مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال نوزدهم، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۳، صفحات ۱۰۵-۹۶

اثر شیر شتر بر شاخص‌های گلیسمی و چربی خون در افراد مبتلا به دیابت نوع ۱و ۲ و سندرم متابولیک: یک مرور نظام مند

مطهره نواب[۱]، سمیه حسین پور نیازی[۲] ، پروین میرمیران[۳]، جلال الدین میرزای رزاز[۴] ، فریدون عزیزی[۵]

۱- مرکز تحقیقات تغذیه در بیماری‌های غدد درون‌ریز، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- نویسنده مسئول: مرکز تحقیقات تغذیه در بیماری‌های غدد درون‌ریز، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
پست الکترونیکی: s.hossainpour@yahoo.com

۳- گروه تغذیه بالینی و رژیم درمانی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۵- مرکز تحقیقات غدد درون ریز، پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۲/۴

چکیده

سابقه و هدف: تحقیقات انجام شده در زمینه مصرف شیر شتر در رابطه با بهبود عوامل خطر دیابت نوع ۱و ۲ و سندرم متابولیک متناقض است. هدف از این مطالعه مروری نظام‌مند، تأثیر شیر شتر بر روی شاخص‌های گلیسمی و پروفایل‌های چربی خون در افراد مبتلا به سندرم متابولیک، دیابت نوع ۱ و ۲ می‌باشد.

مواد و روش‌ها: برای استخراج مقالات اصیل انگلیسی، در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس و پابمد، بدون محدود کردن سال انتشار تا می‌سال۲۰۲۳ با استفاده از کلید واژه‌های زیر انجام شد.

"Metabolic syndrome" or "type1 diabetes" or "type 2 diabetes" or "lipid profile" or "insulin" or"fasting blood glucose" or"HbA1c" and "camel milk"

یافته‌ها: از ۷۳ مطالعه، یازده مطالعه وارد مرور نظام‌مند حاضر شدند. هفت مطالعه میزان قند خون ناشتا را مورد بررسی قرار دادند که در ۳ مطالعه قند خون ناشتا پس از مصرف شیر شتر کاهش پیدا کرد. همچنین ۷ مطالعه میزان سطح HbA1c را مورد بررسی قرار دادند که در ۴ مطالعه میزان سطح HbA1c به طور معنی‌داری کاهش یافت. شش مطالعه میزان دوز انسولین دریافتی را مورد ارزیابی قرار دادند که در ۵ مطالعه میزان سطح دوز انسولین در مقایسه با ابتدای مطالعه به طور معنی‌داری کاهش یافت. همچنین ۸ مطالعه میزان پارامترهای چربی خون را مورد بررسی قرار دادند که در اکثر این مطالعات پارامترهای چربی خون تغییر پیدا نکردند.

نتیجه‌گیری: نتایج اثر مصرف شیر شتر بر روی شاخص‌های گلیسمی و پروفایل‌های چربی خون متناقض است. انجام مطالعات کارآزمایی بالینی با مدت زمان طولانی‌تر و با حجم نمونه بیشتر ضروری می‌باشد.

واژگان کلیدی: شیر شتر، دیابت، سندرم متابولیک، قند خون، پروفایل لیپید

پیام‌های اصلی

- تاثیر شیر شتر بر روی گلوکز ناشتای خون، قند خون دو ساعته و HbA1C متناقض است.
- تاثیر شیر شتر بر بهبود پروفایل‌های چربی خون متناقض است.
- تأثیر شیر شتر بر میزان دوز انسولین دریافتی در افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ متناقض است.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

• مقدمه

سندرم متابولیک (MetS) مجموعه‌ای از عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی شامل چاقی شکمی، مقاومت به انسولین، اختلالات چربی خون و پرفشاری خون می‌باشد (۱) . تغییرات در رژیم غذایی، عدم فعالیت بدنی، پیری جمعیت، مهاجرت به شهر ها، توسعه صنعتی و عوامل ژنتیکی نقش مهمی در بروز سندرم متابولیک دارد (۴-۲). تخمین زده می‌شود که ۱۲-۳۶ ٪ از جمعیت آسیا و ۲۱-۱۲ درصد از جمعیت اروپا مبتلا به سندرم متابولیک باشند، طبق تحقیقات انجام شده در ایران شیوع سندرم متابولیک بر اساس معیارهای کارگروه درمانی بزرگسالان۳۸/۳ درصد بوده است (۵).

دیابت ملیتوس یکی از شایع ترین بیماری‌های متابولیک در جهان می‌باشد (۶)؛ که با اختلال در متابولیسم کربوهیدرات، پروتئین و چربی همراه است (۷). طبق اعلام سازمان جهانی بهداشت، دیابت یکی از اساسی ترین مشکلات بهداشتی برای سلامت انسان در قرن ۲۱ می‌باشد (۸). هزینه‌های جهانی مراقبت‌های بهداشتی برای مبتلایان به دیابت در سال ۲۰۱۷، ۸۵۰ میلیارد دلار برآورد شده است (۹) و تخمین زده می‌شود که شیوع دیابت تا سال ۲۰۴۵ به ۷۸۳ میلیون نفر برسد (۱۰). در ایران طی سه دهه گذشته شیوع دیابت دو برابر شده است. در مطالعه‌ای ملی برآورد شده است که شیوع دیابت در سال ۲۰۱۳، ۱۳/۸ درصد بوده است (۶). در حال توسعه بودن کشور ایران، تغییر شیوه زندگی در جامعه، پیروی و استفاده از غذاهای پرچرب و غربی و کاهش فعالیت بدنی از عوامل اثر گذار بر میزان روبه افزایش دیابت در ایران است (۶). همچنین آمار ها نشان می‌دهدکه ۲۸/۶درصد از بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ دارای عوارض ماکرو عروقی مانند بیماری قلبی عروقی و بیماری شریانی محیطی و ۶۷/۲ درصد دارای عوارض میکرووواسکولار مانند رتینوپاتی، نفروپاتی و نوروپاتی هستند (۱۰، ۹).

مطالعات نشان داده اند که مصرف شیر شتر در درمان دیابت، آلرژی غذایی، سرطان، هپاتیت b و c، پسوزیازیس، اختلالات دستگاه گوارش و تقویت سیستم ایمنی نقش دارد (۱۱-۷). چربی شیر شتر در سراسر شیر کاملا همگن می‌باشد و شیر شتر درصد بالایی از آب را دارا می‌باشد (۹۱ تا ۸۶ درصد) و همچنین PH شیر تازه شتر ۶/۴ می‌باشد که باعث افزایش جذب بیشتری از ترکیبات شیر به خصوص آهن در دئودنوم خواهد شد (۱۲). مطالعات کارآزمایی‌های بالینی در رابطه با شیر شتر نشان داده است که مصرف منظم شیر شتر سطح قند خون و نیاز به انسولین را کاهش می‌دهد (۱۳). شیر شتر می‌تواند به کاهش دوز انسولین کمک کند. محتوی شیر شتر شامل غلظت بالای ایمونوگلوبولین، لاکتوفرین، لاکتوپراکسیداز و پپتیدوگلیکان می‌باشد. یکی از پروتئین‌های شیر شتر دارای ویژگی‌های بسیاری مشابه انسولین می‌باشد. این پروتئین در معده به وسیله اسید معده و پپسین تخریب می‌شود اما شیر شتر فاقد انعقاد است و مثل انسولین عمل میکند و تجزیه نمی شود و اجزای آن حفظ می‌شوند. همچنین توالی اسید آمینه برخی از پروتئین‌های جدا شده از شیر شتر غنی از اسیدآمینه نیم سیستین گزارش شده است. این نوع اسیدآمینه در پروتئین‌هایی ماند فاکتور رشد شبیه به انسولین ۱ و ۲ (insulin-like growth factor 1& 2) وجود دارد از لحاظ ساختاری شبیه به انسولین هستند و سبب بهبود مقاومت به انسولین و تنظیم متابولیسم گلوکز می‌گردد (۱). این مورد برای دیابت نوع ۱ که درمان اصلی آن تزریق انسولین است می‌تواند نقش مفیدی داشته باشد و باعث کاهش دوز تزریق انسولین شود. همچنین مصرف شیر شتر میانگین گلوکز خون و هموگلوبین A1c را نیز کاهش می‌دهد (۱۵، ۱۴، ۸).

مطالعات مروری پیشین (۱۸-۱۶) اثرات شیر شتر را بر روی پیشگیری و مدیریت دیابت نوع ۱ و ۲ و سندرم متابولیک بررسی کرده است. هدف از این مطالعه مروری سیستماتیک تعیین اثر شیر شتر بر بیماری‌های مزمن دیابت نوع ۱ و ۲ و سندرم متابولیک و عوامل تشکیل دهنده آن می‌باشد.

• مواد و روش‌ها

نوع مطالعه: این پژوهش یک مطالعه مرور نظام مند است. این مطالعه بر اساس راهنمای کاکرین و دستور العمل موارد ترجیحی در گزارش مقالات مرور نظام مند انجام گرفته است. برای استخراج مقالات اصیل انگلیسی، در پایگاه اطلاعاتی، اسکوپوس و پابمد، بدون محدود کردن سال انتشار، تا می‌سال۲۰۲۳ با استفاده از کلید واژه‌های زیر انجام شد.

"Metabolic syndrome" or "type1 diabetes" or "type 2 diabetes" or " lipid profile" or"Insulin" or "FBS" or"HbA1c" and "camel milk"

همچنین جستجو مقالات اصیل فارسی در مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و مگیران تا خرداد سال ۱۴۰۲ با استفاده از کلمات کلیدی سندرم متابولیک یا دیابت نوع ۱ یا دیابت نوع ۲ یا چربی خون یا فشارخون و دوغ شتر انجام شد. علاوه بر این فهرست منابع مقالات استخراج شده به روش دستی

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

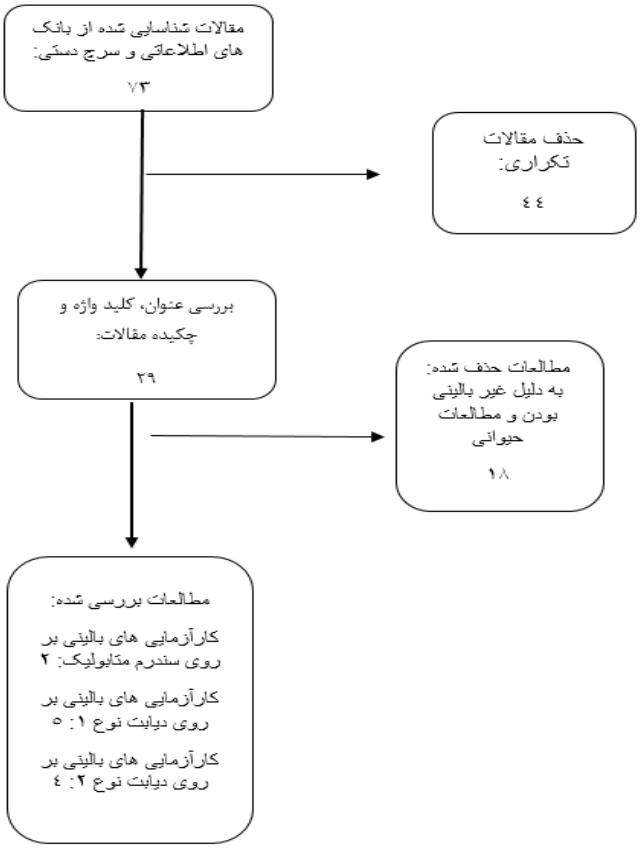
[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

در گوگل اسکولار مورد جستجو انجام گرفت. همچنین رفرنس مقالات وارد شده به مطالعه حاضر نیز مورد بررسی قرار گرفت.

معیارهای انتخاب مقالات: برای انجام پژوهش حاضر که بر پایه مرور نظام مند بود، مقالاتی انتخاب شدند که اثر شیر شتر را بر روی افراد مبتلا به سندرم متابولیک، دیابت نوع ۱ و دیابت نوع ۲ را بررسی کرده بودند. ویژگی‌های مورد نظر برای ورود مقالات به مطالعه عبارت بود از: ۱- انتشار به زبان انگلیسی یا فارسی. ۲-پژوهش انسانی بررسی اثر شیر شتر بر روی افراد مبتلا به سندرم متابولیک، دیابت نوع ۱ و دیابت نوع ۲. ۳- دارا بودن نتایج اندازه گیری مقادیر مربوط به نمایه توده بدنی، فشارخون سیستولی وفشارخون دیاستولی، پروفایل لیپیدی، قند خون و دوز انسولین. ۴- مطالعات کارآزمایی بالینی، مطالعات متقاطع، مطالعات تصادفی کنترل شده آینده نگر و مطالعات تصادفی دوسوکور دارونما. معیارهای خروج مقالات شامل مطالعات انجام شده بر روی حیوانات، پایان نامه ها، مقالات ارائه شده در همایش ها و مطالعات مروری بود.

استخراج داده ها: پس از بررسی کامل تمام مقالات انتخاب شده، ارزیابی و استخراج مقالات استخراج شده توسط دو نویسنده (م ن و س ح) به طور مستقل انجام شد و هرگونه اختلاف نظر با محقق سوم (پ م) مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات مربوط به نویسنده اول، کشور، سال انتشار، تعداد افراد مورد ارزیابی در هر مطالعه، نوع بیماری (دیابت نوع ۱، دیابت نوع ۲، سندرم متابولیک)، عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی مورد بررسی در مطالعه و سن از مطالعات استخراج شد.

بررسی کیفیت مقالات: به منظور ارزیابی کیفیت مطالعات وارد شده به تحقیق حاضر از چک لیست Robins (۲۰، ۱۹) استفاده شد. این ابزار شامل ۶ معیار می‌باشد که در جدول ۱ بیان شده است ارزیابی کیفیت مطالعات توسط دو نویسنده (م ن و س ح) به طور کامل انجام شد. معیارهای ارزیابی عبارت بود از: ۱- فرآیند تصادفی سازی افراد مورد مطالعه به درستی انجام شده باشد. ۲- تخلف از پروتکل‌های اولیه با استفاده از بررسی ثبت در کارآزمایی‌های بالینی. ۳- تعداد افراد خارج شده و انجام آنالیز تحلیل به قصد درمان.۴-دقت در روش‌های اندازه‌گیری در پیامدهای اولیه و ثانویه . ۵-گزارش نتایج بر اساس هدف نویسنده . ۶- کیفیت کلی مورد مطالعه طبق معیار ارزیابی‌های کلی مورد بررسی قرار گرفته شود. سوالات چک لیست با سه گزینه بله و خیر و نمی‌دانیم پاسخ داده باشد.



شکل ۱. نمودار جستجوی سیستماتیک

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

جدول ۱. بررسی مقالات با استفاده از چک لیست رابینز

نویسنده اول	سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶
Agrawal و همکاران[8]	۲۰۱۱	×	_	✓	_	_	×
Agrawal و همکاران[14] ۲۰۱۱	۲۰۱۱	✓	_	✓	✓	_	_
محمد و همکاران[27]	۲۰۰۹	×	_	✓	✓	_	×
Agrawal و همکاران[24]	۲۰۰۹	×	_	✓	_	_	×
Agrawal و همکاران[25]	۲۰۰۳	✓	_	✓	✓	_	×
Zheng و همکاران[28]	۲۰۲۱	✓	×	×	✓	✓	×
فلاح و همکاران[7]	۲۰۱۷	×	✓	✓	✓	✓	×
اجتهد و همکاران[21]	۲۰۱۵	×	✓	✓	✓	✓	×
فلاح و همکاران[22]	۲۰۱۸	✓	✓	✓	_	✓	✓
فلاح و همکاران[23]	۲۰۱۸	×	_	✓	✓	_	×
Agrawal و همکاران[26]	۲۰۰۵	✓	_	✓	✓	_	_

• یافته‌ها

جستجو: بر اساس جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی مورد نظر تا تاریخ مه ۲۰۲۳، ۱۶ مقاله از پابمد، ۵۴ مقاله از اسکاپوس، ۳ مقاله از مگیران و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی جمع آوری شد. پس از حذف ۴۴مقالات تکراری، تعداد ۲۹ مقاله به دست آمد. همچنین ۱۸ مطالعه ی حیوانی و مطالعات غیر کارآزمایی‌های بالینی از مطالعه مورد نظر حذف شد. پس از بررسی عنوان، کلید واژه و چکیده مقالات در آخر ۱۱ مقاله باقی ماند که متن کامل آنها مورد ارزیابی قرار گرفت. در انتها ۱۱ مقاله وارد مطالعه مروری نظام مند حاضر شدند. همه ی مطالعات وارد شده به مطالعه حاضر، به جز یک مورد دارای گروه مصرف کننده شیر شتر و گروه کنترل بودند. ۲ مطالعه در مورد اثر شیر شتر بر سندرم متابولیک، ۴ مطالعه در مورد اثر شیر شتر بر دیابت نوع۲ و ۵ مطالعه در مورد اثر شیر شتر بر دیابت نوع ۱ مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات دقیق مطالعات وارد شده به این مطالعه در جدول ۲ مورد بررسی قرارگرفته است.

ویژگی آزمودنی ها: در مجموع ۱۱ مقاله وارد مطالعه حاضر شدند. ۴ مقاله در ایران (۲۳-۲۱، ۷) ، ۵ مقاله در هند (۲۶-۲۴، ۸) ، ۱مقاله در مصر (۲۷) و ۱ مقاله در چین (۲۸) انجام شد. از لحاظ زمانی، بازه مطالعات از سال۲۰۰۳ تا سال۲۰۲۱ بود (۲۸، ۲۵). ۲ مطالعه تأثیر شیر شتر بر سندرم متابولیک (۲۳، ۲۲)، ۴ مطالعه تأثیر شیر شتر بر دیابت نوع۲ (۲۸، ۲۱، ۸، ۷) و ۵ مطالعه تأثیر شیر شتر بر دیابت نوع۱ (۲۷-۲۴، ۱۴) مورد بررسی قرار دادند. کمترین میزان مصرف شیر شتر ۲۵۰ میلی‌لیتر در روز و بیشترین میزان مصرف شیر ۵۰۰ میلی‌لیتر شیر شتر در روز بود. یک گروه روزانه ۲۰ گرم پودر شیر شتر و یا ۲۰ گرم پودر شیر گاو مصرف کردند (۲۸). کمترین زمان مداخله برای مصرف شیر شتر ۴ هفته (۲۸) و بیشترین زمان مداخله برای مصرف شیر شتر ۵۲ هفته (۲۶) بود. ۷ مطالعه میزان سطح قند خون ناشتا (۲۸، ۲۷، ۲۳، ۲۱، ۱۴، ۸، ۷)، ۲ مطالعه میزان گلوکز دو ساعت بعد مصرف غذا (۲۸، ۸)، ۷ مطالعه میزان سطح HbA1c (۲۷-۲۴، ۱۴، ۸، ۷)، ۸ مطالعه میزان پارامترهای چربی خون (۲۸، ۲۷، ۲۵، ۲۴، ۲۲، ۲۱، ۸، ۷) ، ۶ مطالعه میزان دوز مصرفی انسولین دریافتی (۲۷-۲۴، ۱۴، ۷) و ۳ مقاله میزان سطح انسولین ناشتا (۲۳، ۸، ۷) محاسبه کردند. در بین ۱۱ مقاله وارد شده به مطالعه حاضر، ۸ مطالعه به منظور ارزیابی کیفیت چک لیست رابینز، دارای کیفیت نامناسب (۲۸، ۲۷، ۲۵-۲۳، ۲۱، ۸، ۷) ، ۲ مطاله دارای کیفیت متوسط (۲۶، ۱۴) و ۱ مطالعه دارای کیفیت مناسب (۲۲) بود.

تأثیر شیر شتر بر سطح قند خون ناشتا:

در بین مطالعات مورد ارزیابی قرار گرفته، ۷مطالعه میزان قند خون ناشتا را مورد بررسی قرار دادند. در۳ مطالعه میزان قند خون ناشتا در گروه مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدای مطالعه کاهش یافت (۲۸، ۲۷، ۸). در مطالعه محمد و همکاران میزان سطح قند خون ناشتا در افراد دیابتی نوع ۱ مصرف کننده شیر شتر به میزان۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۱۶هفته (از۷/۲±۲۲۹/۹ به ۱۶/۲ ±۹۸/۹) (p = ۰/۰۰۱) و در افراد دیابتی نوع ۱ شامل مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین(از ۱۷/۷ ± ۲۲۸/۲ به ۱۷/۷ ± ۲۲۷/۲) (p = ۰/۰۰۱) بود، کاهش یافت و در افراد گروه کنترل(افراد سالم) تغییری مشاهده نشد (۲۷).

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

جدول ۲. تأثیر شیر شتر بر دیابت نوع ۱و۲ و سندرم متابولیک در کارآزمایی‌های مختلف

نام نویسنده اول(سال)	کشور	سن	تعداد افراد نمونه (تعداد زن و مرد)	نوع بیماری	دوز مصرفی شیر شتر	زمان مصرف شیر شتر	عوامل خطر بیماری قلبی عروقی
Agrawal و همکاران [۱۸] ۲۰۱۱	هند	۴۴تا ۵۴ سال	۲۸ نفر	دیابت نوع ۲ و یا افراد سالم	گروه مداخله: ۵۰۰ سیسی شیر شتر گروه کنترل: ۵۰۰ سیسی شیر گاو	۳ ماه	• قند خون ناشتا • HbA1c • انسولین ناشتا • قند خون دو ساعت • انسولین AUC • شاخص مقاومت به انسولین • کلسترول تام • تری گلیسیرید • HDL کلسترول • LDL کلسترول
Agrawal و همکاران[۱۴] ۲۰۱۱	هند	۱۴ تا ۱۶ سال	۲۸ نفر	دیابت نوع ۱	گروه مداخله: ۵۰۰ سیسی شیر شتر	۲۴ ماه	• HbA1c • انسولین دریافتی • قند خون ناشتا • انسولین پلاسما
محمد و همکاران۲۰۰۹ [۲۷]	مصر	۱۷ تا ۲۰ سال	۶۴ نفر	دیابت نوع ۱	۵۰۰ سیسی	۱۶ هفته	• HbA1c • انسولین دریافتی • قند خون ناشتا • آلبومین سرم • کلسترول • HDL کلسترول • LDL کلسترول • VLDL • تری گلیسیرید • انسولین سرم • آنتی بادی‌های ضد انسولین

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

Agrawal و همکاران[۲۴] ۲۰۰۹	هند	۱۹ سال	۲۴ نفر	دیابت نوع ۱	۵۰۰ سیسی	۶ ماه	• HbA1c • انسولین دریافتی • میانگین گلوکز پلاسما • کلسترول تام • HDL کلسترول • LDL کلسترول • VLDL • تری گلیسیرید • انسولین پلاسما
Agrawal و همکاران ۲۰۰۳ [۲۵]	هند	۲۰ سال	۲۴ نفر	دیابت نوع ۱	۵۰۰ سیسی	۳ ماه	• HbA1c • انسولین دریافتی • میانگین گلوکز خون • کلسترول تام • HDL کلسترول • LDL کلسترول • VLDL • تری گلیسیرید • میکروآلبومینوری • انسولین پلاسما
Zheng و همکاران ۲۰۲۱ [۲۸]	چین	۵۶ تا ۵۷ سال	۲۷ نفر	دیابت نوع ۲	۲۰ گرم پودر شیر شتر	۴ هفته	• قند خون ناشتا • قند خون دو ساعت • Iانسولین سرم • HDL کلسترول • LDL کلسترول • تری گلیسیرید • کلسترول تام • کلسترول تام به HDL کلسترول
فلاح و همکاران ۲۰۱۷ [۷]	ایران	۴۹ تا ۵۹ سال	۴۰ نفر	دیابت نوع ۲	۵۰۰ سیسی	۳ ماه	• میزان انسوین تزریقی • قند خون ناشتای سرم • انسولین ناشتا سرم • شاخص مقاومت به انسولین

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

							• HbA1c • کلسترول تام • HDL کلسترول • LDL کلسترول • تری گلیسیرید
اجتهد و همکاران ۲۰۱۵ [۲۱]	ایران	۲۰ تا ۷۰ سال	۲۱ فرد	دیابت نوع۲	۵۰۰ سیسی	۲ ماه	• قند خون ناشتا • انسولین • شاخص مقاومت به انسولین • کلسترول تام • تری گلیسیرید • HDL کلسترول • LDL کلسترول
فلاح و همکاران۲۰۱۸ [۲۲]	ایران	۱۱ تا ۱۸سال	۲۴ نفر	سندرم متابولیک	۲۵۰ سیسی	۸ هفته	• تری گلیسیرید • کلسترول تام
فلاح و همکاران ۲۰۱۸ [۲۳]	ایران	۱۱ تا ۱۸ سال	۲۴ نفر	سندرم متبولیک	۲۵۰ سیسی	۸ هفته	• قند خون ناشتا • اسید چرب آزاد سرم • IL6 • TNFα • شاخص بررسی کمی حساسیت به انسولین(QUICKI-IR)
Agrawal و همکاران ۲۰۰۵ [۲۶]	هند	۶ تا ۲۵ سال	۲۴ فرد	دیابت نوع ۱	۵۰۰ سیسی	۵۲ هفته	• HbA1c • انسولین دریافتی • میانگین گلوکز خون • انسولین پلاسما

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

در مطالعه Zheng و همکاران (در این مطالعه اعداد بعد از مداخله با شیر شتر به طور دقیق وارد نشده است) میزان سطح قند خون ناشتا در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲مصرف کننده شیر شتر به میزان روزانه ۲۰ گرم پودر شیر شتر در روز به مدت ۴ هفته در مقایسه با گروه مبتلا به دیابت نوع ۲مصرف کننده شیر گاو به میزان ۲۰ گرم پودر شیر گاو در روز به مدت ۴ هفته به طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد (۲۸). در مطالعه Agrawal و همکاران میزان سطح قند خون ناشتا در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه (۱۹/۲۸±۱۸۴/۴۳ به ۱۱/۳۹ ±۱۶۱/۴۳) کاهش یافت و در افراد غیر دیابتی مصرف کننده شیر گاو به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه (از ۲۴ ± ۱۹۷ به ۲۸ ± ۲۱۶) افزایش یافت (۸). در ۴ مطالعه میزان قند خون ناشتا در افراد مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدا مطالعه تغییری نکرد (۲۳، ۲۱، ۱۴، ۷) در مطالعه Agrawal و همکاران میزان سطح قند خون ناشتا در افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی گرم شیر شتر در روز به مدت ۲ سال و در گروه کنترل شامل، مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین تغییری نکرد (۱۴) در مطالعه فلاح و همکاران میزان سطح قند خون ناشتا در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر شتربه میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه و در گروه مبتلا به دیابت ۲ مصرف کننده شیر گاو به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه تغییری نکرد (۷). در مطالعه اجتهد و همکاران میزان سطح قند خون ناشتا در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۲ ماه و در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر گاوبه میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۲ ماه تغییری نکرد (۲۱). در مطالعه فلاح و همکاران قند خون ناشتا در گروه مبتلا به سندرم متابولیک مصرف کننده شیر شتربه میزان ۲۵۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۸ هفته در مقایسه با گروه مبتلا به سندرم متابولیک مصرف کننده شیر گاو به میزان ۲۵۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۸ هفته (۴/۳۸ تا ۲/۸۰-)۰/۷۹(p = ۰/۶۵) اندازه گیری و قندخون ناشتا تغییر نکرد (۲۳).

تأثیر شیر شتر بر قند خون دو ساعته بعد از غذا:

۲ مطالعه میزان قند خون دو ساعته را مورد ارزیابی قرار دادند. در مطالعه Agrawal و همکاران میزان سطح قند خون دوساعته در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه(از ۲۵/۳۴ ± ۳۲۰/۸۶به ۱۵/۹۶ ± ۲۱۳/۷۹) (p<۰/۰۵) و در گروه غیر دیابتی مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه (از ۷/۹۹ ± ۱۱۴/۳۶به ۶/۷۴ ± ۱۰۰/۳۶) در مقایسه با مصرف شیر گاو در گروه دیابتی و در گروه غیر دیابتی کاهش یافت (۸). در مطالعه Zheng و همکاران در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده پودر شیر شتر یا شیر گاو به میزان ۲۰ گرم پودر شیر شتر یا پودر شیر گاو در روز به مدت ۴ هفته میزان سطح قند خون دو ساعته بعد از غذا در گروه مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با گروه مصرف کننده شیر گاو تفاوت معنی‌داری نداشت (۲۸).

تأثیر شیر شتر بر HbA1c

۷ مطالعه میزان سطح HbA1c را مورد بررسی قرار دادند (۲۷-۲۴، ۱۴، ۸، ۷). در ۴ مطالعه میزان سطح HbA1c در گروه مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدای مطالعه کاهش یافت (۲۷، ۲۶، ۸، ۷).

در مطالعه فلاح و همکاران میزان سطح HbA1c در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه (از ۰/۶۱ ± ۱۲/۷۷ به ۰/۴۱ ± ۹/۴۹) (p = ۰/۰۰۱) و در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر گاو به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه (از ۰/۸۰ ± ۱۱/۲۸ به ۰/۳۷ ± ۹/۴۹) (p = ۰/۰۱) کاهش یافت (۷). در مطالعه Agrawal و همکاران میزان سطح HbA1c در گروه مبتلا به دیابت نوع۱ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۵۲ هفته (از ۱/۳۸± ۷/۸ به (۰/۹۶ ± ۶) (p =۰/۰۰۱) کاهش یافت و در گروه کنترل مبتلا به دیابت نوع ۱ شامل مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین را دریافت کرده بودند، تغییر پیدا نکرد.[۲۶] در مطالعه محمد و همکاران میزان سطح HbA1c در گروه مبتلا به دیابت نوع ۱ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۱۶ هفته (۲/۱۰±۹/۴۵۹ به ۱/۸۴ ±۷/۱۶) (p = ۰/۰۰۱) کاهش یافت ولی در گروه مبتلا به دیابت نوع ۱شامل مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین) (از ۲/۰۵ ± ۹/۵۹به ۲/۰۵ ± ۹/۵۹) (p = ۰/۰۰۱) تغییری مشاهده نشد و در افراد گروه کنترل(افراد سالم) سطح HbA1c ثابت ماند (۲۷). در مطالعه Agrawal و همکاران، در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر شتر، میزان سطح HbA1C (۰/۶۴±۸/۳۹ به ۰/۶۷±۷/۲۷) (p = ۰/۰۰۱) کاهش یافت ولی میزان سطح HbA1C در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر گاو تغییر نکرد (۸).

در۳ مطالعه میزان سطح HbA1c در افراد مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدا مطالعه تغییری نکرد (۲۵، ۲۴، ۱۴). در مطالعه Agrawal و همکاران میزان سطح HbA1c در افراد گروه مبتلا به دیابت نوع ۱مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

میلی‌لیتر در روز به مدت ۲ سال و در گروه کنترل مبتلا به دیابت نوع ۱ شامل مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین تغییر نیافت.[۱۴] در مطالعه Agrawal و همکاران میزان سطح HbA1c در گروه مبتلا به دیابت نوع ۱ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر به مدت ۶ ماه تغییر نکرد. در این مطالعه افراد گروه کنترل وجود نداشت (۲۴). در مطالعه Agrawal و همکاران میزان سطح HbA1c در افراد گروه مبتلا به دیابت نوع ۱ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه و در گروه کنترل مبتلا به دیابت نوع ۱ شامل مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین تغییری مشاهده نشد (۲۵).

تأثیر شیر شتر بر میزان سطح پروفایل‌های چربی خون:

۸ مطالعه میزان پارامترهای چربی خون را مورد بررسی قرار دادند (۲۸، ۲۷، ۲۵، ۲۴، ۲۲، ۲۱، ۸، ۷) در یک مطالعه میزان سطح LDL در گروه مصرف کننده شیر شتر (۲۴) و در یک مطالعه دیگر میزان سطح LDL در گروه مصرف کننده شیر گاو در مقایسه با ابتدای مطالعه کاهش یافت (۷). در دو مطالعه دیگر میزان سطح تری گلیسیرید سرم در گروه مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدای مطالعه کاهش یافت (۲۷، ۲۴). در یک مطالعه دیگر میزان سطح کلسترول در گروه مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدای مطالعه کاهش یافت (۲۸).

در مطالعه Agrawal و همکاران میزان کلسترول تام ، HDL کلسترول و VLDL در افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۶ ماه، تغییر نکرد ولی LDL کلسترول (از ۰/۱۴± ۶۵/۱۸ به ۰/۱۰ ± ۴۵/۵۴) (p = <۰/۰۰۱) و تری‌گلیسرید (از ۰/۱۸± ۹۲/۷۶ به ۰/۱۷ ± ۳۱/۵) (p = <۰/۰۰۱) کاهش یافتند. در این مطالعه افراد گروه کنترل وجود ندارند (۲۴). در مطالعه ی فلاح و همکاران میزان کلسترول تام در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده انسولین طولانی اثر و مصرف کننده شیر شتر (روزانه ۵۰۰ میلی‌لیتر به مدت ۳ ماه)، LDL و تری گلیسرید تغییر نکرد ولی HDL کلسترول (از ۳/۸۶ ± ۴۵/۶۷ به ۳/۹۱ ± ۵۴/۴۵) (p =۰/۰۳) افزایش یافت. میزان کلسترول تام در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده انسولین طولانی اثر و مصرف کننده شیر گاو (روزانه ۵۰۰ میلی‌لیتر به مدت ۳ ماه)، HDL کلسترول و تری گلیسرید تغییری نکرد ولی LDL کلسترول(از ۵/۱ ± ۸۴/۷۰ به ۶/۰۷ ± ۷۷/۲۶) (p =۰/۰۳) کاهش یافت (۷).

در مطالعه محمد و همکاران میزان سطح کلسترول، HDL کلسترول، LDL کلسترول و VLDL در گروه مبتلا به دیابت نوع ۱ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۱۶ هفته، تغییر نکرد ولی تری گلیسرید سرم (از ۲۱/۶ ± ۱۷۰/۴۱ به ۱۸/۲ ± ۱۵۷/۲) (p = ۰/۰۵) کاهش پیدا کرد. در گروه مبتلا به دیابت نوع ۱ شامل مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین، HDL کلسترول، LDL کلسترول و VLDL و تری گلیسرید سرم تغییر نکرد. در افراد گروه کنترل (افراد سالم) میزان سطح کلسترول، HDL کلسترول، LDL کلسترول، VLDL و تری گلیسرید تغییر نکردند (۲۷). در مطالعه Zheng و همکاران در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ میزان ۲۰ گرم پودر شیر شتر یا ۲۰ گرم پودر شیر گاو در روز به مدت ۴ هفته داده شد. در گروه مبتلا به دیابت مبتلا به نوع ۲مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با شیر گاو میزان سطح کلسترول تام سرم، HDL کلسترول، LDL کلسترول و کلسترول تام به HDL تفاوت معنی‌داری نداشت. میزان سطح کلسترول تام سرم در بین گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر شتر کاهش یافت (۲۸).

در مطالعه ی Agrawal و همکاران در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر شتر، میزان کلسترول تام (از ۱۱/۳± ۱۸۱/۶ به ۸/۹ ±۱۷۹/۰)، HDL کلسترول(از ۲/۶ ± ۴۲/۱ به ۲/۱ ± ۳۹/۲)، LDLکلسترول(از ۹/۴ ± ۱۱۲/۲ به ۶/۸ ± ۱۱۲/۲) و تری گلیسرید (از ۰/ ۱۶± ۱۳۵/۶به ۲۰/۸ ± ۱۳۷/۵) کاهش یافت. در گروه افراد غیر دیابتی مصرف کننده شیر گاو میزان کلسترول تام (از ۹/۰± ۱۷۵/۶ به ۹/۰±۱۸۵/۰)، HDL کلسترول(از ۱/۵ ± ۳۸/۶ به ۲/۳ ± ۳۹/۱)، LDL کلسترول(از ۶/۹ ± ۱۰۲/۱ به ۷/۱ ± ۱۱۲/۸) و تری گلیسرید (از ۲/ ۲۳ ± ۶/ ۱۷۴به ۳۴/۵ ± ۱۶۵/۵) کاهش یافت (۸). در مطالعه فلاح و همکاران در افر اد مبتلا به سندرم متابولیک اختلاف میزان سطح کلسترول تام در بین گروه مداخله و گروه کنترل (۶/۶۹ تا ۱۳/۵۲-)۳/۴۱-،اختلاف میزان سطح HDL کلسترول در بین گروه مداخله و گروه کنترل، اختلاف میزان سطح LDL کلسترول در بین گروه مداخله و گروه کنترل، اختلاف میزان سطح کلسترول تام به HDL کلسترول در بین گروه مداخله و کنترل، اختلاف میزان سطح تری گلیسرید در بین گروه مداخله و گروه کنترل نتیجه ی معنی‌داری مشاهده نشد (۲۲).

در دو مطالعه میزان سطح پروفایل‌های چربی خون در گروه مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدای مطالعه تغییری نکرد (۲۵، ۲۱) در مطالعه ی آگراوال و همکاران در گروه افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه سطح کلسترول تام، HDL کلسترول، LDLکلسترول، VLDL و تری گلیسرید سرم تغییر نکرد. در گروه کنترل میزان کلسترول تام، HDL

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

کلسترول، LDLکلسترول، VLDL و تری گلیسیرید تغییر نکرد (۲۵). در مطالعه ی اجتهد و همکاران در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه میزان کلسترول تام، HDL کلسترول ، LDL کلسترول و تری گلیسیرید تغییری نکرد. در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر گاو به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه میزان کلسترول تام ، HDL کلسترول، LDL کلسترول و تری گلیسیرید تغییر نکرد (۲۱).

تأثیر شیر شتر بر میزان دوز انسولین دریافتی

شش مطالعه میزان دوز انسولین دریافتی را مورد ارزیابی قرار دادند. در پنج مطالعه میزان سطح دوز انسولین در گروه مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدای مطالعه به طور معنی‌داری کاهش یافت (۲۷-۲۴، ۷) در یک مطالعه میزان مصرف دوز انسولین در افراد مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدا مطالعه تغییری نکرد (۱۴). در مطالعه ی Agrawal و همکاران میزان مصرف دوز انسولین در گروه مبتلا به دیابت نوع ۱ مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۲ سال و در گروه کنترل شامل مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین تغییری نکرد (۱۴). در مطالعه آگراوال و همکاران میزان دوز انسولین دریافتی در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲مصرف کننده شیر شتربه میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۳ ماه (از ۱۱/۶۲ ± ۹۲ به ۱۲/۰۶ ± ۳۰) (p = ۰/۰۳۲) کاهش یافت، همچنین در گروه کنترل شامل مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین (از ۸/۶۱± ۴۰ به ۸/۴۹ ± ۳۸/۵) (p = ۰/۰۳۲) نیز کاهش یافت (۲۵). در مطالعه ی آگراوال و همکاران میزان دوز انسولین دریافتی در گروه مبتلا به دیابت نوع ۱ مصرف کننده شیر شتر(روزانه ۵۰۰ میلی‌لیتر به مدت ۵۲ هفته) (از۱۲± ۳۲ به ۱۲/۴۰ ± ۱۷/۸۳) (p =۰/۰۰۵) کاهش یافت ولی در گروه کنترل مبتلا به دیابت نوع ۱شامل مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین تغییری نکرد (۲۶). در مطالعه محمد و همکاران میزان دوز انسولین دریافتی در گروه مبتلا به دیابت نوع ۱مصرف کننده شیر شتر به میزان ۵۰۰ میلی‌لیتر در روز به مدت ۱۶ هفته (۶/۹۵ ±۴۰/۸۳به ۴/۰۵ ±۲۳) (p = ۰/۰۰۱) کاهش یافت ولی در در گروه مبتلا به دیابت نوع ۱ شامل مراقبت‌های معمول: ورزش، رژیم غذایی و انسولین (از ۶/۹۵ ± ۴۰/۸۳به ۶/۹۵ ± ۴۸/۱) (p = ۰/۰۰۱) افزایش یافت (۲۷). در مطالعه ی فلاح و همکاران میزان دوز انسولین دریافتی در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر شتر (از ۵/۰۶ ± ۳۱/۰۵ به ۳/۸۳ ± ۲۶/۷۸) (p = ۰/۰۱) کاهش یافت، ولی در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده انسولین طولانی اثر مصرف کننده شیر گاو (روزانه ۵۰۰ میلی‌لیتر به مدت ۳ ماه) تغییری نکرد.(۶)

تأثیر شیر شتر بر میزان سطح انسولین ناشتا

سه مطالعه میزان سطح انسولین ناشتا را مورد ارزیابی قرار دادند. در یک مطالعه میزان غلظت انسولین در گروه مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدای مطالعه به طور معنی‌داری کاهش یافت (۸). در دو مطالعه میزان غلظت انسولین در افراد مصرف کننده شیر شتر در مقایسه با ابتدا مطالعه تغییری نکرد (۲۳، ۷). در مطالعه ی فلاح و همکاران میزان سطح انسولین ناشتا در افراد گروه مصرف کننده شیر شتر(از ۰/۶۵ ± ۳/۸۲ به ۰/۵۰ ± ۳/۳۰) (p = ۰/۶۱) و در افراد گروه مصرف کننده شیر گاو (از ۰/۹۹ ± ۴/۵۵ به ۰/۵۱ ± ۲/۹۷) (p = ۰/۶۱) تغییری نکرد.(۶) در مطالعه آگراوال و همکاران در گروه مبتلا به دیابت نوع ۲ مصرف کننده شیر شتر میزان غلظت انسولین ناشتا (۵±۲۲ به ۱±۱۱) کاهش یافت ولی در افراد غیر دیابتی مصرف کننده شیر گاو(از ۳ ± ۱۸ به ۲± ۲۱) تغییری مشاهده نشد (۸). در مطالعه فلاح و همکاران هیچ تفاوت معناداری در میزان غلظت انسولین ناشتا در بین گروه مداخله و گروه کنترل (۳/۸۷ تا ۱/۵۸-)۱/۱۴ مشاهده نشد (۲۳).

• بحث

یافته‌های این مطالعه مرور نظام مند نشان می‌دهد تأثیر شیر شتر بر روی گلوکز ناشتای خون و چربی خون متناقض می‌باشد، ولی مصرف شیر شتر دوز انسولین مصرفی را کاهش می‌دهد. در ارتباط با اثر شیر شتر بر میزان سطح قند خون نتایج مطالعات فرا تحلیل گذشته شامل اثرات مفید و یا عدم اثر گذاری بر میزان سطح قند خون می‌باشند. در مطالعه شوری (۲۹) و همکاران که یک مطالعه فراتحلیل بر پایه مطالعات حیوانی بود نشان داده شد که مصرف شیر شتر باعث کاهش سطح قند خون می‌شود. در مطالعه میرمیران (۱۸) و همکاران نیز در یک مطالعه فراتحلیل دیگر، اثرات مفید شیر شتر بر سطح قند خون ناشتا نشان داده شد. در مطالعه آلکورد (۱۶) و همکاران شیر شتر پارامترهای هیپرگلیسمی کوتاه مدت و بلندمدت، یعنی گلوکز خون ناشتا و HbA1c را کاهش دهد. ولی یافته‌های مطالعات حاکی از هتروژنیتی بالا در بین مطالعات انجام شده است. همچنین در این مطالعات کیفیت مقالات مورد مطالعه مورد بررسی قرار نگرفته بود. در مطالعه کنونی از بین ۱۱ مقاله، تنها ۱ مقاله (۲۲) با کیفیت بالا بود و بقیه مطالعات کیفیت در حد متوسط و پایین داشتند که بیانگر انجام مطالعات کارآزمایی بالینی با کیفیت بالا در زمینه مداخله شیر شتر بر کنترل دیابت نوع ۱ و ۲ و سندرم متابولیک می‌باشد.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

در سه مطالعه انجام شده بر روی دیابت نوع۲ (۲۸، ۸، ۷) و ۱ مطالعه بر روی دیابت نوع۱ (۲۷، ۲۶) مصرف ۵۰۰ میلی‌لیتر شیر شتر به مدت ۴ تا ۵۲ هفته سبب بهبود شاخص‌های گلیسمی شد. هرچند در مطالعه اگراوال (۱۴) و اجتهد (۲۱) مصرف ۵۰۰ سی سی شیر شتر به مدت ۲۴ ماه هیچ تأثیری روی شاخص‌های گلیسمی نداشت. حجم نمونه کم می‌تواند از دلایل عدم مشاهده تأثیر شیر شتر بر روی شاخص‌های گلیسمی باشد. به نظر می‌رسد که شیر شتر به دلیل داشتن ترکیبات پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها، ویتامین‌ها و مواد معدنی نقش مهمی در تغذیه و سلامت دارد (۳۰) شیر شتر در مقایسه با شیر گاو، حاوی مقادیر بیشتری روی است که نقش کلیدی در فعالیت ترشحی جزایر سلول‌های β پانکراس دارد (۳۱). در مطالعات مختلف در شیر شتر وجود انسولین و پروتئین شبه انسولین باعث اثر هایپوگلایسمی آن می‌شود، با این حال محتوی انسولین شیر شتر هنوز مشخص نیست و مطالعات کمی آن را گزارش کرده اند. مطالعات نشان می‌دهند انسولین شیر شتر در نانوذراتی بسته‌بندی شده است که به آن اجازه عبور از معده و سپس ورود به سیستم گردش خون را می‌دهد. پروتئین شیر شتر از دو جزء آب پنیر و کازئین ها تشکیل شده است. پروتئین آب پنیر شتر ۲۰ تا ۲۵ درصد از کل پروتئین شیر شتر را تشکیل می‌دهد که آب پنیر شیر شتر عمدتاً حاوی آلبومین سرم، a-لاکتالبومین، لاکتوفرین، لیزوزیم، ایمونوگلوبولین‌ها و پروتئین شناسایی شده پپتیدوگلیکان می‌باشد. تصور بر این است فعالیت بیولوژیکی شیر شتر به واسطه این پروتئین ها باشد (۳۴-۳۱). شیر شتر دارای فعالیت‌های مشابه انسولین است که نیاز به انسولین اگزوژن را در بیماران دیابتی نوع ۱ کاهش می‌دهد. همچنین ممکن است اثر کاهش قند خون شتر بر دیابت به دلیل وجود اوگلایسمی (غلظت طبیعی گلوکز در خون) است که منجر به استراحت سلول‌های β پانکراس می‌شود، غلظت زیاد انسولین در گردش خون، ایمونوگلوبین و یا وجود نیمه سیستین و لاکتوفرین در شیر شتر باشد (۳۵). با این وجود اگر چه اکثر مطالعات نشان می‌دهد که مصرف شیر شتر دوز مصرفی انسولین را کاهش می‌دهد، ولی تأثیرات آن بر روی شاخص‌های گلیمسی متناقض می‌باشد.

دیابت با تغییرات در لیپیدهای پلاسما همچون تری گلیسیرید و سایر لیپوپروتئین مرتبط است و با افزایش خطر بروز بیماری‌های قلبی عروقی به همراه است. افزایش سطح LDL در پلاسمای بیماران دیابتی می‌تواند در نتیجه نقص در گیرنده LDL کلسترول باشد (۲۹). در مطالعه شوری (۲۹) و همکاران که یک مطالعه فراتحلیل بر پایه مطالعات حیوانی بود نشان داده شد که شیر شتر باعث جلوگیری از افزایش سطح کلسترول خون می‌شود. در مطالعه میرمیران (۱۸) و همکاران نیز در یک مطالعه فراتحلیل دیگر، اثرات مفید شیر شتر بر بهبود پروفایل لیپیدی در بیماران دیابتی نشان داده شد. یافته‌های این مطالعه حاکی از تأثیرات متناقض تأثیر شیر شتر بر روی پروفایل‌های چربی خون بود. مصرف شیر شتر در سه مطالعه با مدت زمان بیش از ۳ ماه تأثیرات مطلوبی بر روی غلظت تری-گلیسرید سرم داشت (۲۷، ۲۴، ۸) ولی مداخلات با مدت زمان کمتر این میزان تأثیری روی تری‌گلیسرید سرم نداشت. همچنین مصرف شیر شتر در اکثر مطالعات هیچ تأثیری بر روی غلظت LDL کلسترول، و کلسترول تام نداشت. اگرچه مطالعات بیانگر تأثیرات مفید شیر شتر بر روی پروفایل‌های چربی خون می‌باشد، اما در افراد دیابتی به نظر می‌رسد مصرف ۵۰۰ میلی‌لیتر تأثیر چندانی بر روی پروفایل‌های چربی خون نداشته باشد.

نتیجه‌گیری: اثرات مصرف شیر شتر بر شاخص‌های گلیسمی و چربی خون در افراد مبتلا به دیابت نوع۱ و۲ سندرم متابولیک مشخص نیست. انجام مطالعات با مدت زمان و حجم نمونه بیشتر پیشنهاد می‌شود.

تعارض منافع: نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچ گونه تعارض منافعی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

References

1. Alberti K, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Joint scientific statement. Circulation. 2009;120:1640-5.
2. Gebreegziabiher G, Belachew T, Mehari K, Tamiru D. Magnitude and associated factors of metabolic syndrome among adult urban dwellers of Northern Ethiopia. Diabetes Metab Syndr Obes. 2021; 14: 589-600.
3. Gemeda D, Abebe E, Duguma A. Metabolic Syndrome and Its Associated Factors among Type 2 Diabetic Patients in Southwest Ethiopia, 2021/2022. J Diabetes Res. 2022;2022: 8162342.
4. Li W, Qiu X, Ma H, Geng Q. Incidence and long-term specific mortality trends of metabolic syndrome in the United States. Front Endocrinol. 2023; 13: 1029736.
5. Navvab M, Hosseinpour-Niazi S, Mirmiran P, Mirzay Razaz J, Azizi F. Relationship between the Consumption of Refined and Whole Grains and the Risk of Metabolic Syndrome Components in Adults: The Tehran Lipid and Glucose Study. IJEM. 2022;24(3):156-66.
6. Larejani B, Zahedi F. Epidemiology of diabetes mellitus in Iran. Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders. 2001;1(1):1-8.
7. Mirmiran P, Niasari Naslaji A, Moosavi Movahedi A, Eslami F, Azizi F. Effect of camel milk on glycemic

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

control and lipid profiles of diabetic patients. IJEM. 2017;19(4):223-33.

8. Agrawal RP, Sharma P, Gafoorunissa SJ, Ibrahim SA, Shah B, Shukla D, et al. Effect of camel milk on glucose metabolism in adults with normal glucose tolerance and type 2 diabetes in Raica community: a crossover study. Acta Biomed. 2011;82(3):181-6.

9. Bommer C, Heesemann E, Sagalova V, Manne-Goehler J, Atun R, Barnighausen T, et al. The global economic burden of diabetes in adults aged 20-79 years: a cost-of-illness study. Lancet Diabetes Endocrinol 2017; 5(6): 423-30.

10. Park Y, Lee SJ. Analysis of the Association between Metabolic Syndrome and Renal Function in Middle-Aged Patients with Diabetes. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(18):11832.

11. Kaskous S. Importance of camel milk for human health. Emirates Journal of Food and Agriculture. 2016:158-63.

12. Abdalla K. An overview of the therapeutic effects of camel milk in the treatment of type 1 diabetes mellitus. Biomol Res Therap. 2014;3:118-24.

13. Malik A, Al-Senaidy A, Skrzypczak-Jankun E, Jankun J. A study of the anti-diabetic agents of camel milk. Int J Mol Med. 2012; 30(3): 585-92.

14. Agrawal R, Jain S, Shah S, Chopra A, Agarwal V. Effect of camel milk on glycemic control and insulin requirement in patients with type 1 diabetes: 2-years randomized controlled trial. Eur J Clin Nutr. 2011;65(9):1048-52.

15. Abdulrahman AO, Ismael MA, Al-Hosaini K, Rame C, Al-Senaidy AM, Dupont J, et al. Differential effects of camel milk on insulin receptor signaling–toward understanding the insulin-like properties of camel milk. Front Endocrinol. 2016; 7: 4.

16. AlKurd R, Hanash N, Khalid N, Abdelrahim DN, Khan MA, Mahrous L, et al. Effect of camel milk on glucose homeostasis in patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Nutrients. 2022;14(6):1245.

17. Mohammadabadi T. Camel milk as an amazing remedy for health complications: a review. Basrah Journal of Agricultural Sciences. 2020;33(2):125-37.

18. Mirmiran P, Ejtahed H-S, Angoorani P, Eslami F, Azizi F. Camel milk has beneficial effects on diabetes mellitus: A systematic review. Int J Endocrinol Metab. 2017;15(2):e42150.

19. Sterne JA, Hernán MA, Reeves BC, Savović J, Berkman ND, Viswanathan M, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. BMJ. 2016; 355: i4919.

20. Sterne JA, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ. 2019; 366: l4898.

21. Ejtahed HS, Naslaji AN, Mirmiran P, Yeganeh MZ, Hedayati M, Azizi F, et al. Effect of camel milk on blood sugar and lipid profile of patients with type 2 diabetes: a pilot clinical trial. Int J Endocrinol Metab. 2015; 13(1): e21160.

22. Fallah Z, Feizi A, Hashemipour M, Kelishadi R. Positive effect of fermented camel milk on liver enzymes of adolescents with metabolic syndrome: a double blind, randomized, cross-over trial. Mater SocioMed. 2018;30(1):20-5.

23. Fallah Z, Feizi A, Hashemipour M, Kelishadi R. Effect of fermented camel milk on glucose metabolism, insulin resistance, and inflammatory biomarkers of adolescents with metabolic syndrome: A double-blind, randomized, crossover trial. J Res Med Sci. 2018; 23: 32.

24. Agrawal RP, Dogra R, Mohta N, Tiwari R, Singhal S, Sultania S. Beneficial effect of camel milk in diabetic nephropathy. Acta Biomed. 2009;80(2):131-4.

25. Agarwal R, Swami S, Beniwal R, Kochar D, Sahani M, Tuteja F, et al. Effect of camel milk on glycemic control, risk factors and diabetes quality of life in type-1 diabetes: A randomized prospective controlled study. Journal of Camel Practice and Research. 2003;10(1):45-50.

26. Agrawal R, Beniwal R, Kochar D, Tuteja F, Ghorui S, Sahani M, et al. Camel milk as an adjunct to insulin therapy improves long-term glycemic control and reduction in doses of insulin in patients with type-1 diabetes: a 1 year randomized controlled trial. Diabetes Res Clin Pract. 2005; 68(2): 176-7.

27. Mohamad RH, Zekry ZK, Al-Mehdar HA, Salama O, El-Shaieb SE, El-Basmy AA, et al. Camel milk as an adjuvant therapy for the treatment of type 1 diabetes: verification of a traditional ethnomedical practice. J Med Food. 2009; 12(2): 461-5.

28. Zheng Y, Wu F, Zhang M, Fang B, Zhao L, Dong L, et al. Hypoglycemic effect of camel milk powder in type 2 diabetic patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Food Sci Nutr. 2021; 9(8): 4461-72.

29. Shori AB. Camel milk as a potential therapy for controlling diabetes and its complications: A review of in vivo studies. J Food Drug Anal. 2015; 23(4): 609-18.

30. Hussain H, Wattoo FH, Wattoo MHS, Gulfraz M, Masud T, Shah I, et al. Camel milk as an alternative treatment regimen for diabetes therapy. Food Sci Nutr. 2021; 9(3): 1347-56.

31. Aqib AI, Kulyar MF-e-A, Ashfaq K, Bhutta ZA, Shoaib M, Ahmed R. Camel milk insuline: Pathophysiological and molecular repository. Trends in Food Science & Technology. 2019;88:497-504.

32. Ayoub MA, Palakkott AR, Ashraf A, Iratni R. The molecular basis of the anti-diabetic properties of camel milk. Diabetes Res Clin Pract. 2018; 146: 305-12.

33. Badr G, Sayed LH, Omar HE-DM, Abd El-Rahim AM, Ahmed EA, Mahmoud MH. Camel whey protein protects B and T cells from apoptosis by suppressing activating transcription factor-3 (ATF-3)-mediated oxidative stress and enhancing phosphorylation of AKT and IκB-α in type I diabetic mice. Cell Physiol Biochem. 2017; 41(1): 41-54.

34. DiGiacomo K, Zamuner F, Sun Y, Dunshea F, Raynes J, Leury B. Effects of Raw and Pasteurized Camel Milk on Metabolic Responses in Pigs Fed a High-Fat Diet. Animals (Basel) 2022; 12 (13), 1701.

35. Agrawal RP, Saran S, Sharma P, Gupta RP, Kochar DK, Sahani MS. Effect of camel milk on residual β-cell function in recent onset type 1 diabetes. Diabetes Res Clin Prac. 2007;77(3):494-5.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]

Effects of Camel Milk on Glycemic Indices and Lipid Profiles of Type-1 and Type-2 Diabetic and Metabolic Syndrome Patients: A Systematic Review

Navvab M[1], Hosseinpour-Niazi S[2], Mirmiran P[3], Mirzay Razaz J[4], Azizi F[1]*

1-Nutrition and Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*2- *Corresponding author: Nutrition and Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. E-mail:s.hossainpour@yahoo.com*

3- Department of Clinical Nutrition and Dietetics, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5- Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received 2 Jan, 2024 **Accepted 23 Apr, 2024**

Background and Objectives: This study was carried out on camel milk consumption to improve risk factors of type 1 and 2 diabetes and metabolic syndrome. The purpose of this systematic review was to assess effects of camel milk on glycemic indices and blood lipid profiles in patients with metabolic syndrome and type-1 and type-2 diabetes.

Materials & Methods: To extract original English articles published until May 2023 without limiting the year of publication, Scopus and PubMed databases were searched using the following keywords of "metabolic syndrome" or "type 1 diabetes" or "type 2 diabetes" or "lipid profile" or "insulin" or "fasting blood glucose" or "HbA1c" and "camel milk".

Results: From 73 studies, 11 studies were included in the present systematic review. Seven studies assessed fasting blood sugar levels and in three studies, fasting blood sugar levels decreased after consuming camel milk. Moreover, seven studies assessed levels of HbA1c and in four studies, levels of HbA1c decreased significantly. Six studies investigated doses of insulin. In five studies, levels of insulin dose in the camel milk consumption group significantly decreased, compared to the beginning of the study. Furthermore, eight studies assessed the blood levels and in most of these studies, blood profiles changed.

Conclusion: Results of the consumption of camel milk on glycemic indices and blood lipid profiles were contradictory. It is necessary to carry out clinical trial studies with longer times and larger sample sizes.

Keywords: Camel milk, Diabetes, Metabolic syndrome, Blood sugar, Lipid profile

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/nsft.19.3.96]