مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی شانزدهم، شماره‌ی ۵، صفحه‌های ۳۴۴ ـ ۳۳۸ (آذر ـ دی ۱۳۹۳)

مقاله‌ی پژوهشی

بررسی اثر جوانه‌ی عدس روی فراسنج‌های لیپیدی خون و قند خون ناشتا در مبتلایان به دیابت نوع ۲ دچار اضافه وزن و چاقی

زهرا اصلانی[۱]، دکتر بیت الله علیپور[۲]، دکتر پروین میرمیران[۳]، زهرا بهادران[۴]، مهدیه عباسعلیزاده[۲]

۱) گروه علوم بهداشتی در تغذیه، دانشکده‌ی تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ۲) گروه تغذیه در جامعه، دانشکده‌ی تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ۳) گروه تغذیه و رژیم درمانی، دانشکده‌ی تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۴) مرکز تحقیقات تغذیه و غدد درون‌ریز، و مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** آذربایجان شرقی، تبریز، خیابان گلگشت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دانشکده تغذیه، دکتر بیت‌الله علیپور؛ e-mail: Alipourb.tbzmed@ac.ir

چکیده

مقدمه: تاکنون تاثیر جوانه‌ی عدس روی مبتلایان به دیابت نوع ۲ دچار چاقی و اضافه وزن مورد بررسی قرار نگرفته، هم‌چنین مصرف جوانه غلات و حبوبات در طب سنتی ایران بسیار توصیه گردیده است. در بررسی حاضر تاثیر جوانه عدس روی چربی‌های خون و قند خون ناشتا در مبتلایان به دیابت نوع ۲ مبتلا به چاقی و اضافه وزن مورد بررسی قرار گرفت. مواد و روش‌ها: ۳۹ بیمار به طور تصادفی در دو گروه جوانه عدس و کنترل قرار گرفتند. تمام آزمودنی‌ها داروهای خود را مصرف می‌کردند و افراد در گروه جوانه عدس در کنار داروهای خود، روزانه ۶۰ گرم جوانه عدس به مدت ۸ هفته مصرف نمودند. در ابتدا و انتهای پژوهش چربی‌های خون (کلسترول تام، تری‌گلیسرید، کلسترول–LDL و کلسترول–HDL) و قند خون ناشتا اندازه‌گیری شد. یافته‌ها: نمایه‌ی آتروژنیک بعد از ۸ هفته در افراد گروه جوانه عدس کاهش یافت (P<۰/۰۷). میزان افزایش کلسترول–HDL و کلسترول–LDL در گروه جوانه عدس در مدت ۸ هفته مداخله معنی‌دار بود. در پایان بررسی ۲۲٪ افزایش در میزان تری‌گلیسرید افراد گروه کنترل دیده شد، در حالی‌که میزان تری‌گلیسرید در افراد گروه جوانه عدس ۴/۵٪ کاهش داشت. این یافته‌ها تاثیرات جوانه عدس را در پیشگیری از بیماری‌های قلبی تاکید می‌نماید. نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان داد مصرف جوانه عدس با تاثیرات مطلوبی که روی ترکیب چربی‌های خون دارد، می‌تواند خطر بیماری‌های قلبی را در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ مبتلا به چاقی و اضافه وزن کاهش دهد.

واژگان کلیدی: دیابت، چربی‌های خون، جوانه عدس

دریافت مقاله: ۹۳/۴/۱۰ـ دریافت اصلاحیه: ۹۳/۶/۱۰ـ پذیرش مقاله: ۹۳/۷/۱۵

شماره ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی ایران: IRCT201305251640N9

مقدمه

دیابت نوع دو شکل شایع دیابت می‌باشد، به طوری‌که ۹۰٪ از مبتلایان به دیابت را در سراسر جهان در برمی‌گیرد.[۱] ترشح ناکافی انسولین و یا اختلال عملکرد انسولین در این بیماری دیده می‌شود. پیش‌بینی می‌گردد تا سال ۲۰۳۰ این بیماری گریبانگیر ۳۶۶ میلیون نفر در سراسر جهان شود.[۲] پیشرفت بیماری دیابت همراه با وقوع تاثیرات مخرب و برگشت ناپذیر در اندام‌های بدن، به ویژه در چشم‌ها، کلیه‌ها، سیستم عصبی و سیستم قلبی ـ عروقی است.[۳] دیابت نوع ۲ با اختلال در ترکیب چربی خون و پراکسیداسیون چربی‌ها همراه است که این فاکتورها نقش مهمی در پیشرفت

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-13]

بیماری‌های قلبی در این گروه از افراد دارند.[۴،۵] با توجه به اثرات جانبی داروهای مورد استفاده در درمان بیماری‌های مزمن از جمله دیابت، بهره‌مندی از درمان‌های مکمل و تعدیل الگوی رژیم غذایی راه حل مناسبی به منظور بهبود وضعیت بیماری دیابت نوع دو محسوب می‌گردد. هدف رژیم درمانی در مبتلایان به دیابت نوع دو، تنظیم وزن بدن و پیشگیری از عوارض بیماری است.[۶] پژوهش‌ها نشان داده‌اند مغز دانه‌های گیاهی و مواد غذایی با نمایه‌ی قند خون پایین و محتوی فیبر بالا در کاهش فراسنج‌های لیپیدی و بهبود قند خون در مبتلایان به دیابت موثرند.[۷] عدس از جمله حبوبات، حاوی فیبر نسبتاً بالا (۳/۷ گرم در ۱۰۰ گرم) و نمایه‌ی قند خون پایین (۲۱/۲) می‌باشد. بعد از جوانه زدن دانه‌ها مقدار پروتئین و فیبر دانه جوانه زده افزایش می‌یابد.[۸] در یک آزمایش تجربی حیوانی با استفاده از موش‌های نر دیابتی‌شده بعد از مصرف عدس افزایش معنی‌داری در مقدار لیپوپروتئین با دانسیته بالا و کاهش معنی‌داری در مقدار گلوکز سرم دیده شد.[۹] در یک کارآزمایی بالینی بعد از مصرف لوبیا چیتی توسط شرکت‌کنندگان با انسولین بالاتر از ۱۶ میکروواحد در میلی‌لیتر در انتهای مطالعه کلسترول تام و لیپوپروتئین با دانسیته‌ی پایین کاهش معنی‌داری یافته بود.[۱۰] در کارآزمایی بالینی که روی مبتلایان به دیابت نوع دو انجام گرفت، در انتهای پژوهش در افراد مصرف‌کننده‌ی عدس میزان کلسترول تام و گلوکز سرم به طور معنی‌داری کاهش داشت.[۱۱] با وجود نکات یاد شده و تاثیر مثبت جوانه‌ی دانه‌های غلات و حبوبات که در طب سنتی ایران نیز به آن اشاره گردیده، و نیز با توجه به این که در جستجوهای انجام شده‌ی کارآزمایی بالینی که از جوانه عدس به عنوان ماده مورد مداخله استفاده کرده باشد، یافت نشد، بنابراین انجام مطالعه‌ی حاضر با هدف تاثیر جوانه عدس روی ترکیب چربی خون و قند خون ناشتا در مبتلایان به دیابت نوع ۲ دچار اضافه وزن و چاقی لازم به نظر رسید.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به صورت کارآزمایی بالینی انجام شده و توسط کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز به تصویب رسید. افراد حاضر در پژوهش، مبتلایان به دیابت نوع دو مراجعه‌کننده به انجمن دیابت ایران و درمانگاه پژوهشکده‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه شهید بهشتی تهران بودند. تشخیص بیماری افراد توسط پزشک متخصص غدد صورت گرفت. افراد شرکت‌کننده مبتلا به دیابت نوع دو بودند، سن ۶۵-۳۰ و نمایه‌ی توده‌ی بدن[i] بیش بیش از ۲۵ و کمتر از ۴۰ کیلوگرم بر متر مربع داشتند. مبتلایان انسولین، الکل، سیگار، داروهای ضدبارداری و داروهای گلوکورتیکوئیدی استفاده نمی‌کردند. هم‌چنین جوانه‌ی عدس، مکمل یا مولتی ویتامین حاوی آنتی‌اکسیدان را در طی ۳ ماه قبل از شروع بررسی مصرف نکرده بودند. در صورت ابتلا به بیماری‌های کبدی، کلیوی، هیپوتیروئیدی و هیپرتیروئیدی افراد از پژوهش خارج می‌شدند. ۱۰۰ نفر برای شرکت در پژوهش دعوت شدند که از این تعداد ۴۸ نفر بر اساس معیارهای ورود و خروج، پس از پر کردن فرم‌های رضایت‌نامه به پژوهش وارد شدند. افراد به صورت تصادفی در دو گروه جوانه عدس و کنترل قرار گرفتند، شرکت-کنندگان در پژوهش بر حسب سن، جنس و داروهای مصرفی همسان‌سازی شدند. افراد (۲۵ نفر) در گروه جوانه عدس روزانه ۶۰ گرم جوانه عدس به مدت ۸ هفته مصرف کردند و به علت عدم وجود ماده غذایی که مشابه جوانه عدس باشد، در گروه کنترل افراد ماده‌ای را دریافت نکردند. در هنگام شروع مطالعه از شرکت‌کنندگان در هر دو گروه خواسته شد تا شیوه‌ی زندگی، داروهای مصرفی و رژیم غذایی خود را در طول ۸ هفته مطالعه تغییر ندهند. برای ۲۵ نفر از افراد شرکت‌کننده در گروه مداخله به طور هفتگی بسته‌های پلاستیک حاوی ۶۰ گرم جوانه عدس ارسال شد، این افراد جوانه‌های عدس را به صورت میان‌وعده یا همراه با سالاد مصرف می‌کردند، مصرف‌کنندگان جوانه عدس به صورت مرتب از طریق تماس‌های تلفنی در طول ۸ هفته مورد پی‌گیری قرار گرفتند.

نحوه‌ی آماده سازی جوانه‌های عدس: عدس‌ها بعد از تمیز شدن به مدت ۲۴ ساعت درون آب قرار داده می شوند، بعد از ۲۴ ساعت عدس‌ها در یک ظرف مشبک قرار گرفته و روی دانه‌ها به وسیله‌ی یک پارچه نازک مرطوب نگه داشته شد، بعد از ۳۰ ساعت دیگر جوانه‌های عدس آماده مصرف می‌شدند. در این مراحل دمای هوا۳۰-۲۵ درجه سانتی‌گراد بود. بعد از این مراحل جوانه‌های عدس در یخچال نگه‌داری شدند. جوانه‌ها به مدت کمینه ۱ هفته درون یخچال قابل نگه‌داری بودند.

i -Body Mass Index

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-13]

ارزیابی آمارنگاری و تن‌سنجی: قد، وزن، نمایه‌ی توده‌ی بدن، دور کمر و فشار خون شرکت‌کنندگان در ابتدا و انتهای بررسی اندازه‌گیری شد. وزن بیماران با استفاده از ترازوی سکا با دقت ۰/۱ کیلوگرم، یک لباس سبک و قد بیماران با استفاده از قدسنج با دقت ۰/۵ سانتی‌متر بدون کفش اندازه‌گیری شد. نمایه‌ی توده‌ی بدن افراد با فرمول وزن (بر حسب کیلوگرم) بر مجذور قد (بر حسب متر مربع) محاسبه شد. دور کمر شرکت‌کنندگان با استفاده از متر نواری سکا اندازه‌گیری شد، به طور معمول اندازه‌گیری دور کمر در حالت ایستاده صورت می‌گیرد، به طوری‌که متر اندازه‌گیری غیرقابل کشش در باریک‌ترین نقطه کمر در فاصله بین برجستگی فوقانی استخوان ایلیاک و آخرین دنده در محل خط میانی زیر بغلی گذاشته می‌شود. این اندازه‌گیری در حالی انجام می‌شود که شکم در حال شل و راحت بوده، دست‌ها در دو طرف بدن آویزان و پاها در کنار هم به فاصله ۳۰-۲۵ سانتی‌متر قرار گیرند، به طوری‌که وزن بدن بین دو پا تقسیم شود.[۱۲] فشار خون افراد با استفاده از فشار سنج جیوه‌ای تعیین گردید، فشار خون افراد در وضعیت نشسته و در بازوی راست افراد اندازه‌گیری گردید. به منظور حذف خطای فردی تمام اندازه‌گیری‌ها توسط یک فرد انجام شد. داده‌های لازم در زمینه دریافت غذایی افراد با استفاده از ثبت غذایی سه روزه (دو روز معمولی و یک روز تعطیل) محاسبه گردید.

ارزیابی شاخص‌های بیوشیمیایی: نمونه‌ی خون وریدی شرکت‌کنندگان پس از ۱۴-۱۲ ساعت ناشتایی در ابتدا و پایان هفته ۸ مداخله گرفته شد و پس از جداسازی لخته از سرم، نمونه‌های سرم در فریزر پژوهشکده‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم تا زمان انجام آزمایشات نگه‌داری گردید. غلظت قند خون ناشتا با استفاده از کیت پارس آزمون و روش کالریمتری آنزیمی به روش اکسیداسیون گلوکز محاسبه گردید و غلظت کلسترول تام و تری‌گلیسرید با استفاده از کیت پارس آزمون به روش کالریمتری آنزیمی با استفاده از کلسترول استراز، کلسترول اکسیداز و گلیسرول فسفات اکسیداز تعیین گردید. کلسترول-HDL به روش ایمونوتوربیدومتری بعد از رسوب آپوB با استفاده از کیت پارس آزمون مشخص گردید. غلظت کلسترول-LDL با استفاده از فرمول فریدوالد محاسبه شد.[۱۳]

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها: حجم نمونه با در نظر گرفتن فاصله اطمینان ۹۵٪ و توان ۸۰٪ برای متغیر تری‌گلیسرید که در کارآزمایی بالینی کاهش معنی‌داری را نشان داد، با در نظر گرفتن ریزش احتمالی ۳۰٪ در هر گروه ۲۰ نفر در نظر گرفته شد.[۱۴] در این پژوهش نمونه‌گیری با استفاده از جدول اعداد تصادفی انجام شد. آنالیز آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ انجام گرفت. توزیع داده‌ها برای بررسی نرمال بودن با استفاده از آزمون آماری کولموگراف ـ اسمیرنوف مشخص گردید. برای مقایسه میانگین متغیرها در هفته ۸ نسبت به ابتدای پژوهش در هر گروه از آزمون تی زوجی و برای مقایسه‌ی میانگین متغیرها در پایان هفته‌ی هشتم بین گروه‌ها از آزمون آنالیز کواریانس استفاده شد. اندازه‌ی متغیر در پایان هفته ۸ به عنوان متغیر وابسته، نوع درمان فاکتور ثابت و اندازه‌ی اولیه متغیر به عنوان متغیر مخدوشگر وارد مدل گردید. سطح معنی‌دار برای تمام آزمون‌ها $P<۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از ۴۸ نفر شرکت کننده داده‌های مربوط ۳۹ نفر که تمام شرایط مطالعه را رعایت نمودند وارد تجزیه و تحلیل شدند. ویژگی‌های آمارنگاری و ارزیابی‌های بیوشیمیایی افراد یاد شده در جدول ۱ آورده شده است. در گروه جوانه عدس ۱۴ مرد و ۵ زن با میانگین سنی ۷/۶۸±۵۲ و در گروه کنترل ۱۳ مرد و ۷ زن با میانگین سنی ۷/۴±۵۴ شرکت داشتند. میانگین سن، مدت ابتلا به دیابت، وزن، نمایه‌ی توده‌ی بدن، کلسترول تام، کلسترول-LDL، کلسترول-HDL و تری‌گلیسرید در ابتدای پژوهش در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشتند. درصد مصرف داروهای کاهنده‌ی چربی و کاهنده‌ی قند خون در ابتدای پژوهش اختلاف معنی‌دار داشت، از این رو این متغیرها وارد آنالیزآماری شدند. تفاوت معنی دار در مصرف داروهای کاهنده‌ی فشار خون وجود نداشت و در آنالیزهای آماری در نظر گرفته نشدند. در نمودار ۱ درصد تغییرات متغیرها در دو گروه جوانه عدس و کنترل بعد از ۸ هفته مداخله نمایش داده شده است. قند خون ناشتا در گروه جوانه عدس نسبت به افراد گروه کنترل کاهش داشت، مقدار کلسترول ـ HDL در گروه مداخله افزایش معنی‌دار داشت ($P<۰/۰۳$). در افراد گروه مداخله در مقایسه با افراد گروه کنترل کلسترول-LDL افزایش $P<۰/۰۶$ را نشان داد. میزان نمایه‌ی آتروژنیک کاهش را در افراد گروه جوانه عدس در مقایسه با افراد گروه کنترل بیان نمود ($P<۰/۰۷$) که می‌تواند کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی ـ عروقی را نشان

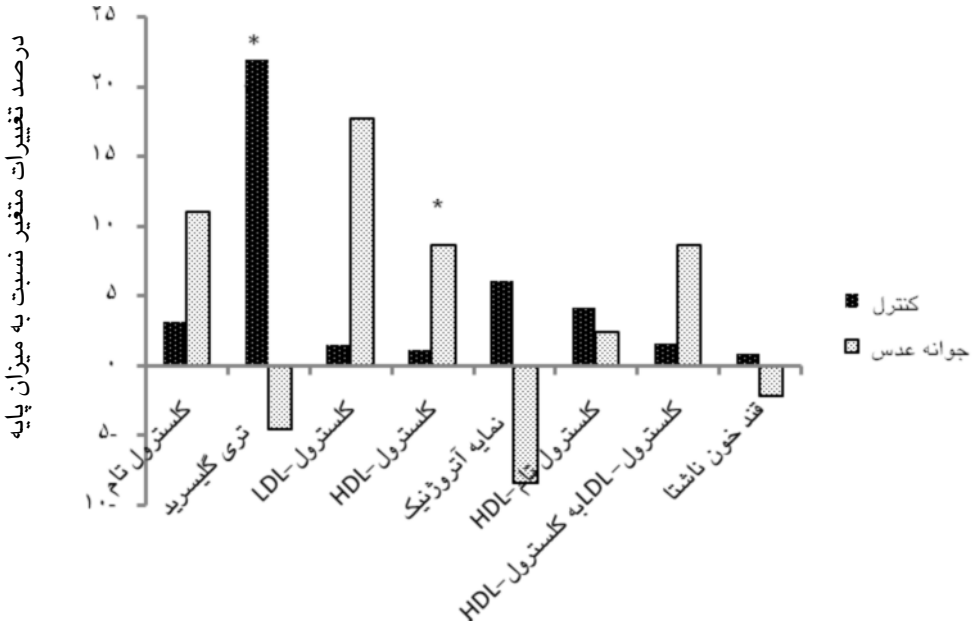
[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-13]

دهد. ارزیابی‌های بیوشیمیایی بعد از ۸ هفته مداخله با جوانه عدس در جدول ۲ نمایش داده شده است. در مطالعه‌ی حاضر غلظت تری‌گلیسرید افراد هر دو گروه در ابتدای مطالعه در محدوده‌ی طبیعی قرار داشت، از این رو قابل انتظار بود که تغییر قابل توجهی بعد از مصرف جوانه‌های عدس ایجاد نشود ولی در پایان مداخله غلظت تری‌گلیسرید در افراد گروه کنترل بیش از ۲۰٪ افزایش یافت، در حالی‌که کاهش در گروه جوانه عدس ۴/۵٪ بود که می‌تواند بیانگر اثر پیشگیری کننده جوانه عدس در برابر بروز بیماری‌های قلبی ـ عروقی باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های عمومی و بیوشیمیایی بیماران دیابتی در ابتدای مطالعه*†

ویژگی‌های عمومی	گروه جوانه عدس	گروه کنترل
سن (سال)	۵۲±۷/۶۸	۵۴±۷/۴
تعداد زن/مرد	۱۴/۵	۱۳/۷
مدت ابتلا (سال)	۱۱/۷±۱۹/۲	۷/۴±۶/۶
وزن (کیلوگرم)	۷۸/۳±۹/۸	۷۸±۱۰/۸
نمایه‌ی توده‌ی بدن (کیلوگرم به مترمربع)	۲۹/۴±۳/۶	۲۸/۲±۲/۶
مصرف داروهای کاهنده‌ی فشار خون (تعداد)	۷	۳
کلسترول تام (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۱۵۸/۸±۴۳/۹	۱۶۷±۳۰/۸
تری‌گلیسرید (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۱۳۲±۶۸/۲۴	۱۳۰±۵۵/۴۳
کلسترول ـ LDL (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۸۸±۳۲/۸	۹۷±۲۷
کلسترول ـHDL (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۴۳/۴۲±۱۱/۸۳	۴۴/۲۱±۱۰/۸۱
نمایه‌ی آتروژنیک پلاسما‡	۰/۰۵۱±۰/۰۱۶	۰/۰۵۰±۰/۱۵
نسبت کلسترول تام به کلسترول ـ HDL	۳/۸±۱/۲	۴±۱/۱
نسبت کلسترول کلسترول ـ LDL به کلسترول ـ HDL	۲/۱۶±۰/۸۵	۲/۳±۰/۷۶
گلوکز ناشتا(میلی گرم در صد میلی‌لیتر)	۱۵۹±۴۴	۱۶۲±۵۵

*اعداد به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شدند. † مقادیر با استفاده از آزمون تی مستقل زوجی (independent sample T-test) تست بیان شد، در مورد مصرف داروها از آزمون مجذور خی استفاده شد. ‡ لگاریتم نسبت تری‌گلیسرید به کلسترول-HDL می‌باشد.



نمودار۱- درصد تغییرات میانگین قند خون و غلظت فراسنج‌های لیپیدی خون در پایان ۸ هفته مداخله با جوانه عدس نسبت به ابتدای پژوهش. * مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شده است.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-13]

جدول ۲- ارزیابی بیوشیمیایی بیماران دیابتی بعد از ۸ هفته در گروه کنترل و جوانه عدس*

متغیر	کنترل	جوانه عدس	مقدار P†
کلسترول تام (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۱۶۸±۵/۶۸	۱۷۸±۶/۱۶	۰/۲۲
تری‌گلیسرید (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۱۷۰± ۱۲/۴۳	۱۲۷± ۱۳/۳۸	۰/۰۱
کلسترول-LDL (میلی گرم در صد میلی‌لیتر)	۹۲/۱۸± ۴/۴۱	۱۰۳± ۴/۷۶	۰/۰۶
کلسترول-HDL (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۴۲/۸۶±۱/۶۸	۴۸/۳۲±۱/۹۱	۰/۰۳
نمایه آتروژنیک پلاسما	۰/۰۵۵±۰/۰۳	۰/۰۴۷±۰/۰۴	۰/۰۷
نسبت کلسترول تام به کلسترول-HDL	۴/۲۱ ± ۰/۲۲	۴/۰±۰/۲۴	۰/۴
نسبت کلسترول -LDL به کلسترول ـ HDL	۲/۴۲ ± ۰/ ۱۴	۲/۳۳±۰/۱۳	۰/۹
گلوکز ناشتا (میلی گرم در صد میلی لیتر)	۱۶۰±۷/۱۲	۱۴۹± ۷/۴۶	۰/۲۲

* مقادیر به صورت میانگین±انحراف معیار بیان شده‌اند، † آنالیز کواریانس (اندازه متغیر در هفته ۸ به عنوان متغیر وابسته، اندازه اولیه متغیر به عنوان covariate) و مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است، ‡ تفاوت معنی‌دار با استفاده از تی زوجی دیده شد.

بحث

در پژوهش حاضر تاثیر جوانه عدس بر گلوکز ناشتا و فراسنج‌های لیپیدی سرم در مبتلایان به دیابت نوع دو بررسی شد. در مدت ۸ هفته مداخله با جوانه عدس عارضه‌ی سویی در بیماران مصرف‌کننده جوانه عدس دیده نشد. در پژوهش حاضر مصرف روزانه ۶۰ گرم جوانه عدس در مبتلایان به دیابت نوع دو سبب بهبود اختلالات چربی خون در مبتلایان به دیابت نوع دو گردید. یکی از تغییرات نامطلوب در بیماران مبتلا به دیابت اختلال در چربی‌های خون است، که موجب افزایش بروز بیماری‌های قلبی ـ عروقی در این افراد می‌شود.[۱۵] بهبود فراسنج‌های لیپیدی بین مبتلایان به دیابت موجب کاهش مرگ و میر زودرس بین این افراد خواهد شد.[۱۶] شایع‌ترین اختلال لیپوپروتئینی در افراد دیابتی افزایش میزان تری‌گلیسرید و کاهش کلسترول ـ HDL خون می‌باشد.[۱۷] رژیم‌های سرشار از میوه و سبزی به علت دارا بودن فیبرهای گیاهی، کاروتنوئیدها، آنتی‌اکسیدان و فیتواسترول‌ها در پیشگیری و کنترل بسیاری از بیماری‌های غیرواگیر مانند دیابت نقش بسزایی دارند.[۱۸] در مطالعه chandalia و همکاران دیده شد رژیم غذایی با فیبر بالا کنترل قند خون را بهبود بخشید و سطح انسولین و لیپیدهای سرم را کاهش داد.[۱۹] در یک کارآزمایی بالینی با شرکت مبتلایان به دیابت نوع دو نشان داده شد استفاده از پسیلیوم سبب افزایش معنی‌دار در مقدار کلسترول ـ HDL می‌شود.[۲۰] در جوانه عدس مقدار زیادی فیبر و سایر ریزمغذی‌ها وجود دارد. تغییر در الگوی غذائی، وزن و فعالیت فیزیکی قادر به ایجاد تغییر در مقدار کلسترول-HDL می‌باشند.[۲۱] با توجه به این که از بیماران خواسته شد در مدت پژوهش الگوی غذایی و فعالیت فیزیکی خود را تغییر ندهند و تغییر معنی‌داری نیز در وزن بیماران به وجود نیامد، می‌توان افزایش ۸/۷٪ در غلظت کلسترول ـ HDL در افراد گروه مداخله را ناشی از مصرف جوانه‌های عدس دانست (نمودار ۱). در میان ریسک فاکتورهای شناخته شده آترواسکلروزیس کاهش لیپوپروتئین با دانسیته بالا (کلسترول ـ HDL) اهمیت بیشتری دارد،[۲۲] لیپوپروتئین‌ها با دانسیته بالا (کلسترول ـ HDL) در پیشگیری از بیماری قلبی ـ عروقی نقش شناخته شده‌ای دارد.[۲۳،۲۴] تغییرات به وجود آمده در مقدار تری‌گلیسرید و کلسترول-HDL را می‌توان به وجود فیبرها، آنتی‌اکسیدان‌ها و سایر ریزمغذی‌ها در عدس نسبت داد. با توجه به ارتباط متقابل بین تری‌گلیسرید، کلسترول ـ HDL اخیرا به اختلال تری‌گلیسرید بالا و کلسترول ـ HDL پایین در ارزیابی و درمان بیماری‌های عروق کرونری توجه زیادی شده است.[۲۵-۲۷] شاخص آتروژنیک (Athrogenic index plasma=AIP) لگاریتم نسبت تری‌گلیسرید به کلسترول ـ HDL است که یک شاخص نسبتاً جدید لیپوپروتئینی می‌باشد و نشانگر حضور ذرات ریز و متراکم کلسترول ـ LDL می‌باشد و می‌تواند به عنوان معیار پیش‌بینی‌کننده‌ی مناسب بیماری‌های عروق کرونری محسوب شود،[۲۲،۲۸] یافته‌ها نشان از کاهش معنی‌دار نمایه‌ی آتروژنیک در افراد دریافت‌کننده‌ی جوانه عدس نسبت به افراد گروه کنترل داشت. پایین بودن نسبت تری‌گلیسرید به لیپوپروتئین با دانسیته بالا (TG/HDL) نشانگر ذرات

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-13]

بزرگ و غیرآتروژن کلستـــرول ـ LDL می‌باشد و نسبت بالای TG/HDL بیانگر میزان بیشتر ذرات کوچک، متراکم و آتروژن کلستـــرول ـ LDL می‌باشد.[۲۹-۳۱] در پژوهش حاضر نسبت تری‌گلیسرید به لیپوپروتئین با دانسیته‌ی بالا (TG/HDL) کاهش یافت، از این رو می‌توان گفت که خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی ـ عروقی کاهش یافته است. آنتی‌اکسیدان‌های گیاهی دارای اثر شبه انسولینی هستند و جذب گلوکز را در بافت‌های محیطی افزایش می‌دهند.[۳۲] هم‌چنین، آنتی‌اکسیدان‌ها با اثر روی سلول‌های بتا جزایر لانگرهانس موجب افزایش انسولین و کاهش گلوکز در بدن می‌شوند.[۳۳] عدس منبع سرشار از آنتی‌اکسیدان‌ها است، به طوری‌که در مقایسه با سایر حبوبات ظرفیت تام آنتی-اکسیدانی بالاتری دارد.[۳۴] ظرفیت تام آنتی‌اکسیدانی عدس از میوه‌هایی نظیر سیب، خرما، تمشک، آلبالو، انجیر، پرتقال، سیر، کلم، و بادام نیز بیشتر است.[۳۵] آنتی‌اکسیدان‌های موجود در عدس سبب بهبود فراسنج‌های لیپیدی و گلوکز ناشتا می‌گردند. در پژوهش حاضر نیز کاهش ۲/۱٪ در مقدار گلوکز ناشتا مشاهده گردید. رایج‌ترین اختلال چربی خون در مردان تهرانی کلستـــرول ـ HDL پایین و تری‌گلیسرید بالا می‌باشد.[۳۶،۳۷] به تازگـــی انات[i] و همکاران نشـــان دادنـد با شیـــوع بـــالای سنـــدرم متابولیک، سطـــح پایین کلستـــرول ـ HDL و تری‌گلیسرید ناشتا پیش‌بینی‌کننده بیماری‌های کاردیووسکولار می‌باشد.[۳۸] از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر کم بودن حجم نمونه و مدت مداخله می‌باشد. تعیین دوز مناسب و تعیین اثربخشی دقیق نیازمند افزایش مدت مداخله و اندازه‌گیری سایر شاخص‌های بیوشیمیائی نیز می‌باشد. انجام مطالعات بیشتر با استفاده از جوانه دانه عدس با حجم نمونه بیشتر برای یافتن اثرات درمانی این مواد غذایی ضروری می‌باشد.

افزایش معنـــی‌دار کلستـــرول ـ HDL ($P<۰/۰۳$)، افزایش ($P<۰/۰۶$) در کلستـــرول ـ LDL، کاهش شاخص آتروژنیک ($P<۰/۰۷$) در افراد دریافت‌کننده جوانه عدس در مقایسه با افراد گروه کنترل نشان می‌دهد که استفاده از این ماده غذایی می‌تواند اثرات مطلوبی در بهبود ترکیب چربی خون و کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی ـ عروقی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مبتلا به اضافه وزن و چاقی داشته باشد.

سپاسگزاری: پژوهش حاضر با حمایت مالی از سوی دانشگاه علوم پزشکی تبریز و با همکاری دانشگاه شهید بهشتی در پژوهشکده‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم انجام شد. از بیماران شرکت‌کننده در این طرح نهایت تشکر را داریم.

i- Onat

References

1. Kahn BB, Flier JS. Obesity and insulin resistance. J Clin Invest 2000; 106: 473-81.
2. Azimi-Nezhad M, Ghayour-Mobarhan M, Parizadeh M, Safarian M, Esmaeili H, Parizadeh S, et al. Prevalence of type 2 diabetes mellitus in Iran and its relationship with gender, urbanisation, education, marital status and occupation. Singapore Med J 2008; 49: 571.
3. Dumont-Driscoll MC. Type 1 diabetes: current concepts in epidemiology, pathophysiology, clinical care, and research. Foreword. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care 2012; 42: 267-8.
4. Gadi R, Samaha FF. Dyslipidemia in type 2 diabetes mellitus. Curr Dia Rep 2007; 7: 228-34.
5. Taskinen MR. Type 2 diabetes as a lipid disorder.Curr Mol Med 2005; 5: 297-308. PMID:15892649
6. Rizkalla SW, Taghrid L, Laromiguiere M, Huet D, Bo illot J, Rigoir A, et al. Improved Plasma Glucose Control, Whole-Body Glucose Utilization, and Lipid Profile on a Low-Glycemic Index Diet in Type 2 Diabetic Men A randomized controlled trial. Diabetes Care 2004; 27: 1866-72.
7. Giacco R, Parillo M, Rivellese A, Lasorella G, Giacco A, D'Episcopo L. Long-term dietary treatment with increased amounts of fiber-rich low-glycemic index natural foods improves blood glucose control and reduces the number of hypoglycemic events in type 1 diabetic patients. Diabetes Care 2000; 23: 1461-6.
8. Asgari E, Rahmani k, Taslimi A. Physicochemical properties of conventional and complementary foods made from wheat or lentil sprouts. Journal of Food Scienc 2006; 1: 33-44. [Farsi]
9. Al-Tibi AM Jr, Takruri HR, Ahmad MN. Effect of Deh ulling and Cooking of Lentils (Lens Culinaris, L.) on Serum Glucose and Lipoprotein Levels in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. Malays J Nutr 2010; 16: 409-18.
10. Winham DM, Hutchins AM, Johnston CS. Pinto bean consumption reduces biomarkers for heart disease risk. J Am Coll Nutr 2007; 26: 243-9.
11. Shams H, Tahbaz F, Entezari MH, Abadi A. Effects of cooked lentils on glycemic control and blood lipids of patients with type 2 diabetes. ARYA Atheroscler 2010; 4(1).
12. Williamson DF, Kahn HS, Worthman CM, Burnette JC, Russell CM. Precision of recumbent anthropometry. Am J Hum Biol 1993; 5: 159-67.
13. Cordova CM, Schneider CR, Juttel ID, Cordova MM. Comparison of LDL-cholesterol direct measurement wit h the estimate using the Friedewald formula in a sample of 10664 patients. Arq Bras Cardiol 2004; 83: 476-81.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-13]

14. Afaghi A, Ziaee A, Afaghi M. Effect of low-glycemic lo ad diet on changes in cardiovascular risk factors in poorly controlled diabetic patients. Indian J Endocrinol Metab 2012; 16: 991-5.
15. Schneider CA. Improving macrovascular outcomes in ty pe 2 diabetes: outcome studies in cardiovascular risk and metabolic control. Curr Med Res Opin 2006; 22 Suppl 2: S15-26.
16. Sacks FM, Pfeffer MA, Moye LA, Rouleau JL, Rutherford JD, Cole TG, et al.The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. Cholesterol and Recurrent Events Trial investigayors. N Engl J Med 1996; 335: 1001-9.
17. Shils ME, Shike M. Modern nutrition in health and disease: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.
18. Urooj A, Puttaraj S. Glycaemic responses to cereal-based Indian food preparations in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus and normal subjects. Br J Nutr 2000; 83: 483-8.
19. Chandalia M, Garg A, Lutjohann D, von Bergmann K, Grundy SM, Brinkley LJ. Beneficial effects of high dietary fiber intake in patients with type 2 diabetes mell itus. N Engl J Med 2000; 342: 1392-8.
20. Ziaee S, Ardeshir larijani M, Fakhrzade H, Dast pak A, Bandarian F, Rezaee A. Effect of Pecilium (Plantago ov ata L.) in controling blood fat of patients with type 2 diabetes. Herb 2004; 12: 41-50. [Farsi]
21. Fletcher B, Berra K, Ades P, Braun L, Burke L, Durstine J. Managing Abnormal Blood Lipids A Collaborative Approach: Cosponsored by the Councils on Cardiovas cular Nursing; Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology; Basic Cardiovascular Sciences; Cardiovascular Disease in the Young; Clinical Cardiology; Epi demiology and Prevention; Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and Stroke; and the Preventive Car diovascular Nurses Association. Circulation 2005; 112: 3184-209.
22. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on Detection, Evaluation, and Treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001; 285: 2486-97.
23. Fielding CJ, Fielding PE. Molecular physiology of reverse cholesterol transport. J Lipid Res 1995; 36: 211-28.
24. Rothblat GH, de la Llera-Moya M, Atger V, Kellner-Weibel G, Williams DL, Phillips MC. Cell cholesterol efflux: integration of old and new observations provides new insights. J Lipid Res 1999; 40: 781-96.
25. Barzi F1, Patel A, Woodward M, Lawes CM, Ohkubo T, Gu D, et al. A comparison of lipid variables as predictors of cardiovascular disease in the Asia Pacific region. Ann Epidemiol 2005; 15: 405-13.
26. Ballantyne CM, Olsson AG, Cook TJ, Mercuri MF, Pedersen TR, Kjekshus J. Influence of low high-density lipo protein cholesterol and elevated triglyceride on coronary heart disease events and response to simvastatin therapy in 4S. Circulation 2001; 104: 3046-51.
27. Rizos E, Mikhailidis DP. Are high-density lipoprotein and triglyceride levels important in secondary prevention: impressions from the BIP and VA-HIT trials. Int J Cardiol 2002; 82: 199-207.
28. McLaughlin T, Abbasi F, Cheal K, Chu J, Lamendola C, Reaven G. Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. Ann Intern Med 2003; 139: 802-9.
29. Alhassan S, Kiazand A, Balise RR, King AC, Reaven GM, Gardner CD. Metabolic syndrome: do clinical crit eria identify similar individuals among overweight prem enopausal women? Metabolism 2008; 57: 49-56.
30. Maruyama C, Imamura K, Teramoto T. Assessment of LDL particle size by triglyceride/HDL-cholesterol ratio in non-diabetic, healthy subjects without prominent hype rlipidemia. J Atheroscler Thromb 2003; 10: 186.
31. Homma Y. Predictors of atherosclerosis. J Atheroscler Thromb 2003; 11: 265-70.
32. Madani H, Mahmoodabady NA, Vahdati A. Effects of hydroalchoholic extract of anethum graveolens (dill)(on plasma glucose an lipid levels in diabetes induced rats. IJDLD 2005; 5.[Farsi]
33. Kaneto H, Kajimoto Y, Miyagawa J-i, Matsuoka T-a, Fujitani Y, Umayahara Y, et al. Beneficial effects of ant ioxidants in diabetes: possible protection of pancreatic beta-cells against glucose toxicity. Diabetes 1999; 48: 2398-406.
34. Xu B, Chang SK. Effect of soaking, boiling, and steaming on total phenolic contentand antioxidant activities of cool season food legumes. Food Chemistry 2008; 110: 1-13.
35. Low PA, Nickander KK, Tritschler HJ. The roles of oxi dative stress and antioxidant treatment in experimental diabetic neuropathy. Diabetes 1997; 46 Suppl 2: S38-42.
36. Azizi F, Salehi P, Etemadi A, Zahedi-Asl S. Prevalence of metabolic syndrome in an urban population: Tehran Lipid and Glucose Study. Diabetes Res Clin Pract 2003; 61: 29-37.
37. Jia L, Long S, Fu M, Yan B, Tian Y, Xu Y, et al. Relationship between total cholesterol/high-density lipoprotein cholesterol ratio, triglyceride/high-density lipoprotein cholesterol ratio, and high-density lipoprotein subclasses. Metabolism 2006; 55: 1141-8.
38. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Di abetes Care 2003; 26 Suppl 1: S5-20.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-13]

Original Article

Effect of Lentil Sprouts on Lipid Profile and Blood Fasting Glucose in Overweight and Obese Patients with Type 2 Diabetes

Aslani Z[1], Alipour B[2], Mirmiran P[3], Bahadoran Z[4], Abbasalizade M[2]

[1]Department of Health Nutrition Sciencein, & [2]Department of Nutrition in Society, Nutrition Faculty, Tabriz University of Medical Sciences, [3]Department of Nutrition and Nutrition Therapy, Faculty of Nutrition and Food Technology, Nutrition Research Institute and Food Technology of Country, & [4]Research Institute for Nutrition and Endocrine Sciences and Obesity Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tabriz, I.R. Iran

e-mail: Alipourb.tbzmed@ac.ir

Received: 01/07/2014 **Accepted**: 07/10/2014

Abstract

Introduction: The effects of lentil sprouts (LS) on lipid profiles and FBS among overweight and obese patients with type 2 diabetes have not yet been examined. Considering the importance of legumes and cereal sprouts in traditional Iranian medicine, we conducted this trial to investigate the effects of LS on fasting blood glucose, and the atherogenic index of plasma (AIP), in overweight and obese patients with type 2 diabetes. Materials and Methods: Thirty-nine patients were randomly divided into two groups. For all individuals throughout the 8 weeks of the study period, the same drug treatment was given, with the intervention group patients consuming 60 g lentil sprouts in addition daily. Total cholesterol, triglycerides (TG), low-density lipoprotein (LDL-C), high density lipoprotein (HDL-C), fasting blood glucose (FBS) and atherogenic index of plasma (AIP) were measured at baseline and 8 weeks after intervention. Results: AIP decreased (P<0.07) in the LS group and their levels of HDL-C and LDL-C increased compared with baseline levels, whereas in the control group no significant change was seen. In this group a decrease in TG of 4.5% was seen, whereas this increase in the control group was 22%. Conclusions: Consumption of LS as supplementary treatment in type 2 diabetes could have favorable effects on lipid profiles, fasting blood glucose and reduce risk of coronary vascular diseases.

Keywords: Type 2 diabetes, Lipid profiles, Lentil sprouts

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-09-13]