

# چربی لبیات و شاخص‌های لیپیدی خون

مریم ترکان<sup>۱</sup>، لیلا آزادبخت<sup>۲</sup>

## مقاله مروی

چکیده

آمارها تاکنون نشان داده‌اند که بیماری‌های قلبی-عروقی علت تقریبی نیمی از مرگ و میرها در کشورهای صنعتی هستند و مصرف بعضی از چربی‌ها باعث افزایش چربی‌های مضر خون می‌شوند. یکی از منابع چربی مصرفی روزانه برای همه رژیم‌های غذایی، لبیات است. بنابراین هدف از مقاله حاضر، مروی بر ارتباط بین چربی لبیات و پروفایل لیپیدی خون بود. پس از جستجو با کلید واژه‌های Milk، Dairy fat، Blood lipid و Cholesterol در پایگاه PubMed، بیش از ۲۰۰ مقاله به دست آمد که پس از محدود کردن آن به زبان انگلیسی، دسترسی به تمام متن و سال نشر مقاله بین سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱، از بین مقاله‌ها ۱۴ مقاله در این زمینه مورد بررسی قرار گرفت. در بعضی از مطالعات هم گروهی نشان داده شده است که مصرف لبیات چرب باعث افزایش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی می‌شود، ولی در بعضی دیگر ارتباطی پیدا نشده است و یا حتی ارتباط معکوسی داشته‌اند؛ به طور مثال در مطالعه «بررسی اثر مصرف لبیات بر شیوع سندروم متابولیک» به ارتباط معکوس بین آن‌ها اشاره شده است و در مطالعه‌ای که شیوع بسیار پایین بیماری‌های قلبی در افراد قیله‌ای آفریقا را نشان می‌دهد، وجود شیر به عنوان جزیی مهم از رژیم آن‌ها بوده است. نتایج در رابطه با این موضوع متناقض هستند و باید بررسی‌های بیشتری صورت گیرد و بهتر است مطالعات آینده‌نگر در این زمینه انجام گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** لبیات، کلسترول، چربی لبیات، شاخص‌های لیپیدی خون

ارجاع: ترکان مریم، آزادبخت لیلا. چربی لبیات و شاخص‌های لیپیدی خون. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۲؛ ۹(۲): ۱۳۳-۱۲۴.

پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۱۰/۰۳

دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۱/۲۰

گزارش شده است. از آن جا که هر ۱ درصد کاهش کلسترول سرم موجب کاهش ۲-۳ درصدی خطر بیماری‌های کرونر قلبی می‌شود، بنابراین کاهش کلسترول خون یکی از راههایی است که به کمک آن می‌توان تا حد زیادی از میزان مرگ و میر ناشی از این بیماری در کشور کاست (۲). کلسترول یک ترکیب ضروری برای غشای سلول‌ها، ساخت اسیدهای صفرایی و تشکیل هورمون‌های استروئیدی می‌باشد (۳). سطح لیپوپروتئین‌های پلاسمما به وسیله عواملی مثل ژنتیک، چاقی (به ویژه چاقی شکمی)، شیوه زندگی، فعالیت

## مقدمه

بیماری‌های قلبی-عروقی یکی از مهم‌ترین علل مرگ و میر می‌باشد و نزدیک به نیمی از مرگ و میرها را به خود اختصاص داده است (۱). هیپرکلسترولمی (بالا بودن کلسترول خون) (Hypercholesterolemia) یکی از مهم‌ترین عوامل خطرساز در بیماری‌های عروق کرونر است (۱). شیوع هیپرلیپیدمی (Hyperlipidemia) در جهان ۱۵/۲ درصد است (۲). طبق بررسی‌های انجام شده در ایران، شیوع هیپرکلسترولمی در افراد بالاتر از ۱۵ سال، ۱۱/۱ درصد

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)  
Email: azadbakht@hlth.mui.ac.ir

عمده‌ای از غذای مصرفی روزانه را تشکیل می‌دهد و با توجه به تنافض اطلاعات موجود، اهمیت بررسی بیشتر در زمینه ارتباط بین چربی لبینیات و کلسترول‌های پلاسمای را چند برابر می‌کند. بنابراین هدف از این مقاله، مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه ارتباط دریافت لبینیات با خطر هیپرکلسترولیمی بود.

## روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع مروری بود که به منظور بررسی مطالعات انجام شده تاکنون در زمینه موضوع اثر چربی لبینیات بر لبینیات خون انجام گرفت. از جستجو در PubMed و Pubmed کردند آن به ۱۰ سال اخیر یعنی بین سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۲ و همچنین در صفحه اصلی PubMed با انتخاب قسمت PMC فقط مقالاتی که دسترسی به متن کامل آن‌ها امکان‌پذیر بود، استفاده شد. با استفاده از واژه‌های کلیدی Milk cream، Dairy fat، Blood lipid، Cholesterol بیش از ۲۰۰ مقاله به دست آمد که ۱۴ مقاله از این پایگاه انتخاب گردید. با استفاده از چند مقاله دیگر در مجموع، ۱۸ مقاله بررسی شد. مطالعات شامل مطالعات حیوانی و انسانی بود و بیشتر از نوع کارآزمایی‌های بالینی و مقالات مروری و یا مطالعات مقطعی بودند.

## یافته‌ها

### چربی لبینیات

الگوی چربی لبینیات دارای انواع مختلفی از اسیدهای چرب می‌باشد که شامل اسیدهای چرب اشباع (به طور تقریبی ۷۰ درصد چربی کل)، اسیدهای چرب غیر اشباع، اسیدهای چرب ترانس، اسیدهای چرب متوسط زنجیره (حدود  $7/3$  درصد چربی کل) و چربی‌های قطبی (۲-۳ درصد کل چربی) می‌باشد. از این ۷۰ درصد چربی اشباع، ۴۵ درصد آن اسیدهای چرب بلند زنجیره (۱۶-۱۲ کربن) و ۲/۷ درصد آن اسید چرب ترانس است (۱). اسیدهای چرب متوسط زنجیره مثل کاپروئیک اسید (۰:۶)، کاپریلیک اسید (۰:۸) و کاپریک اسید (۰:۱۰) در داخل دستگاه گوارش به سرعت هیدرولیز شده و به طور مستقیم وارد میتوکندری سلول‌های کبدی شده و

بدنی، رژیم غذایی و میزان دریافت چربی تعیین می‌شود (۳). امروزه رژیم درمانی و مداخله‌های تغذیه‌ای به عنوان نخستین راه برای کاهش سطح کلسترول شناخته شده‌اند (۴). قدم اول بهبود غلظت چربی پلاسمای از طریق کاهش جذب روده‌ای چربی‌ها توسط عوامل رژیم غذایی است؛ به گونه‌ای که در صدر درشت مغذی‌ها وجود بعضی از ریزمغذی‌ها در مواد غذایی شاید اثرات مفیدی در بهبود شاخص‌های لبینی خون داشته باشد (۴). بنابراین شناخت اثر این ترکیبات گام مؤثری جهت درمان هیپرکلسترولیمی می‌باشد. مطالعات نشان داده‌اند که دو نوع چربی در رژیم غذایی باعث افزایش کلسترول پلاسمای می‌شود که شامل اسیدهای چرب اشباع به خصوص اسید پالمیتیک و اسیدهای چرب ترانس می‌باشند (۴). شیر و لبینیات حاوی چربی‌های اشباع است و بنابر نتایج برخی از مطالعات، افزایش مصرف لبینیات چرب با افزایش شاخص‌های لبینی افزایش مصرف لبینیات چرب ترانس می‌باشد (۴). شیر و لبینیات خون همراه است (۴)؛ در حالی که برخی مطالعات چنین ارتباطی را مشاهده نکرده‌اند (۴). در مطالعه‌ای بررسی اثر مصرف لبینیات با شیوع سندروم متابولیک در بزرگسالان انجام شد و به این نتیجه رسیدند که مصرف لبینیات به طور معکوس با خطر سندروم متابولیک مربوط است (۵).

در مطالعه مقطعی که بر روی ۴۸۶ فرد ۴۰-۶۰ ساله برای بررسی ارتباط مصرف لبینیات با سطح بیومارکرهای التهابی در زنان انجام شد، پس از تعديل سایر عوامل، ارتباط مستقلی بین دریافت لبینیات با سطح بیومارکرهای التهابی پلاسمای مشاهده گردید (۶). در مطالعه‌ای به روش کارآزمایی بالینی متقطع تصادفی برای مقایسه اثر مصرف ماست پروپیوتیک و ماست معمولی بر سطح کلسترول سرم افراد مبتلا به هیپرکلسترولیمی خفیف تا متوسط به این نتیجه دست یافتند که مصرف ماست پرپیوتیک در مقایسه با ماست معمولی، موجب کاهش سطح کلسترول تام در افراد مبتلا به هیپرکلسترولیمی خفیف تا متوسط می‌شود (۷). در مطالعه مقطعی دیگری این طور نتیجه‌گیری شد که هر چه سطح کلسترول خون بالاتر باشد، مصرف ماست به جای شیر در رژیم غذایی سودمندتر خواهد بود و بنابراین توصیه شده است که منبع لبینیات رژیم افراد هیپرکلسترولیمیک بیشتر از ماست تأمین شود (۸). از آنجایی که لبینیات سهم

## اسیدهای چرب غیر اشباع

تأثیر اسیدهای چرب غیر اشباع مانند MUFA اولئیک اسید (۱۸:۱) در لبنیات بر شاخص‌های لیپیدی خون به خوبی مشخص نشده است (۴).

## محصولات لبنی اصلاح شده

چربی شیر یک جزء بسیار قابل تغییر است. به طور مثال غلظت اسیدهای چرب ترنس در شیری که تابستان از حیوان گرفته می‌شود دو برابر شیر در زمستان است. علاوه بر تغییرات فصلی، تغییرات غذایی دام همچنین باعث تغییر اسیدهای چرب شیر می‌شود. محتوی لوریک اسید (۱۲:۰)، میریستیک اسید (۱۴:۰) و پالمیتیک اسید (۱۶:۰) را می‌توان تا ۲۰ درصد کاهش داد و اسیدهای چرب غیر اشباع را تا ۳۳ درصد افزایش داد، تاثیر این دستهٔ لبنیات اصلاح شده بر افراد طبیعی یا هایپرلیپیدمیک باعث افزایش LDL-c و کاهش LDL-c می‌شود (۴).

## محصولات تخمیری لبنیات

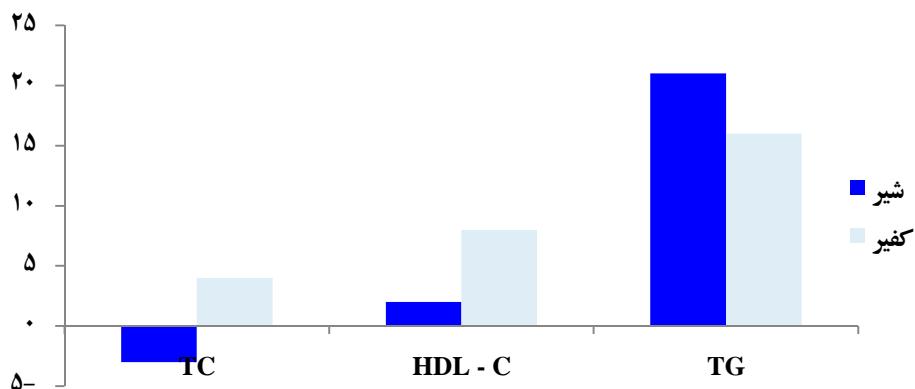
پیش‌تر تصور می‌شده است که محصولات تخمیری لبنیات مثل ماست و کفیر باعث کاهش کلسترول می‌شوند، بعضی از مطالعات اثرات مفیدی برای پروبیوتیک‌های موجود در کفیر گزارش کرده‌اند، اما در مطالعه‌ای ثابت کرده‌اند که کفیر تأثیری بر کلسترول تام، TG، Triglyceride (HDL-c) و TC نداشته است (۹). نمودار ۱ درصد تغییرات LDL-c نمودار تغییرات مربوط به کلسترول تام و HDL-C معنی‌دار نبوده، ولی تغییرات TG معنی‌دار است (۹).

## اسیدهای چرب خاص نشخوار کنندگان

چربی لبنیات حاوی اسیدهای چرب خاص نشخوار کنندگان است. حضور دو اسید چرب، پنتادکانوئیک اسید (۱۵:۰) و هپتادکانوئیک اسید (۱۷:۰) در سرم به عنوان یک بیومارکر برای دریافت چربی لبنیات است. ارتباط بین بیومارکرهای خونی مربوط به چربی لبنیات و عوامل خطر سردرم متابولیک در جدول ۱ آمده است.

اسید می‌شوند و اطلاعاتی در رابطه با اثر آن‌ها بر پروفایل‌های لیپیدی در دست نیست، ولی لوریک اسید (۱۲:۰)، میریستیک اسید (۱۴:۰) و پالمیتیک اسید (۱۶:۰) بیشتر به شکل تری‌گلیسرید در می‌آیند تا فسفولیپید و نشان داده شده است که باعث افزایش کلسترول تام می‌شوند، اما بر نسبت LDL-c HDL-c (Low-density lipoprotein cholesterol) (High-density lipoprotein cholesterol) اثرات متفاوتی دارد؛ به طور مثال لوریک اسید باعث افزایش کلسترول تام، LDL-c HDL-c و LDL-c می‌شود، اما HDL-c را بیشتر از LDL-c افزایش می‌دهد (۱)، همچنین باعث کاهش نسبت کلسترول تام به HDL-c خواهد شد (۱). میریستیک اسید هم باعث افزایش LDL و HDL می‌شود، ولی LDL-c را بیشتر از HDL افزایش می‌دهد و هیچ تأثیری بر نسبت کلسترول تام به HDL-c ندارد (۴). پالمیتیک اسید هم باعث افزایش LDL-c و HDL-c شده و مانند میریستیک اسید LDL-c را بیشتر از HDL افزایش می‌دهد (۴). استئاریک اسید باعث کاهش نسبت کلسترول تام به HDL-c می‌شود.

۳/۳ درصد چربی لبنیات از لوریک اسید، ۱۱ درصد میریستیک اسید، ۳۰ درصد پالمیتیک اسید و ۱۲ درصد استئاریک اسید است (۴). بنابراین در بعضی مطالعات اسید چرب اصلی در لبنیات که باعث افزایش LDL-c می‌شوند، «پالمیتیک اسید» است و در بعضی مطالعات لوریک اسید و میریستیک اسید عنوان شده است (۴). محل قرارگیری اسید چرب در مولکول گلیسرول باعث تأثیر بر افزایش لیپید پلاسمای می‌شود. به طور مثال در تری‌گلیسریدهای شیر پالمیتیک اسید روی S<sub>n</sub>-2 قرار دارد که در گیاهان اسید چرب غیر اشباع در این قسمت قرار می‌گیرد. اسید پالمیتیک آزاد با کلسیم باند شده و صابونی می‌شود و همراه مدفوع دفع خواهد شد، ولی اسید پالمیتیک متصل به گلیسرول، صابونی نمی‌شود و چون لیپاز پانکراس بر موقعیت ۱ و ۳ گلیسرول اثر گذاشته و باعث آزاد شدن اسید چرب از گلیسرول می‌شود (۱)، بنابراین پالمیتیک اسیدی که در موقعیت ۲ قرار دارد هیدرولیز نشده و به خوبی جذب می‌شود (۱).



نمودار ۱: مقایسه تغییرات کلسترول تام، HDL و تری‌گلیسیرید در مردان مصرف کننده شیر و کفیر (۹)  
TC: Total cholesterol; HDL-C: High-density lipoprotein cholesterol; TG: Triglyceride

### فیتanic اسید (Phytanic acid)

فیتanic اسید یک اسید چرب شاخه‌دار است که از متاپولیسم فیتول به دست می‌آید. فیتول از مولکول کلروفیل در دستگاه گوارش حیوانات نشخوار کننده آزاد می‌شود. تنها منبع غذایی فیتanic اسید گوشت حیوانات نشخوار کننده و محصولات لبنی آن‌ها است. مطالعات نشان داده‌اند که فیتanic اسید باعث جلوگیری از دیابت و بیماری متاپولیک می‌شود، اما باعث افزایش خطر ابتلا به سرطان پروستات شده است. در یک کارآزمایی بالینی تصادفی دو نوع رژیم غذایی از نظر محتوای فیتanic اسید فراهم شد؛ بدین صورت که به یک

در یک مطالعه مورد-شاهدی نشان داده است که ۱۵:۰ ارتباط معکوسی با نمای توده بدنی (Body mass index) یا BMI (تری‌اسیل گلیسیرول و کلسترول تام دارد و ۱۷:۰ و ۱۷:۰+۱۵:۰ رابطه معکوسی با همه عوامل خطر سندروم متاپولیک دارد (۱۰). همچنین در مطالعه مورد-شاهدی گذشته‌نگر که اثر چربی لبیات بر وقوع سکته قلبی بررسی شده بود، سطح ۱۷:۰ و ۱۷:۰+۱۵:۰ در خون افراد مورد آزمایش نسبت به گروه شاهد به طور بارزی بیشتر بود و تیجه این کارآزمایی این‌طور عنوان شده است که چربی لبیات به طور معکوس با وقوع سکته ارتباط داشته است (۱۱).

جدول ۱: ضریب همبستگی Spearman بین بیومارکرهای چربی لبیات (پنتادکانوئیک اسید، هیپتادکانوئیک اسید و ۱۷:۰+۱۵:۰ و ۱۷:۰) و عوامل خطر سندروم متاپولیک (۵)

	تعديل شده برای BMI و سیکار کشیدن				تعديل نتشده (Unadjusted)			
	۱۵:۰ + ۱۷:۰	۱۷:۰	۱۵:۰	n	۱۵:۰ + ۱۷:۰	۱۷:۰	۱۵:۰	
				781	-۰/۱۳	-۰/۱۴	-۰/۰۸	BMI
-۰/۱۶۴	-۰/۱۱	-۰/۱۷	578	-۰/۲۳	-۰/۲۲	-۰/۱۸		تری‌گلیسیرید
-۰/۰۸۵	-۰/۰۸	-۰/۰۴	728	-۰/۱۳	-۰/۱۶	-۰/۰۵		گلوکز ناشتا
-۰/۰۹۰	-۰/۱۰	-۰/۰۶	772	-۰/۱۰	-۰/۱۱	-۰/۰۵		فشار خون سیستول
-۰/۱۲۰	۰/۱۲	-۰/۰۶	772	-۰/۱۳	-۰/۱۶	-۰/۰۶		فشار خون دیاستول
-۰/۰۸۰	-۰/۰۹	-۰/۰۸	1000	-۰/۰۰۵	-۰/۰۵	-۰/۰۶		Apo-ratio
-۰/۰۴۰	۰/۰۰۹	-۰/۱۲	776	-۰/۰۴	-۰/۰۰۸	-۰/۰۸		کلسترول تام

BMI: Body mass index; Apo-ratio: Apolipoprotein A and apolipoprotein B

TG، اندازه LDL و کلسترول تام در این دو گروه دیده نشده است (۱۴).

### چربی‌های قطبی

۲-۳ درصد چربی شیر شامل چربی قطبی است که شامل فسفاتیدیل کولین و اسفنگومیلین می‌باشد. مطالعه‌ای روی موش‌ها نشان داد که اسفنگومیلین شیر باعث جلوگیری از جذب کلسترول و کاهش معنی‌داری در غلظت کلسترول و تری‌گلیسیرید می‌گردد، ولی اسفنگولیپید در انسان تأثیر مشخصی بر چربی ناشتاپ پلاسمما ندارد (۱۶).

### نتایج مطالعات هم‌گروهی

#### هم‌گروهی‌های انجام شده تحت عنوان لبیات و مرگ و میر

۸ مطالعه هم‌گروهی طولانی مدت در زمینه ارتباط مصرف لبیات و مرگ و میر در جوامع مختلف انجام شده‌اند. در متانالیز دو مطالعه از این ۸ مطالعه هیچ ارتباط معنی‌داری دیده نشد، ولی در ۶ مطالعه دیگر کاهش معنی‌داری در مرگ و میر نمونه‌ها با مصرف زیاد لبیات نسبت به کسانی که لبیات کم مصرف می‌کنند دیده شده است (۱۷). نتایج مربوط به مصرف لبیات و مرگ و میر در جدول ۲ مشاهده می‌گردد.

#### هم‌گروهی‌های انجام شده تحت عنوان لبیات و بیماری‌های ایسکمی قلبی

خلاصه‌ای از نتایج به دست آمده از ۱۱ مطالعه هم‌گروهی در زمینه ارتباط مصرف شیر و بیماری‌های ایسکمی قلبی (IHD) نشان داده است که از این ۱۱ مطالعه، ۲ مطالعه موفق در به دست آوردن نتایج کافی برای متانالیز نشده‌اند و ۹ مطالعه دیگر هیچ شیوع بالایی برای وقوع بیماری قلبی در کسانی که شیر زیاد دریافت می‌کرند نسبت به کسانی که در همان مطالعات دریافت شیر کمی داشته‌اند مشاهده نشد (۱۷). نتایج مربوط به مصرف لبیات و ایسکمی قلبی در جدول ۳ آورده شده است.

دسته دام علوفه سبز و به یک دسته دام علوفه زرد رنگ داده شد. شیر دامی که علوفه سبز خورده بود به علت کلروفیل بیشتر غنی از فیتانیک اسید بود. نتایج نشان دادند که مصرف شیر حاوی فیتانیک اسید در مقایسه با گروه شاهد، ارتباط معنی‌داری با کلسترول تام، C-reactive protein (CRP)، HDL-c، LDL-c، انسولین سرم و گلوكز سرم در دو گروه دیده نشده است (۱۲).

### اسیدهای چرب ترانس

چربی شیر یک منبع اصلی از لینولئیک کوتژوگه (Conjugated Linoleic acid) است. در مورد CLA اثرات متفاوتی گزارش شده است. بعضی مطالعات اثرات بهبودی پروفایل‌های لیپیدی را عنوان کرده‌اند (۱۳)، ولی بعضی مطالعات اثرات افزایش دهنده پروفایل‌های لیپیدی را نشان می‌دهد (۱۴). تأثیر اسید چرب ترانس طبیعی و مصنوعی بر لیپیدهای پلاسمما متفاوت است (۱۴). اسیدهای چرب طبیعی مانند CLA و فرم ترانس اولئیک که در محصولات لبنی و گوشت وجود دارد باعث افزایش HDL-c می‌شود، ولی LDL-c را بیشتر از HDL-c افزایش داده، بنابراین باعث افزایش نسبت HDL-c به LDL-c می‌شود. همچنین ترانس طبیعی باعث افزایش HDL می‌شود؛ در حالی که ترانس مصنوعی باعث کاهش HDL می‌گردد (۱۴).

شیر همچنین منبع واسنیک اسید (VA) است. واسنیک اسید یک اسید چرب ۱۸ کربنی غیر اشباع با یک باند دوگانه است. واسنیک اسید به طور طبیعی در شیر و گوشت حیوانات نشخوار کننده وجود دارد و در بعضی مطالعات نشان داده شده است که اثر کاهش دهنده چربی خون دارد که این اثر به خاطر کاهش لیپیدوزن کبدی و کاهش ترشح شیلومیکرون بوده است (۱۵). اگر به غذای دام روغن آفتتابگردان اضافه شود، غلظت VA در شیر حیوان زیاد می‌شود (۱۴). در مطالعه دیگری که روی حیوان انجام شده بود، تأثیر کره معمولی و کره غنی با CLA و VA بر لیپیدهای پلاسمما با هم مقایسه شده بود، دریافتند که هیچ تفاوتی در غلظت LDL، HDL،

جدول ۲: لبنيات و مرگ و میر. جزئيات ۸ مطالعه همگروهی درباره بررسی مصرف لبنيات و ارتباط آن با مرگ (۱۰)

منبع	مطالعه (طول مدت مطالعه)	تعداد مرگ ها	تعداد افراد	عوامل تعديل شده	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	عوامل پیشگویی و زیرگروههای مقایسه
Kahn و همکاران (۱۵)	۲۲۰۳۳ (۲۱ سال)	۶۰۷۵	سن، جنس، سیگار، سابقه بیماری قلبی، فشار خون و دیابت	۰/۹۸	بیشتر از ۳ لیوان در هفته در مقابل کمتر از ۱ لیوان شیر کامل	
van der Vijver و همکاران (۱۸)	۲۶۰۵ (۲۸ سال)	ثبت نشده	سن، سیگار، BMI، فشار سیستول، کلسترول، انرژی و الكل	۱ (۰/۷-۱/۴)	بیش از یک سوم کل کلسیم	
Kelemen و همکاران (۱۹)	۲۹۰۱۷ (۱۵ سال)	۳۹۷۸	سن، سیگار، انرژی، تحصیلات، فشار خون، یائسگی، ویتامینها، دریافت چربی، میوه، سبزی، فیبر و BMI	۱/۱ (۰/۹۷-۱/۲۴)	مطالعه مشابه با ترکیبات شیر، خامه، بستنی، ماست و نیبر را جایگزین کرده	
Mann و همکاران (۲۰)	۱۰۸۰۲ (۱۳/۲ سال)	۳۸۳	سن، جنس، سیگار و طبقه اجتماعی	۰/۸۷ (۰/۶۸-۱/۱۲)	بیش از یک دوم فنجان شیر در روز در فنجان روز در مقابل کمتر از نصف فنجان	
Ness و همکاران (۲۱)	۵۷۶۵ (۲۵ سال)	۲۳۵۰	سن، طبقه اجتماعی و وضعیت سلامت	۰/۸۱ (۰/۶۱-۱/۰۹)	بیشتر از ۱ فنجان شیر در روز در مقابل بدون شیر	
Elwood و همکاران (۲۲)	۲۵۱۲ (۲۰-۴۰ سال)	۸۱۱	سن، سیگار، طبقه اجتماعی، انرژی، الكل، کلسترول، تریگلیسرید و BMI	۱/۲ (۰/۸۰-۱/۸)	بیشتر از ۱ فنجان شیر در روز در مقابل کمتر یا هیچ شیری مصرف نشود	
Trichopoulou و همکاران (۲۳)	۱۰۱۳ (۴/۵ سال)	۸۰	سن، جنس، سیگار، تحصیلات، قد و وزن، انسولین، گروههای غذایی و کلسترول خون	۰/۹۲ (۰/۷۱-۱/۱۹)	افزایش مصرف لبنيات ۱ سروینگ در روز	
Van der Pols و همکاران (۲۴)	۴۳۷۴ (۴۳-۶۶ سال)	۱۴۶۸	سن، جنس، انرژی، میوه، سبزی و تخمر	۰/۷۷ (۰/۶۱-۰/۹۸)	دریافت بالا در مقابل کمتر از یک چهارم لیوان لبنيات	

چربی) استفاده گردد.

## بحث

ارتباط مصرف لبنيات و شاخصهای لپییدی خون و در نتیجه بیماری‌های قلبی-عروقی نتایج متناقضی دارند و دلایل این تناقض به دلیل عواملی مثل تعداد نمونه‌ها، تفاوت‌های نژادی، سایر فاکتورهای رژیم غذایی آن‌ها، شیوه زندگی، سابقه بیماری‌ها، نحوه آنالیز داده‌ها و ... می‌باشد. همچنین دریافت لبنيات زیاد در مطالعات مختلف به صورت متفاوتی ذکر شده است، به طور مثال در یک مطالعه مصرف بیش از ۵۶۸ سی‌سی از انواع لبنيات در روز را «صرف زیاد» ذکر کرده است؛ در حالی که در مطالعه دیگری مصرف ۲ لیوان در روز، مصرف زیاد عنوان شده است.

در یک مطالعه آینده‌نگر که در آن ۱۷۰۰۰ مرد و زن به مدت ۱۱/۵ سال مورد پیگیری قرار گرفتند، نشان داده شد که ارتباط معکوسی بین نوشیدن شیر کامل و احتمال خطر بیماری قلبی-عروقی وجود دارد؛ در حالی که در یک مطالعه مورد شاهدی که از ۱۴۴ فرد مبتلا به دیابت با بیماری عروق محیطی همراه با ۲۸۸ فرد دارای دیابت استفاده شد و نتیجه آن این چنین بود که گروهی که بیش از ۷ بار در هفته شیر مصرف می‌کردند بیشتر به بیماری‌های عروقی مبتلا می‌شدند نسبت به کسانی که ۲ بار یا کمتر در هفته شیر مصرف می‌کردند (۱۷). همچنین در یک همگروهی ۱۴ ساله مصرف لبنيات پرچرب نسبت به کمچرب با نسبت بالاتری از بیماری‌های قلبی ارتباط داشت (۱۷). بنابراین توصیه می‌شود از لبنيات با درصد چربی متوسط (۲/۵ درصد

جدول ۳: ارتباط مصرف شیر و لبنیات و وقوع بیماری ایسکمی قلبی. نتایج ۱۷ همگروهی انجام شده در مورد اثر مصرف شیر و سایر لبنیات بر بیماری قلبی (۱۰)

منبع	مطالعه	بیماری	طول مدت	تعداد افراد و	تعداد	عوامل پیشگویی و زیرگروههای مقایسه	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
Van der Vijver و همکاران (۱۸)	و زن	سن، سیگار، الکل، انرژی، فشار سیستول و BMI	۱۳۴۰ مرد و ۱۲۶۵ زن	۳۶۶	۰/۷۷ (۰/۵۳ - ۰/۱۱)	بیشتر یا کمتر از یک سوم دریافت کلسیم روزانه	
Kelemen و همکاران (۱۹)	۱۵ (۱۵ - ۲۹) سال	سن، سیگار، انرژی، فشار خون، BMI، تحصیلات، ویتامین، دریافت میوه و سبزی و فیبر	۷۳۹	۰/۹۱ (۰/۵۵ - ۱/۱۵)	مطالعه مشابه با ترکیبات شیر، خامه، بستنی، ماست و پنیر را جایگزین کرده		
Mann و همکاران (۲۰)	۱۰/۸۰۲ (۰/۳ - ۱۳/۳) سال	سن، جنس، سیگار و وضعیت اجتماعی	۶۳	۱/۵ (۰/۸۱ - ۲/۷۸)	بیش از نصف فنجان شیر در روز در مقابل کمتر از نصف فنجان شیر		
Ness و همکاران (۲۱)	۵۷۶۵ (۲۵) سال	سن، وضعیت اجتماعی و وضعیت سلامتی	۸۹۲	۰/۶۸ (۰/۴ - ۱/۱۳)	بیش از یک فنجان در روز در مقابل کمتر از یک سوم در روز		
Elwood و همکاران (۲۲)	۲۵۱۲ (۲۰ - ۲۴) سال	سن، سیگار، وضعیت اجتماعی، الکل، انرژی، کلسیترون ناشتا، تری‌کلیسرید، BMI، IHD و HDL	۴۹۳	۰/۷۱ (۰/۴ - ۱/۲۶)	۱ یا بیش از ۱ بار در روز در مقایسه با کمتر یا هیچ		
Trichopoulou و همکاران (۲۳)	۱۰/۱۳ (۴/۵ - ۴/۵) سال	وزن، قد، انسولین، سن، سیگار، دور باسن، فشار خون و گروه خونی	۴۶	۰/۹۵ (۰/۶۸ - ۱/۳۱)	۱۵۰ گرم افزایش در مصرف محصولات لبني		
Van der Polس و همکاران (۲۴)	۴۳۷۴ (۶۶ - ۶۷) سال	سن، جنس، انرژی، میوه، سبزی، چربی و تخمر	۳۷۸	۰/۷۴ (۰/۲۲ - ۰/۴۵)	بالا و پایین صدک محصولات لبني		
Snowdon و همکاران (۲۵)	۸۷۲۵ (۱۵ - ۴۸) زن (۲۰) سال	سن، سیگار، عوامل غذایی و وزن	۷۵۸	۰/۹۴	۲ لیوان شیر در روز در مقابل هیچ		
Fraser (۲۶)	۲۶۴۷۳	ثبت نشده	ثبت نشده	۱/۳۳ ( $P < 0/07$ )	۱ لیوان یا بیشتر شیر کامل در مقابل هیچ		
Nettleton و همکاران (۲۷)	۱۴۱۵۳ (۱۳) سال	سن، جنس، سیگار، الکل، بیماری، تحصیلات و فعالیت	۱۱۴۰	۱/۰۸ (۱/۰۱ - ۱/۱۶)	لبنیات پرچرب، شیر کامل، پنیر و بستنی		
Shaper و همکاران (۲۸)	۷۷۳۵ (۹/۵) سال	سن، وضعیت اجتماعی، سیگار، کلسیترون، فشار خون و دیابت	۶۰۸	۰/۸۸ (۰/۵۵ - ۱/۴)	نوشیدنی شیر و غلات در مقابل با هیچ مصرفی		
Bostick و همکاران (۲۹)	۳۴۴۸۶ (۸) سال	سن، انرژی، BMI، نسبت دور کمر به باسن، دیابت، سیگار، ویتامین E، چربی اشیاء، استروژن، الکل، تحصیلات و فعالیت	۳۸۷	۰/۹۴ (۰/۶۶ - ۱/۳۵)	بالا و پایین صدک استفاده از محصولات لبني		
Hu و همکاران (۳۰)	۸۰۰۸۲ (۱۴) سال	سن، انرژی، BMI، یاسیگر، سیگار، الکل، سایقه، خانوادگی، فشار خون، آسپیرین، فعالیت و ویتامین E	۹۳۹	۱/۶۷ (۱/۱۴ - ۱/۹)	بیش از ۲ لیوان شیر در روز در مقابل کمتر از ۱ بار در هفته		
Al Delaimy و همکاران (۳۱)	۳۹۸۰۰ (۱۲) سال	سن، زمان پریود، سیگار، الکل، دریافت انرژی، ویتامین E، فعالیت، BMI، دیابت، سایقه، خانوادگی، افزایش کلسیترون و آسپیرین	۱۴۵۸	۱/۰۳ (۰/۸۶ - ۱/۲۶)	بالا و پایین صدک دریافت کلسیم از لبنیات		
Larmarche (۳۲)	۲۰۰۰ (۱۳) سال	سن، سیگار، دیابت و BMI	۲۱۷	۰/۷۳ (۰/۸۶ - ۰/۹۳)	بالا و پایین متوسط دریافت		
Umesawa و همکاران (۳۳)	۲۱۰۶۸ (۱۰) سال	سن، سیگار، انرژی، سدیم، پتاسیم، اسید چرب، دیابت و BMI	۱۳۵	۰/۸ (۰/۵۶ - ۱/۴۴)	بالا و پایین صدک محصولات لبني		
Umesawa و همکاران (۳۴)	۴۱۵۲۶ (۱۳) سال	سن، سیگار، الکل، انرژی، سدیم، پتاسیم، اسید چرب، دیابت و BMI	۳۲۲	۱/۰۹ (۰/۷۴ - ۱/۶۱)	بالا و پایین صدک محصولات لبني		

MBI: Body mass index; IHD: Ischemic heart disease; HDL: High-density lipoprotein

جدا بررسی شده و همگروهی انجام شود. همچنین در اکثر مطالعات از اسیدهای چرب ترانس و اسیدهای چرب اشباع بیشتر اثرات مضر ذکر شده است و حتی زمانی که با چربی لبندی و استئاریک اسید مقایسه شده بود باز هم اسیدهای چرب ترانس و اسیدهای چرب اشباع خطرناک عنوان شده‌اند.

### نتیجه‌گیری

تأثیر دریافت لبندی و سطح لیپیدهای پلاسمای به عوامل مختلفی مثل مقدار مصرف، غلظت چربی، سن، جنس، وضعیت متابولیکی فرد، سالم یا بیمار بودن فرد، شیوه زندگی و ... بستگی دارد. بنابراین با وجود این‌که لبندی حاوی اسیدهای چرب اشباع هستند، ولی شواهد روشنی از این‌که باعث هایپرکلسترولی و بیماری‌های قلبی - عروقی شود، وجود ندارد. پیشنهاد می‌شود که مطالعات مختلفی با انواع محصولات لبنی بر گروه‌های مختلف انجام شود تا به نتایج قطعی در این مورد دست یابیم.

وجود ترکیبات مفید در لبندیات مثل کلسیم، ویتامین D، B<sub>۱۲</sub>، کازئین، پپتیدهای مفید و لاکتون شاید باعث از بین رفتن اثرات مضر چربی‌های آن شود. برای مثال کلسیم باعث کاهش جذب چربی‌ها از طریق صابونی کردن و دفع آن‌ها می‌شود. در مطالعه‌ای که اثر لبندیات بر وقوع بیماری قلبی بررسی شده بود، کلسیم را به عنوان عامل مفیدی در لبندیات ذکر کرده است. ثابت شده است که کلسیم به شکل مکمل باعث افزایش HDL-c و کاهش کلسترول تام و LDL-c می‌شود. محصولات لبنی از غنی‌ترین منابع کلسیم هستند. در یک مطالعه مداخله‌ای روی مردان سالم نشان داده شد که غلظت‌های مختلف از کلسیم در لبندیات باعث کاهش پاسخ لیپیدی به صورت وابسته به دوز شده است (۴).

به خاطر افزایش کمی که در چربی‌های خون با مصرف شیر رخ داده است، هنوز در مورد شیر تردید وجود دارد (۱۷). در بعضی از همگروهی‌ها از همه انواع لبندیات (شیر، ماست، پنیر و ...) استفاده می‌شود و نتیجه به صورت کلی عنوان شده است، ولی بهتر این است که هر نوع از محصولات لبنی به صورت

### References

1. German JB, Gibson RA, Krauss RM, Nestel P, Lamarche B, van Staveren WA, et al. A reappraisal of the impact of dairy foods and milk fat on cardiovascular disease risk. *Eur J Nutr* 2009; 48(4): 191-203.
2. 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): 1310-9.
3. 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.
4. Ohlsson L. Dairy products and plasma cholesterol levels. *Food Nutr Res* 2010; 54.
5. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Iranian adults. *Am J Clin Nutr* 2005; 82(3): 523-30.
6. Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Association between Dairy Consumption and Circulating Levels of Inflammatory Markers among Women. *J Isfahan Med Sch* 2007; 25(87): 22-35. [In Persian].
7. Attaii Jafary A, Tahbaz F, Alavi Majd H, Judaky H. Comparison of efficiency of probiotic yoghurt and usual yoghurt on lipid profiles in mild to moderate hypercholesterolemia. *Iran J Diabetes Lipid Disord* 2005; 4(3): 43-8. [In Persian].
8. Ataie-Jafari A, Hosseini S, Alavi-Majd H, Tahbaz F. Effects of milk replacement with regular yogurt and probiotic yogurt on blood lipid profiles of hypercholesterolemic and normocholesterolemic individuals. *Iran J Diabetes Lipid Disord* 2007; 7(2): 239-44. [In Persian].
9. St-Onge MP, Farnsworth ER, Savard T, Chabot D, Mafu A, Jones PJ. Kefir consumption does not alter plasma lipid levels or cholesterol fractional synthesis rates relative to milk in hyperlipidemic men: a randomized controlled trial [ISRCTN10820810]. *BMC Complement Altern Med* 2002; 2: 1.
10. Hansel B, Nicolle C, Lalanne F, Tondu F, Lassel T, Donazzolo Y, et al. Effect of low-fat, fermented milk enriched with plant sterols on serum lipid profile and oxidative stress in moderate hypercholesterolemia. *Am J Clin Nutr* 2007; 86(3): 790-6.

11. Warensjo E, Jansson JH, Cederholm T, Boman K, Eliasson M, Hallmans G, et al. Biomarkers of milk fat and the risk of myocardial infarction in men and women: a prospective, matched case-control study. *Am J Clin Nutr* 2010; 92(1): 194-202.
12. Werner LB, Hellgren LI, Raff M, Jensen SK, Petersen RA, Drachmann T, et al. Effect of dairy fat on plasma phytanic acid in healthy volunteers-a randomized controlled study. *Lipids Health Dis* 2011; 10: 95.
13. Pintus S, Murru E, Carta G, Cordeddu L, Batetta B, Accossu S, et al. Sheep cheese naturally enriched in alpha-linolenic, conjugated linoleic and vaccenic acids improves the lipid profile and reduces anandamide in the plasma of hypercholesterolaemic subjects. *Br J Nutr* 2013; 109(8): 1453-62.
14. Haug A, Sjogren P, Holland N, Muller H, Kjos NP, Taubbol O, et al. Effects of butter naturally enriched with conjugated linoleic acid and vaccenic acid on blood lipids and LDL particle size in growing pigs. *Lipids Health Dis* 2008; 7: 31.
15. Kahn HA, Phillips RL, Snowdon DA, Choi W. Association between reported diet and all-cause mortality. Twenty-one-year follow-up on 27,530 adult Seventh-Day Adventists. *Am J Epidemiol* 1984; 119(5): 775-87.
16. Ohlsson L, Burling H, Nilsson A. Long term effects on human plasma lipoproteins of a formulation enriched in butter milk polar lipid. *Lipids Health Dis* 2009; 8: 44.
17. Elwood PC, Pickering JE, Givens DI, Gallacher JE. The consumption of milk and dairy foods and the incidence of vascular disease and diabetes: an overview of the evidence. *Lipids* 2010; 45(10): 925-39.
18. van der Vijver LP, van der Waal MA, Weterings KG, Dekker JM, Schouten EG, Kok FJ. Calcium intake and 28-year cardiovascular and coronary heart disease mortality in Dutch civil servants. *Int J Epidemiol* 1992; 21(1): 36-9.
19. Kelemen LE, Kushi LH, Jacobs DR, Cerhan JR. Associations of dietary protein with disease and mortality in a prospective study of postmenopausal women. *Am J Epidemiol* 2005; 161(3): 239-49.
20. Mann JI, Appleby PN, Key TJ, Thorogood M. Dietary determinants of ischaemic heart disease in health conscious individuals. *Heart* 1997; 78(5): 450-5.
21. Ness AR, Smith GD, Hart C. Milk, coronary heart disease and mortality. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55(6): 379-82.
22. Elwood PC, Pickering JE, Fehily AM, Hughes J, Ness AR. Milk drinking, ischaemic heart disease and ischaemic stroke I. Evidence from the Caerphilly cohort. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58(5): 711-7.
23. Trichopoulou A, Psaltopoulou T, Orfanos P, Trichopoulos D. Diet and physical activity in relation to overall mortality amongst adult diabetics in a general population cohort. *J Intern Med* 2006; 259(6): 583-91.
24. van der Pols JC, Gunnell D, Williams GM, Holly JM, Bain C, Martin RM. Childhood dairy and calcium intake and cardiovascular mortality in adulthood: 65-year follow-up of the Boyd Orr cohort. *Heart* 2009; 95(19): 1600-6.
25. Snowdon DA, Phillips RL, Fraser GE. Meat consumption and fatal ischemic heart disease. *Prev Med* 1984; 13(5): 490-500.
26. Fraser GE. Diet and coronary heart disease: beyond dietary fats and low-density-lipoprotein cholesterol. *Am J Clin Nutr* 1994; 59(5 Suppl): 1117S-23S.
27. Nettleton JA, Steffen LM, Loehr LR, Rosamond WD, Folsom AR. Incident heart failure is associated with lower whole-grain intake and greater high-fat dairy and egg intake in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *J Am Diet Assoc* 2008; 108(11): 1881-7.
28. Shaper AG, Wannamethee G, Walker M. Milk, butter, and heart disease. *BMJ* 1991; 302(6779): 785-6.
29. Bostick RM, Kushi LH, Wu Y, Meyer KA, Sellers TA, Folsom AR. Relation of calcium, vitamin D, and dairy food intake to ischemic heart disease mortality among postmenopausal women. *Am J Epidemiol* 1999; 149(2): 151-61.
30. Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Ascherio A, Colditz GA, Speizer FE, et al. Dietary saturated fats and their food sources in relation to the risk of coronary heart disease in women. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(6): 1001-8.
31. Al-Delaimy WK, Rimm E, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. A prospective study of calcium intake from diet and supplements and risk of ischemic heart disease among men. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(4): 814-8.
32. Larmarache B. Dairy products-the metabolic syndrome and cardiovascular disease: lessons from Canada. *Proceedings of the World Dairy*; 2004 Nov 22-26; Melbourne, Australia; 2004.
33. Umesawa M, Iso H, Date C, Yamamoto A, Toyoshima H, Watanabe Y, et al. Dietary intake of calcium in relation to mortality from cardiovascular disease: the JACC Study. *Stroke* 2006; 37(1): 20-6.
34. Umesawa M, Iso H, Ishihara J, Saito I, Kokubo Y, Inoue M, et al. Dietary calcium intake and risks of stroke, its subtypes, and coronary heart disease in Japanese: the JPHC Study Cohort I. *Stroke* 2008; 39(9): 2449-56.

## Dairy Fats and Blood Lipid Profiles

Maryam Torkan<sup>1</sup>, Leila Azadbakht<sup>2</sup>

Review Article

### Abstract

Statistics showed that cardiovascular diseases (CVD) are the cause of approximately half of mortalities in industrial countries and fatty acids consumption can increases hypercholesterolemia. One of the major sources of dietary fats is dairy products. This article reviews the studies and papers on the relationship between dairy fats and lipid profiles. After searching in PubMed database using keywords such as "cholesterol, milk cream, dairy fat, blood lipid, milk fat and cardiovascular disease", more than 200 articles were obtained. Then we limited our search to English language, full text available and published from 2002 to 2011. Finally, 14 articles were selected. Some cohorts indicated that dairy fat increased the risk of cardiovascular disease; however, other studies revealed no association between dairy fat intake and cardiovascular risks. In a study, for example, the effect of dairy consumption had an inverse association with metabolic syndrome and another study showed the low prevalence of CVD among subjects that had high consumption of milk in their diets. There were conflicting results on the relationship between dairy fat and CVD. Further prospective studies are required to better distinguish this associations.

**Key words:** Dairy, Cholesterol, Dairy Fat, Serum Lipid Profiles

**Citation:** Torkan M, Azadbakht L. **Dairy Fats and Blood Lipid Profiles.** J Health Syst Res 2013; 9(2): 124-133.

Received date: 08/04/2012

Accept date: 23/12/2012

1- MSc Student, Student Research Committee, Food Security Research Center, Department of Community Nutrition, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

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