چربی لبنیات و شاخص‌های لیپیدی خون

مریم ترکان[1]، لیلا آزاد بخت[2]

مقاله مروری

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، لبنیات است. بنابراین هدف از مقاله حاضر، مروری بر ارتباط بین چربی لبنیات و پروفایل لیپیدی خون بود. پس از جستجو با کلید واژه‌های Blood lipid، Dairy fat، Milk cream 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 هم‌گروهی نشان داده شده است که مصرف لبنیات 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 لبنیات بر شیوع سندرم متابولیک» به ارتباط معکوس بین آن‌ها اشاره شده است و در مطالعه‌ای که شیوع بسیار پایین بیماری‌های قلبی در افراد قبیله‌ای 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: لبنیات، کلسترول، چربی لبنیات، شاخص‌های لیپیدی خون

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

دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۱/۲۰ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۱۰/۰۳

Archive

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 گزارش شده است. از آن‌جا که هر ۱ درصد کاهش کلسترول سرم موجب کاهش ۳-۲ 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 صفراوی و تشکیل هورمون‌های استروئیدی می‌باشد (۳).

سطح لیپوپروتئین‌های پلاسما به وسیله عواملی مثل ژنتیک، چاقی (به ویژه چاقی شکمی)، شیوه زندگی، فعالیت

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

www.SID.ir
www.mui.ac.ir

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 پلاسما از طریق کاهش جذب روده‌ای چربی‌ها توسط عوامل رژیم غذایی است؛ به گونه‌ای که درصد درشت مغذی‌ها و وجود بعضی از ریزمغذی‌ها در مواد غذایی شاید اثرات مفیدی در بهبود شاخص‌های لیپیدی خون داشته باشد (۴). بنابراین شناخت اثر این ترکیبات گام مؤثری جهت درمان هیپرکلسترولمی می‌باشد. مطالعات نشان داده‌اند که دو نوع چربی در رژیم غذایی باعث افزایش کلسترول پلاسما می‌شود که شامل اسیدهای چرب اشباع به خصوص اسید پالمیتیک و اسیدهای چرب ترانس می‌باشند (۴). شیر و لبنیات حاوی چربی‌های اشباع است و بنابر نتایج برخی از مطالعات، افزایش مصرف لبنیات چرب با افزایش شاخص‌های لیپیدی خون همراه است (۴)؛ در حالی که برخی مطالعات چنین ارتباطی را مشاهده نکرده‌اند (۴). در مطالعه‌ای بررسی اثر مصرف لبنیات با شیوع سندرم متابولیک در بزرگسالان انجام شد و به این نتیجه رسیدند که مصرف لبنیات به طور معکوس با خطر سندرم متابولیک مربوط است (۵).

در مطالعه مقطعی که بر روی ۴۸۶ فرد ۶۰-۴۰ ساله برای بررسی ارتباط مصرف لبنیات با سطح بیومارکرهای التهابی در زنان انجام شد، پس از تعدیل سایر عوامل، ارتباط مستقلی بین دریافت لبنیات با سطح بیومارکرهای التهابی پلاسما مشاهده گردید (۶). در مطالعه‌ای به روش کارآزمایی بالینی متقاطع تصادفی برای مقایسه اثر مصرف ماست پروبیوتیک و ماست معمولی بر سطح کلسترول سرم افراد مبتلا به هیپرکلسترولمی خفیف تا متوسط به این نتیجه دست یافتند که مصرف ماست پربیوتیک در مقایسه با ماست معمولی، موجب کاهش سطح کلسترول تام در افراد مبتلا به هیپرکلسترولمی 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 لبنیات رژیم افراد هیپرکلسترولمیک بیشتر از ماست تأمین شود (۸). از آن‌جایی که لبنیات سهم عمده‌ای از غذای مصرفی روزانه را تشکیل می‌دهد و با توجه به تناقض اطلاعات موجود، اهمیت بررسی بیشتر در زمینه ارتباط بین چربی لبنیات و کلسترول‌های پلاسما را چند برابر می‌کند. بنابراین هدف از این مقاله، مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه ارتباط دریافت لبنیات با خطر هیپرکلسترولمی بود.

روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع مروری بود که به منظور بررسی مطالعات انجام شده تاکنون در زمینه موضوع اثر چربی لبنیات بر لیپیدهای خون انجام گرفت. از جستجو در PubMed و محدود کردن 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 مانند Blood lipid، Dairy fat، Milk cream و 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 لبنیات

الگوی چربی لبنیات 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 ۷/۳ درصد چربی کل) و چربی‌های قطبی (۳-۲ 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 (۶:۰)، کاپریلیک اسید (۸:۰) و کاپریک اسید (۱۰:۰) در داخل دستگاه گوارش به سرعت هیدرولیز شده و به طور مستقیم وارد میتوکندری سلول‌های کبدی شده و

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

اکسید 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 (Low-density lipoprotein cholesterol) به HDL-c (High-density lipoprotein cholesterol) اثرات متفاوتی دارند؛ به طور مثال لوریک اسید باعث افزایش کلسترول تام، 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-c 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-c 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 پلاسما می‌شود. به طور مثال در تری‌گلیسریدهای شیر پالمیتیک اسید روی Sn-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).

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 ترانس 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، تأثیر این دسته لبنیات اصلاح شده بر افراد طبیعی یا هایپرلیپیدمیک باعث افزایش HDL-c و کاهش LDL-c می‌شود (۴).

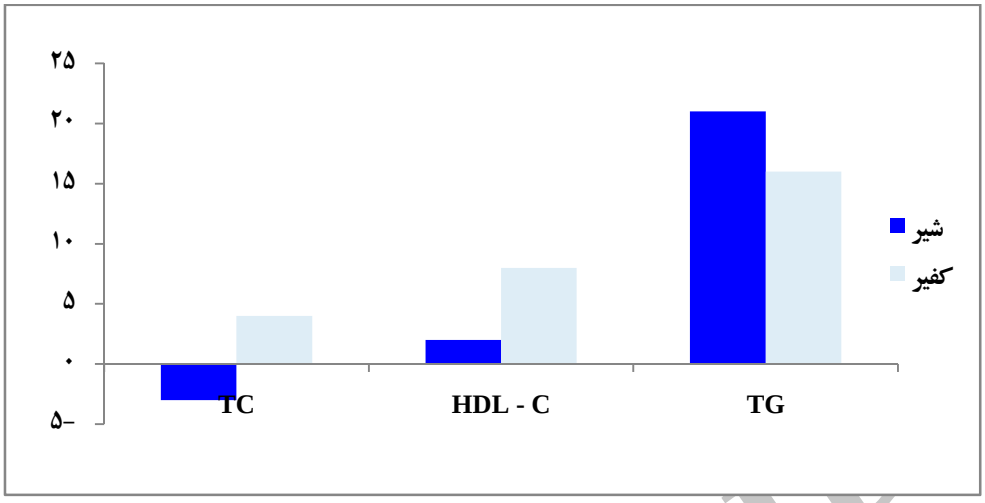
محصولات تخمیری لبنیات

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 LDL -c نداشته است (۹). نمودار ۱ درصد تغییرات TC (Total cholesterol)، HDL-c و TG با محصولات لبنی تخمیری و غیر تخمیری را با هم مقایسه می‌کند. در این 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 نشخوارکنندگان 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 سندرم متابولیک در جدول ۱ آمده است.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir



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

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

فیتانیک اسید (Phytanic acid)

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

جدول ۱: ضریب همبستگی Spearman بین بیومارکرهای چربی لبنیات (پنتادکانوئیک اسید ۱۵:۰، هپتادکانوئیک اسید ۱۷:۰ و ۱۵:۰+۱۷:۰) و عوامل خطر سندرم متابولیک (۵)

	تعدیل نشده (Unadjusted)			تعدیل شده برای BMI و سیگار کشیدن			
	۱۵:۰	۱۷:۰	۱۵:۰ + ۱۷:۰	n	۱۵:۰	۱۷:۰	۱۵:۰ + ۱۷:۰
BMI	-۰/۰۸	-۰/۱۴	-۰/۱۳	۷۸۱			
تری‌گلیسیرید	-۰/۱۸	-۰/۲۲	-۰/۲۳	۵۷۸	-۰/۱۷	-۰/۱۱	-۰/۱۶۴
گلوکز ناشتا	-۰/۰۵	-۰/۱۶	-۰/۱۳	۷۳۸	-۰/۰۴	-۰/۰۸	-۰/۰۸۵
فشار خون سیستول	-۰/۰۵	-۰/۱۱	-۰/۱۰	۷۷۲	-۰/۰۶	-۰/۱۰	-۰/۰۹۰
فشار خون دیاستول	-۰/۰۶	-۰/۱۶	-۰/۱۳	۷۷۲	-۰/۰۶	۰/۱۲	-۰/۱۲۰
Apo-ratio	-۰/۰۶	-۰/۰۵	-۰/۰۰۵	۱۰۰۰	-۰/۰۸	-۰/۰۹	-۰/۰۸۰
کلسترول تام	-۰/۸۰	-۰/۰۰۸	-۰/۰۴	۷۷۶	-۰/۱۲	۰/۰۰۹	-۰/۰۴۰

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

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

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، CRP (C-reactive protein)، LDL-c، HDL-c، انسولین سرم و گلوکز سرم در دو گروه دیده نشده است (۱۲).

اسیدهای چرب ترانس

چربی شیر یک منبع اصلی از لینولئیک کونژوگه (Conjugated Linoleic acid یا CLA) 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 پلاسما متفاوت است (۱۴). اسیدهای چرب طبیعی مانند CLA و فرم ترانس اولئیک که در محصولات لبنی و گوشت وجود دارد باعث افزایش LDL-c و HDL-c می‌شود، ولی LDL-c را بیشتر از HDL-c افزایش داده، بنابراین باعث افزایش نسبت LDL-c به HDL-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 کربنه 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 لیپیدوژنز کبدی و کاهش ترشح شیلومیکرون بوده است (۱۵). اگر به غذای دام روغن آفتابگردان 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 پلاسما با هم مقایسه شده بود، دریافتند که هیچ تفاوتی در غلظت LDL، HDL، TG، اندازه LDL و کلسترول تام در این دو گروه دیده نشده است (۱۴).

چربی‌های قطبی

۳-۲ 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 ناشتای پلاسما ندارد (۱۶).

نتایج مطالعات هم‌گروهی

هم‌گروهی‌های انجام شده تحت عنوان لبنیات و مرگ و میر

۸ مطالعه هم‌گروهی طولانی مدت در زمینه ارتباط مصرف لبنیات و مرگ و میر در جوامع مختلف انجام شده‌اند. در متاآنالیز 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 لبنیات نسبت به کسانی که لبنیات کم مصرف می‌کنند دیده شده است (۱۷). نتایج مربوط به مصرف لبنیات و مرگ و میر در جدول ۲ مشاهده می‌گردد.

هم‌گروهی‌های انجام شده تحت عنوان لبنیات و بیماری‌های ایسکمی قلبی

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

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

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

مطالعه	تعداد افراد (طول مدت مطالعه)	تعداد مرگ‌ها	عوامل تعدیل 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 الکل	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 پنیر را جایگزین کرده
Mann و همکاران (۲۰)	۱۰۸۰۲ (۱۳/۳ سال)	۳۸۳	سن، جنس، سیگار و طبقه اجتماعی	۰/۸۷ (۰/۶۸–۱/۱۳)	بیش از یک دوم فنجان شیر در 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 (۴۰–۲۰ سال)	۸۱۱	سن، سیگار، طبقه اجتماعی، انرژی، الکل، کلسترول، تری‌گلیسیرید و BMI	۱/۲ (/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 وکلسترول خون	۰/۹۲ (۰/۷۱–۱/۱۹)	افزایش مصرف لبنیات ۱ سروینگ در روز
Van der Pols و همکاران (۲۴)	۴۳۷۴ (۶۸–۶۶ سال)	۱۴۶۸	سن، جنس، انرژی، میوه، سبزی و تخم مرغ	۰/۷۷ (۰/۶۱ –۰/۹۸)	دریافت بالا در مقابل کمتر از یک چهارم لیوان لبنیات

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 لبنیات پرچرب نسبت به کم‌چرب با نسبت بالاتری از بیماری‌های قلبی ارتباط داشت (۱۷). بنابراین توصیه می‌شود از لبنیات با درصد چربی متوسط (۲/۵ درصد چربی) استفاده گردد.

بحث

ارتباط مصرف لبنیات و شاخص‌های لیپیدی 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 لبنیات زیاد در مطالعات مختلف به صورت متفاوتی ذکر شده است، به طور مثال در یک مطالعه مصرف بیش از ۵۶۸ سی‌سی از انواع لبنیات در روز را «مصرف زیاد» ذکر کرده است؛ در حالی که در مطالعه دیگری مصرف ۲ لیوان در روز، مصرف زیاد عنوان شده است.

www.SID.ir
www.mui.ac.ir

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)

مطالعه	تعداد افراد و طول مدت مطالعه	تعداد بیماری قلبی	عوامل تعدیل شده	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	عوامل پیشگویی و زیرگروه‌های مقایسه
Van der Vijver و همکاران (۱۸)	۱۳۴۰ مرد و ۱۲۶۵ زن	۳۶۶ ۱۷۸	سن، سیگار، الکل، انرژی، فشار سیستول و BMI	(۰/۵۳ –۰/۱۱) ۰/۷۷ (۰/۵۵ –۱/۵) ۰/۹۱	بیشتر یا کمتر از یک سوم دریافت کلسیم روزانه
Kelemen و همکاران (۱۹)	۲۹۰۱۷ (۱۵ سال)	۷۳۹	سن، سیگار، انرژی، فشار خون، BMI، تحصیلات، ویتامین، دریافت میوه و سبزی و فیبر	(۱/۰۷ –۱/۸۷) ۱/۴۱	مطالعه مشابه با ترکیبات شیر، خامه، بستنی، ماست و پنیر را جایگزین کرده
Mann و همکاران (۲۰)	۱۰۸۰۲ (۱۳/۳ سال)	۶۳	سن، جنس، سیگار و وضعیت اجتماعی	(۰/۸۱ –۲/۷۸) ۱/۵	بیش از نصف فنجان شیر در روز در مقابل کمتر از نصف فنجان شیر
Ness و همکاران (۲۱)	۵۷۶۵ (۲۵ سال)	۸۹۲	سن، وضعیت اجتماعی و وضعیت سلامتی	(۰/۴ –۱/۱۳) ۰/۶۸	بیش از یک فنجان در روز در مقابل کمتر از یک سوم در روز
Elwood و همکاران (۲۲)	۲۵۱۲ (۲۴–۲۰)	۴۹۳	سن، سیگار، وضعیت اجتماعی، الکل، انرژی، کلسترول ناشتا، تری‌گلیسرید، BMI، IHD و HDL	(۰/۴ –۱/۲۶) ۰/۷۱	۱ یا بیش از ۱ بار در روز در مقایسه با کمتر یا هیچ
Trichopoulouو همکاران (۲۳)	۱۰۱۳ (۴/۵ سال)	۴۶	وزن، قد، انسولین، سن، جنس، سیگار، دور باسن، فشار خون و گروه خونی	(۰/۶۸ –۱/۳۱) ۰/۹۵	۱۵۰ گرم افزایش در مصرف محصولات لبنی
Van der Pols و همکاران (۲۴)	۴۳۷۴ (۶۷ –۶۶ سال)	۳۷۸	سن، جنس، انرژی، میوه، سبزی، چربی و تخم مرغ	(۰/۲۲ –۰/۴۵) ۰/۷۴	بالا و پایین صدک محصولات لبنی
Snowdon و همکاران (۲۵)	۸۷۲۵ و مرد و ۱۵۰۴۸ زن (۲۰ سال)	۷۵۸ ۸۴۱	سن، سیگار، عوامل غذایی و وزن	۰/۹۴ ۱۱/۱	۲ لیوان شیر در روز در مقابل هیچ
Fraser (۲۶)	۲۶۴۷۳	ثبت نشده	ثبت نشده	(P < ۰/۰۷) ۱/۳۳	۱ لیوان یا بیشتر شیر کامل در مقابل هیچ
Nettleton و همکاران (۲۷)	۱۴۱۵۳ (۱۳ سال)	۱۱۴۰	سن، جنس، سیگار، الکل، بیماری، تحصیلات و فعالیت	(۱/۰۱ –۱/۱۶) ۱/۰۸	لبنیات پرچرب، شیر کامل، پنیر و بستنی
Shaper و همکاران (۲۸)	۷۷۳۵ (۹/۵ سال)	۶۰۸	سن، وضعیت اجتماعی، سیگار، کلسترول، فشار خون و دیابت	(۰/۵۵ –۱/۴) ۰/۸۸	نوشیدنی شیر و غلات در مقابل با هیچ مصرفی
Bostick و همکاران (۲۹)	۳۴۴۸۶ (۸ سال)	۳۸۷	سن، انرژی، BMI، نسبت دور کمر به باسن، دیابت، سیگار، ویتامین E، چربی اشباع، استروژن، الکل، تحصیلات و فعالیت	(۰/۶۶ –۱/۳۵) ۰/۹۴	بالا و پایین صدک استفاده از محصولات لبنی
Hu و همکاران (۳۰)	۸۰۰۸۲ (۱۴ سال)	۹۳۹	سن، BMI، یائسگی، سیگار، الکل، سابقه خانوادگی، فشار خون، آسپیرین، فعالیت و ویتامین E	(۱/۱۴ –۱/۹) ۱/۶۷	بیش از ۲ لیوان شیر در روز در مقابل کمتر از ۱ بار در هفته
Al Delaimy و همکاران (۳۱)	۳۹۸۰۰ (۱۲ سال)	۱۴۵۸	سن، زمان پریود، سیگار، الکل، دریافت انرژی، ویتامین E، فعالیت، BMI، دیابت، سابقه خانوادگی، افزایش کلسترول و آسپیرین	(۰/۸۶ –۱/۲۶) ۱/۰۳	بالا و پایین صدک دریافت کلسیم از لبنیات
Larmarche (۳۲)	۲۰۰۰ (۱۳ سال)	۲۱۷	سن، سیگار، دیابت و BMI	(۰/۸۶ –۰/۹۳) ۰/۷۳	بالاو پایین متوسط دریافت
Umesawa و همکاران (۳۳)	۲۱۰۶۸ (۱۰ سال)	۱۳۵ ۹۹	سن، سیگار، الکل، انرژی، سدیم، پتاسیم، اسید چرب، دیابت و BMI	(۰/۵۶ –۱/۴۴) ۰/۸	بالا و پایین صدک محصولات لبنی
Umesawa و همکاران (۳۴)	۴۱۵۲۶ (۱۳ سال)	۳۲۲	سن، سیگار، الکل، انرژی، سدیم، پتاسیم، اسید چرب، دیابت و BMI	(۰/۷۴ –۱/۶۱) ۱/۰۹	بالا و پایین صدک محصولات لبنی

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

www.SID.ir
www.mui.ac.ir

وجود ترکیبات مفید در لبنیات مثل کلسیم، ویتامین D، B_2، B_{12}، کازئین، پپتیدهای مفید و لاکتوز 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 لبنیات بر وقوع بیماری قلبی بررسی شده بود، کلسیم را به عنوان عامل مفیدی در لبنیات 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 لبنیات 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 لبنیات (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 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 لبنیات و استئاریک اسید مقایسه شده بود باز هم اسیدهای چرب ترانس و اسیدهای چرب اشباع خطرناک عنوان شده‌اند.

نتیجه‌گیری

تأثیر دریافت لبنیات و سطح لیپیدهای پلاسما 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 لبنیات حاوی اسیدهای چرب اشباع هستند، ولی شواهد روشنی از این‌که باعث هایپرکلسترولمی 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.

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 Tehranian 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 hypercholestero-lemic and normocholesterolemic individuals. Iran J Diabetes Lipid Disord 2007; 7(2): 239-44. [In Persian].
9. St-Onge MP, Farnworth 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.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

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, Taugbol 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. Larmarche B. Dairy products-the metabolic syndrome and cardiovascular disease: lessons from Canada. Proceedings of the World Dairy; 2004 Nov 22-26; Melbourne, Australi;, 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.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

Dairy Fats and Blood Lipid Profiles

Maryam Torkan[1], Leila Azadbakht[2]

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

Archive of SID

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

www.SID.ir