفر) | چارک سوم (۱۴۰۴ نفر) | چارک چهارم (۱۴۰۴ نفر) | P |
|---|---|---|---|---|---|
| میانه دریافت لبنیات کل (گرم در روز) | ۱۹۷ | ۳۳۹ | ۴۶۷ | ۶۸۹ | |
| سن (سال) | ۴۱/۴±۱۴/۰ | ۴۱/۶±۱۴/۱ | ۴۱/۱±۱۴/۱ | ۴۱/۵±۱۴/۴ | ۰/۷۴ |
| مرد (درصد) | ۴۵/۹ | ۴۵/۷ | ۴۴/۹ | ۴۷/۵ | ۰/۵۶ |
| نمایه توده بدن (BMI) | ۲۷/۴±۴/۹ | ۲۷/۳±۵/۱ | ۲۷/۶±۵/۰ | ۲۷/۵±۵/۰ | ۰/۹۰ |
| وزن (کیلوگرم) | ۷۴/۴±۱۵/۱ | ۷۳/۵±۱۴/۶ | ۷۴/۴±۱۴/۸ | ۷۴/۱±۱۴/۴ | ۰/۳۹ |
| دور کمر (سانتیمتر) | ۹۳/۰±۱۲/۹ | ۹۲/۸±۱۲/۷ | ۹۳/۵±۱۲/۳ | ۹۳/۱±۱۲/۵ | ۰/۶۹ |
| چاقی شکمی (درصد) | ۴۵/۰ | ۴۵/۳ | ۴۵/۹ | ۴۳/۵ | ۰/۶۲ |
| ناهنجاری لیپیدی (درصد) | ۴۵/۶ | ۴۵/۱ | ۴۴/۱ | ۴۳/۷ | ۰/۵۵ |
| استعمال سیگار (درصد) | ۱۴/۶ | ۱۴/۵ | ۱۳/۴ | ۱۴/۰ | ۰/۸۴ |

[ Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

در یک مطالعه‌ی کوهورت، دریافت کل محصولات لبنی، تأثیری بر تغییرات ۵ ساله‌ی SBP و DBP در بزرگسالان نداشت (۱۵). نتایج مطالعه‌ی CARDIA روی بزرگسالان ۳۰-۱۸ ساله نشان داد که دریافت لبنیات با خطر ۱۵ ساله‌ی پرفشاری خون، ارتباطی ندارد (۲۲). در مطالعه‌ی general Dutch population ارتباطی بین دریافت لبنیات کل (میانگین ۳۴۴ گرم در روز) و خطر پرفشاری خون مشاهده نشد (۱۴). با این حال، برخی مطالعات، ارتباط معکوس

**جدول ۲. میانگین دریافت غذایی در طول چارک دریافت لبنیات کل تعدیل شده برای انرژی.**

| دریافت غذایی | چارک اول (۱۴۰۴ نفر) | چارک دوم (۱۴۰۴ نفر) | چارک سوم (۱۴۰۴ نفر) | چارک چهارم (۱۴۰۴ نفر) | P روند |
|---|---|---|---|---|---|
| میانه دریافت لبنیات کل (گرم در روز) | ۱۹۷ | ۳۳۹ | ۴۶۷ | ۶۸۹ | |
| انرژی (کیلوکالری در روز) | ۲۲۷۱±۱۸ | ۲۳۲۹±۱۸ | ۲۵۹۴±۱۸ | ۲۴۷۲±۱۸۱۸* | <۰/۰۰۱ |
| کربوهیدرات (درصد) | ۵۸/۱±۰/۱ | ۵۹/۴±۰/۱ | ۶۰/۰±۰/۱ | ۵۶/۲±۰/۱* | <۰/۰۰۱ |
| چربی (درصد) | ۳۰/۳±۰/۱ | ۲۹/۴±۰/۱ | ۲۸/۷±۰/۱ | ۳۱/۳±۰/۱* | <۰/۰۰۱ |
| پروتئین (درصد) | ۱۵/۰±۰/۱ | ۱۴/۳±۰/۱ | ۱۳/۹±۰/۱ | ۱۵/۹±۰/۱* | <۰/۰۰۱ |
| فیبر (گرم در روز) | ۴۶/۶±۰/۴ | ۴۸/۱±۰/۴ | ۵۱/۷±۰/۴ | ۴۲/۱±۰/۴* | <۰/۰۰۱ |
| غلات (گرم در روز) | ۴۳۸±۴/۱ | ۴۷۲±۴/۱ | ۵۲۶±۴/۱ | ۳۸۳±۴/۱* | <۰/۰۰۱ |
| حبوبات (گرم در روز) | ۴۶/۵±۱/۱ | ۴۷/۸±۱/۱ | ۴۸/۶±۱/۱ | ۴۳/۲±۱/۱* | <۰/۰۰۱ |
| میوه‌ها (گرم در روز) | ۴۰۶±۹/۴ | ۴۱۱±۹/۴ | ۴۰۵±۹/۴ | ۳۹۰±۹/۳ | <۰/۰۰۱ |
| سبزیجات (گرم در روز) | ۲۹۱±۴/۸ | ۲۸۳±۴/۸ | ۲۶۷±۴/۹ | ۲۹۸±۴/۸* | <۰/۰۰۱ |
| گوشت‌ها (گرم در روز) | ۹۵/۱±۱/۴ | ۹۳/۷±۱/۴ | ۹۳/۱±۱/۴ | ۸۹/۴±۱/۴ | ۰/۷۸ |
| مغزها (گرم در روز) | ۸/۲±۰/۳ | ۸/۶±۰/۲ | ۸/۳±۰/۳ | ۷/۵±۰/۳ | ۰/۳۶ |
| ویتامین D (میکروگرم در روز) | ۲/۶±۰/۱ | ۱/۹±۰/۱ | ۱/۲±۰/۱ | ۳/۹±۰/۱* | <۰/۰۰۱ |
| کلسیم (میلی‌گرم در روز) | ۱۵۲۵±۱۲ | ۱۳۵۶±۱۲ | ۱۱۶۸±۱۲ | ۱۸۴۱±۱۲* | <۰/۰۰۱ |
| پتاسیم (میلی‌گرم در روز) | ۴۷۰۹±۳۱ | ۴۵۳۰±۳۱ | ۴۳۵۴±۳۱ | ۴۹۵۷±۳۱* | <۰/۰۰۱ |
| منیزیم (میلی‌گرم در روز) | ۴۷۲±۲/۵ | ۴۶۶±۲/۵ | ۴۶۹±۲/۵ | ۴۷۲±۲/۵ | ۰/۷۲ |

داده‌ها به صورت انحراف استاندارد ± میانگین نشان داده شده‌اند. برای مقایسه دریافت‌های غذایی در طول چهار چارک دریافت لبنیات کل آزمون general linear model با تعدیل برای سن، جنس، BMI، دور کمر، استعمال سیگار، دریافت انرژی و سبزیجات استفاده گردید. *نشان‌دهنده‌ی تفاوت معنی‌دار در طول چارک‌های مختلف دریافت لبنیات کل است.

**جدول ۳. نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵٪) پرفشاری خون در طول چارک دریافت لبنیات کل تعدیل شده برای انرژی: مطالعه قند و لیپید تهران.**

| | | چارک اول (۱۴۰۴ نفر) | چارک دوم (۱۴۰۴ نفر) | چارک سوم (۱۴۰۴ نفر) | چارک چهارم (۱۴۰۴ نفر) |
|---|---|---|---|---|---|
| | میانه | ۱۹۷ | ۳۳۹ | ۴۶۷ | ۶۸۹ |
| **لبنیات کل** | تعدیل برای سن و جنس | رفرانس | ۰/۹۲(۰/۷۷-۱/۱۰) | ۰/۹۶(۰/۸۰-۱/۱۴) | ۱/۰۲(۰/۸۶-۱/۲۲) |
| | تعدیل اضافی برای BMI، دور کمر و سیگار | رفرانس | ۰/۹۳(۰/۷۸-۱/۱۲) | ۰/۹۴(۰/۷۸-۱/۱۲) | ۱/۰۳(۰/۸۶-۱/۲۳) |
| | تعدیل اضافی برای دریافت انرژی | رفرانس | ۰/۹۰(۰/۷۵-۱/۰۸) | ۰/۹۰(۰/۷۵-۱/۰۸) | ۱/۰۱(۰/۸۵-۱/۲۱) |
| | تعدیل اضافی برای سبزیجات | رفرانس | ۰/۸۸(۰/۷۳-۱/۰۶) | ۰/۸۷(۰/۷۲-۱/۰۵) | ۰/۹۷(۰/۸۰-۱/۱۷) |
| | میانه | ۲۳/۶ | ۸۶/۸ | ۱۷۷ | ۲۹۸ |
| **شیر** | تعدیل برای سن و جنس | رفرانس | ۰/۹۶(۰/۸۰-۱/۱۴) | ۰/۹۴(۰/۷۹-۱/۱۲) | ۰/۸۷(۰/۷۳-۱/۰۴) |
| | تعدیل اضافی برای BMI، دور کمر و سیگار | رفرانس | ۰/۹۶(۰/۸۱-۱/۱۵) | ۰/۹۴(۰/۷۹-۱/۱۲) | ۰/۸۶(۰/۷۲-۱/۰۳) |
| | تعدیل اضافی برای دریافت انرژی | رفرانس | ۰/۹۰(۰/۷۵-۱/۰۹) | ۰/۹۲(۰/۷۷-۱/۱۰) | ۰/۸۳(۰/۶۹-۰/۹۹) |
| | تعدیل برای سن و جنس | رفرانس | ۰/۹۱(۰/۷۵-۱/۰۹) | ۰/۹۱(۰/۷۹-۱/۰۹) | ۰/۸۱(۰/۶۸-۰/۹۸) |
| | میانه | ۵۷/۲ | ۱۳۲ | ۲۱۲ | ۳۴۹ |
| **ماست** | تعدیل برای سن و جنس | رفرانس | ۱/۱۷(۰/۹۸-۱/۴۰) | ۱/۱۰(۰/۹۲-۱/۳۲) | ۱/۳۱(۱/۱۰-۱/۵۶) |
| | تعدیل اضافی برای BMI، دور کمر و سیگار | رفرانس | ۱/۱۵(۰/۹۶-۱/۳۸) | ۱/۰۹(۰/۹۱-۱/۳۱) | ۱/۲۹(۱/۰۸-۱/۵۵) |
| | تعدیل اضافی برای دریافت انرژی | رفرانس | ۱/۱۰(۰/۹۱-۱/۳۲) | ۱/۰۶(۰/۸۸-۱/۲۸) | ۱/۲۶(۱/۰۵-۱/۵۰) |
| | تعدیل برای سن و جنس | رفرانس | ۱/۱۰(۰/۹۲-۱/۳۳) | ۱/۰۵(۰/۸۷-۱/۲۶) | ۱/۲۶(۱/۰۵-۱/۵۰) |
| | میانه | ۳/۹ | ۱۴/۳ | ۲۸/۰ | ۳۲/۴ |
| **پنیر** | تعدیل برای سن و جنس | رفرانس | ۱/۰۴(۰/۸۷-۱/۲۴) | ۰/۹۷(۰/۸۱-۱/۱۶) | ۱/۲۴(۱/۰۴-۱/۴۷) |
| | تعدیل اضافی برای BMI، دور کمر و سیگار | رفرانس | ۱/۰۲(۰/۸۵-۱/۲۲) | ۰/۹۹(۰/۸۲-۱/۱۹) | ۱/۲۷(۱/۰۷-۱/۵۲) |
| | تعدیل اضافی برای دریافت انرژی | رفرانس | ۱/۰۰(۰/۸۴-۱/۲۰) | ۱/۰۳(۰/۸۵-۱/۲۴) | ۱/۲۳(۱/۰۲-۱/۴۷) |
| | تعدیل برای سن و جنس | رفرانس | ۰/۹۸(۰/۸۲-۱/۱۸) | ۰/۹۹(۰/۸۲-۱/۲۰) | ۱/۱۸(۰/۹۸-۱/۴۲) |

[ Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

بین دریافت لبنیات کل و خطر پرفشاری خون را گزارش کرده‌اند (۲۷-۲۴). Soedamah-Muthu و همکاران در یک متا-آنالیز روی ۹ مطالعه‌ی بزرگ کوهورت با میانگین ۱۵-۲ سال پیگیری نشان دادند که به ازای هر ۲۰۰ گرم در روز دریافت لبنیات، خطر پرفشاری خون، ۳ درصد کاهش می‌یابد (۲۸). نتایج یک متا-آنالیز دیگر روی ۵ مطالعه بیان کرد که دریافت بالای لبنیات (۷۵۷-۶۹۱ گرم در روز)، خطر پرفشاری خون را ۱۳ درصد کاهش می‌دهد (۲۹). این احتمال وجود دارد که عدم مشاهده‌ی ارتباط مثبت بین مصرف لبنیات و خطر پرفشاری خون در مطالعه‌ی حاضر، به دلیل مصرف کمتر لبنیات در این مطالعه نسبت به سایر مطالعات انجام گرفته و یا حضور برخی عوامل مخدوشگر ناشناخته باشد.

در این مطالعه، خطر پرفشاری خون در بالاترین چارک مصرف شیر، ۱۹ درصد کمتر از پایین‌ترین چارک بود. ارتباط معکوس بین مصرف شیر و پرفشاری خون، قبلاً بررسی شده است (۳۲،۳۱،۳۰،۲۹،۲۲). در یک مطالعه‌ی کوهورت، Livingstone و همکاران گزارش کردند که فشارخون در مردانی که بیش از ۵۸۶ میلی‌لیتر در روز شیر مصرف می‌کنند، نسبت به عدم مصرف‌کنندگان، کمتر است (۳۲). در یک متا-آنالیز جدید روی ۴۷۶۴۷ فرد، مشخص گردید که خطر پرفشاری خون به ازای هر ۲۰۰ گرم شیر در روز، ۴ درصد کاهش می‌یابد (۲۸).

شیر، مهم‌ترین منبع پپتیدهای زیست فعال کاهنده‌ی فشارخون مثل مشتقات کازئین و آب پنیر است که می‌توانند آنزیم مبدل آنژیوتانسیون (ACE) را مهار کرده و از تجزیه‌ی برادی‌کینین، یک گشادکننده‌ی عروق، جلوگیری کند (۳۴،۳۳). ACE بخشی از سیستم رنین-آنژیوتانسیون-آلدوسترون است که مسؤول تولید آنژیوتانسیون II (یک تنگ‌کننده‌ی عروق) می‌باشد. مطالعات پیشنهاد کرده‌اند که مصرف شیر، از طریق کاهش سطح آنژیوتانسیون II و افزایش سطح برادی‌کینین، در کاهش فشارخون نقش دارد (۳۵-۳۳).

یکی دیگر از یافته‌های این مطالعه، وجود ارتباط مثبت معنی‌دار بین مصرف ماست و خطر پرفشاری خون بود. مطالعات قبلی نشان داده‌اند که مصرف منظم و بالاتر از ۳۴۹ گرم ماست در روز، خطر پرفشاری خون را ۲۶ درصد کاهش می‌دهد (۲۴و۳۶). با این حال سایر مطالعات، ارتباطی بین مصرف ماست و پرفشاری خون، مشاهده نکرده‌اند (۳۱،۲۸). اگرچه توجیهی برای این یافته وجود ندارد، ولی این احتمال وجود دارد که حضور برخی عوامل مخدوشگر ناشناخته، علت مشاهده‌ی ارتباط مثبت بین مصرف ماست و پرفشاری خون باشند.

همسو با مطالعات قبلی، در مطالعه‌ی حاضر نیز ارتباطی بین دریافت پنیر و خطر پرفشاری خون یافت نگردید (۲۹،۲۸،۲۴،۲۲،۱۴). پنیر یک فرآورده‌ی لبنی نمک‌دار بوده و ثابت شده است که دریافت بالای نمک، یک عامل خطر پرفشاری خون می‌باشد (۳۷). علیرغم پپتیدهای زیست فعال موجود در پنیر، به نظر می‌رسد که میزان بالای سدیم آن در فقدان ارتباط بین دریافت پنیر و پرفشاری خون، دخیل باشد.

مطالعه‌ی حاضر دارای چندین نقطه‌ی ضعف و قوت است. مهم‌ترین نقطه‌ی قوت این مطالعه، حجم بالای نمونه می‌باشد. در این مطالعه، اطلاعات غذایی با استفاده از یک پرسشنامه‌ی بسامد خوراک روا و پایا، به‌دست آمد. علاوه بر این، فشار خون دو بار توسط یک پزشک ماهر اندازه‌گیری شد و دارای خود-گزارش‌دهی نبود که می‌تواند تورش را کاهش دهد. با این حال، مهم‌ترین محدودیت مطالعه‌ی حاضر، طراحی مقطعی مطالعه بود که رابطه‌ی علیتی را بیان نمی‌کند. از این رو، انجام بررسی‌های بیشتر به صورت کارآزمایی بالینی، توصیه می‌شود.

## تشکر و قدردانی

از کلیه شرکت‌کنندگان در مطالعه‌ی TLGS و کارمندان TLGS که در انجام ارزیابی‌های تغذیه‌ای، بیوشیمیایی و تن‌سنجی و تهیه‌ی اطلاعات همکاری داشتند، تشکر می‌نماید. این مطالعه، با حمایت مالی شورای تحقیقات ملی جمهوری اسلامی ایران و پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم شهید بهشتی انجام شد.

## *REFERENCES*

1. Hutton B, Tetzlaff J, Yazdi F, Thielman J, Kanji S, Fergusson D, *et al*. Comparative effectiveness of monotherapies and combination therapies for patients with hypertension: protocol for a systematic review with network meta-analyses. Syst Rev 2013; 2: 44.

2. World Health Organization. A global brief of hypertension. Geneva: WHO; 2013.

3. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. Lancet 2005; 365(9455): 217-23.

[ Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

4. Esteghamati A, Meysamie A, Khalilzadeh O, Rashidi A, Haghazali M, Asgari F, *et al*. Third national surveillance of risk factors of non-communicable diseases (SuRFNCD-2007) in Iran: methods and results on prevalence of diabetes, hypertension, obesity, central obesity, and dyslipidemia. BMC Public Health 2009; 9: 167.

5. Lackland DT. Hypertension: Joint national committee on detection, evaluation, and treatment of high blood pressure guidelines. Curr Opin Neurol 2013; 26(1): 8-12.

6. Law MR, Morris JK, Wald NJ. Use of blood pressure lowering drugs in the prevention of cardiovascular disease: meta-analysis of 147 randomised trials in the context of expectations from prospective epidemiological studies. BMJ 2009; 338: b1665.

7. Joffres M, Falaschetti E, Gillespie C, Robitaille C, Loustalot F, Poulter N, *et al*. Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in national surveys from England, the USA and Canada, and correlation with stroke and ischaemic heart disease mortality: a cross-sectional study. BMJ Open 2013; 3(8): e003423.

8. Slimko ML, Mensah GA. The role of diets, food, and nutrients in the prevention and control of hypertension and prehypertension. Cardiol Clin 2010; 28(4): 665-74.

9. Torres MR, Sanjuliani AF.Does calcium intake affect cardiovascular risk factors and/or events? Clinics (Sao Paulo) 2012; 67(7): 839-44.

10. Mizushima S, Cappuccio FP, Nichols R, Elliott P. Dietary magnesium intake and blood pressure: a qualitative overview of the observational studies. J Hum Hypertens 1998; 12(7): 447-53.

11. Pereira MA, Jacobs DRJ, VanHorn L, Slattery ML, Kartashov AI, Ludwig DS. Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: the CARDIA Study. JAMA 2002; 287(16): 2081-9.

12. Ruidavets JB, Bongard V, Simon C. Independent contribution of dairy products and calcium intaketo blood pressure variations at a population level. J Hypertens 2006; 24: 671-81.

13. Snijder MB, van der Heijden AA, van Dam RM, Stehouwer CD, Hiddink GJ, Nijpels G, *et al*. Is higher dairy consumption associated with lowerbody weight and fewer metabolic disturbances? The Hoorn Study. Am J Clin Nutr 2007; 85(4): 989-95.

14. Wang L, Manson JE, Buring JE, Lee IM, Sesso HD. Dietary intake of dairy products, calcium, and vitamin D and the risk of hypertension in middle-aged and older women. Hypertension 2008; 51(4): 1073-9.

15. Dauchet L, Kesse-Guyot E, Czernichow S, Bertrais S, Estaquio C, Péneau S, *et al*. Dietary patterns and blood pressure change over 5-y follow-up in the SU.VI.MAX cohort. Am J Clin Nutr 2007; 85(6): 1650-6.

16. Jennings GL. Recent clinical trials of hypertension management. Hypertension 2013; 62(1): 3-7.

17. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Mirmiran P, Hajipour R, Madjid M, *et al*. Cardiovascular risk factors in an Iranian urban population: Tehran lipid and glucose study (phase 1). SozPraventivmed 2002;47(6):408-26.

18. Esfahani FH, 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(2): 150-8.

19. United States Department of Agriculture. Dairy. Available from: http://www.choosemyplate.gov/food-groups/dairy.html. (Accessed at 28 July 2013)

20. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, *et al*. Joint national committee on the prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. The seventh report of the joint national committee on the prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. JAMA 2003; 289(19): 2560-72.

21. Willett WC, Howe GR, Kushi LH. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. Am J Clin Nutr 1997; 65(4 Suppl): 1220S-8S.

22. Steffen LM, Kroenke CH, Yu X, Pereira MA, Slattery ML, Van Horn L, *et al*. Associations of plant food, dairy product, and meat intakes with 15-y incidence of elevated blood pressure in young black and white adults: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. Am J Clin Nutr 2005; 82(6): 1169-77.

23. Heraclides A, Mishra GD, Hardy RJ, Geleijnse JM, Black S, Prynne CJ, *et al*. Dairy intake, blood pressure and incident hypertension in a general British population: the 1946 birth cohort. Eur J Nutr 2012; 51(5): 583-91.

24. Engberink MF, Hendriksen MA, Schouten EG, van Rooij FJ, Hofman A, Witteman JC, *et al*. Inverse association between dairy intake and hypertension: the Rotterdam Study. Am J Clin Nutr 2009; 89(6): 1877-83.

25. Alonso A, Beunza JJ, Delgado-Rodríguez M, Martínez JA, Martínez-González MA. Low-fat dairy consumption and reduced risk of hypertension: the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. Am J Clin Nutr 2005; 82(5): 972-9.

26. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmaillzadeh 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.

[ Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]

27. Toledo E, Delgado-Rodríguez M, Estruch R, Salas-Salvadó J, Corella D, Gomez-Gracia E, *et al*. Low-fat dairy products and blood pressure: follow-up of 2290 older persons at high cardiovascular risk participating in the PREDIMED study. Br J Nutr 2009; 101(1): 59-67.

28. Soedamah-Muthu SS, Verberne LD, Ding EL, Engberink MF, Geleijnse JM. Dairy consumption and incidence of hypertension: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. Hypertension 2012; 60(5): 1131-7.

29. Ralston RA, Lee JH, Truby H, Palermo CE, Walker KZ. A systematic review and meta-analysis of elevated blood pressure and consumption of dairy foods. Hum Hypertens 2012; 26(1): 3-13.

30. Engberink MF, Geleijnse JM, de Jong N, Smit HA, Kok FJ, Verschuren WM. Dairy intake, blood pressure, and incident hypertension in a general Dutch population. J Nutr 2009; 139(3): 582-7.

31. Alonso A, Steffen LM, Folsom AR. Dairy intake and changes in blood pressure over 9 years: the ARIC study. Eur J Clin Nutr 2009; 63(10): 1272-5.

32. Livingstone KM, Lovegrove JA, Cockcroft JR, Elwood PC, Pickering JE, Givens DI. Does dairy food intake predict arterial stiffness and blood pressure in men?: Evidence from the Caerphilly Prospective Study. Hypertension 2013; 61(1): 42-7.

33. Chrysant SG, Chrysant GS. An update on the cardiovascular pleiotropic effects of milk and milk products. J Clin Hypertens (Greenwich) 2013; 15(7): 503-10.

34. FitzGerald RJ, Murray BA, Walsh DJ. Hypotensive peptides from milk proteins. J Nutr 2004; 134: 980S-8S.

35. Haug A, Høstmark AT, Harstad OM. Bovine milk in human nutrition: a review. Lipids Health Dis 2007; 6: 25.

36. Wang H, Livingston KA, Fox CS, Meigs JB, Jacques PF. Yogurt consumption is associated with better diet quality and metabolic profile in American men and women. Nutr Res 2013; 33(1): 18-26.

37. Androgué HJ, Madias NE. Sodium and potassium in the pathogenesis of hypertension. N Engl J Med 2007; 356 (19): 1966-78.

[ Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-12 ]