Effect of hydro-alcoholic extract of yellow horned poppy (*Glaucium flavum*) on serum concentration of glucose and lipid profile and weight changes in alloxan induced diabetic rats

Darya GHH[1], Nowroozi-Asl A[2], Khoshvaghti A[3], Rahmani Moghaddam E[4], Musavi SM[5]

1. Doctor of Veterinary Medicine, Young Researchers and Elites Club, Islamic Azad University, Kazerun, Iran, (Corresponding Author) Email: ghdarya88@gmail.com.
2. Associate Professor of Veterinary Internal Medicine, Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran.
3. Associate Professor of Clinical Pathology, Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran.
4. MSc Student, Department of Anatomical Science, Student Research Committee, Shiraz University of Medical Science, Shiraz, Iran.
5. Doctor of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran.

ABSTRACT

Background & Aim: Yellow horned poppy is known as an antidiabetic drug in Iran folk medicine. This study was conducted to compare the effect of yellow horned poppy and glibenclamide on blood glucose concentration, blood lipid profile and weight of alloxan-induced diabetic rats.

Materials & Methods: 40 male rats were randomly divided into five groups of eight: 1)healthy control 2)healthy treated with 500 mg/kg of body weight (BW)/day of the extract 3)diabetic control 4)diabetic treated with 500 mg/kg of BW/day of the extract 5)diabetic treated with 5µg/kg of BW/day of glibenclamide. Diabetes induced in the 3rd,4th and 5th groups by intraperitoneal injection of 120 mg/kg BW of alloxan. The weight of rats was measured after 1, 14 and 28 days. After a month, animals were euthanized and blood samples collected to measure serum levels of fasting blood glucose, triglyceride, cholesterol and lipoproteins including: HLD-C and LDL-C by an auto-analyzer. Data analysis was performed by repeated measure Anova, one way Anova and Tukey test.

Results: We found a significant decrease in glucose concentration in the diabetic+extract group compared to the diabetic control ($P<0.001$), this decrease was significantly lower than that in the diabetic+drug group ($P=0.03$). Triglyceride, cholesterol and LDL concentrations in the diabetic+extract group showed a significant decrease compared to those in the diabetic control group ($P<0.001$). Significant increase in HDL concentration was observed in the diabetic+extract group compared to that in the diabetic control group ($P<0.001$).

Conclusion: The present study showed antidiabetic effect of yellow horned poppy in the rats which is comparable to the effect of glibenclamide.

Keywords: Diabetes mellitus, *Glaucium flavum*, FBS, Lipid profile, Rat, Alloxan

Recevied: Jan 10, 2019 **Accepted: Jan 29, 2019**

How to cite the article: Darya GHH, Nowroozi-Asl A, Khoshvaghti A, Rahmani Moghaddam E, Musavi SM. Effect of hydro-alcoholic extract of yellow horned poppy (*Glaucium flavum*) on serum concentration of glucose and lipid profile and weight changes in alloxan induced diabetic rats. SJKU 2019; 24 (1): 45-55.

Copyright © 2019 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره بیست و چهارم / فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۸/۵۵-۴۵

تاثیر عصارهء هیدروالکلی شقایق کوهی (*Glaucium flavum*) بر غلظت سرمی گلوکز و الگوی چربی و تغییرات وزنی موش‌های صحرایی دیابتی‌شده با آلوکسان

غلامحسین دریا[۱]، اردوان نوروزی اصل[۲]، آمنه خوشوقتی[۳]، ابراهیم رحمانی مقدم[۴]، سیده مریم موسوی[۵]

۱. دکتری حرفه ای دامپزشکی، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، کازرون، ایران، (نویسنده مسئول) ایمیل: ghdarya88@gmail.com

۲. دانشیار بیماری های داخلی دامپزشکی، گروه علوم بالینی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، کازرون، ایران.

۳. دانشیار کلینیکال پاتولوژی، گروه علوم بالینی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، کازرون، ایران.

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تشریحی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۵. دکتری حرفه ای دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: گیاه شقایق کوهی در طب سنتی ایران برای کاهش عوارض دیابت استفاده می‌شود. این مطالعه برای مقایسه اثر گیاه شقایق کوهی و داروی گلیبن‌کلامید بر میزان غلظت گلوکز خون، نمایه لیپید های خون و وزن موش‌های صحرایی دیابتی القاء شده با آلوکسان صورت پذیرفت.

مواد و روش‌ها: چهل سر موش صحرایی نر به طور تصادفی به پنج گروه هشتایی تقسیم شدند: شاهد سالم، سالم تیمار با عصاره با دوز روزانه ۵۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم، شاهد دیابتی، دیابتی تیمار با عصاره با دوز روزانه ۵۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم، دیابتی تیمار با داروی گلیبن‌کلامید با دوز روزانه ۵ میکروگرم بر کیلوگرم. پس از القاء دیابت، در روزهای اول، پانزدهم و سی‌ام وزن‌کشی از حیوانات انجام شده و نمونه‌های خون جهت اندازه‌گیر غلظت گلوکز، تری گلیسیرید، کلسترول، HDL-C و LDL-C جمع‌آوری گردید. در پایان نتایج با آنالیز واریانس با اندازه های تکراری و آنالیز واریانس یک‌طرفه و تست تعقیبی tukey مورد تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: علی‌رغم کاهش معنی‌دار در غلظت گلوکز در گروه دیابتی+عصاره نسبت به گروه شاهد دیابتی ($P<۰/۰۰۱$)، اما این کاهش به طور معنی‌داری کمتر از گروه دیابتی+دارو بود ($P=۰/۰۳$). غلظت تری‌گلیسیرید، کلسترول و LDL در گروه دیابتی+عصاره نسبت به گروه شاهد دیابتی کاهشی معنی‌دار نشان داد ($P<۰/۰۰۱$). همچنین افزایش معنی‌دار در غلظت HDL در مقایسه گروه دیابتی+عصاره با شاهد دیابتی مشاهده شد ($P<۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر ضمن اثبات اثر ضددیابتی گیاه شقایق کوهی در موش‌های صحرایی، این اثر را با داروی گلیبن‌کلامید قابل قیاس می داند.

واژه‌گان کلیدی: دیابت، شقایق کوهی، گلوکزخون، الگوی چربی، موش صحرایی، آلوکسان

وصول مقاله : ۹۷/۹/۲۱ اصلاحیه نهایی:۹۷/۱۱/۹ پذیرش:۹۷/۱۱/۹

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]

مقدمه

دیابت ملیتوس به گروهی از بیماری ها گفته می‌شود، که غلظت بالای قند خون در نتیجه‌ی نارسایی در ترشح انسولین،کارکرد انسولین یا هر دو رخ می‌دهد. در این بیماری ناهنجاری در سوخت و ساز (متابولیسم) کربوهیدرات، پروتئین و چربی، نیز وجود دارد. بدن افراد مبتلا به دیابت توانایی تولید انسولین یا پاسخ به انسولین را ندارد. حضور انسولین برای استفاده یا ذخیره سوخت‌های بدن ضروری است. در نبود انسولین مؤثر، هیپرگلیسمی (قند خون بالا) به وجود می‌آید، که می‌تواند به عوارض جدی و مرگ زودرس منجر شود (۱). کنترل وزن، مهم‌ترین هدف برای افراد چاق مبتلا به دیابت است. رژیم های غذایی پرکربوهیدرات، پرفیبر و با چربی حیوانی کم، در کنترل قند و لیپید خون و وزن اهمیتی ویژه دارند. به دلیل خطر بالای ابتلا به بیماری قلبی- عروقی(CVD) (Cardiovascular Disease)، افراد دیابتی باید یک رویهء (استراتژی) پیشگیرانه برای طبیعی کردن لیپیدهای سرم و به حداقل رساندن دیگر عوامل خطر، مانند اضافه وزن، نداشتن فعالیت بدنی، پرفشاری خون و استرس اکسیداتیو در پیش گیرند (۱). ممکن است دیابت در آغاز با هیپرگلیسمی علامت‌دار یا یک عارضهء ناشی از هیپرگلیسمی شدید، کتواسیدوز یا هیپرلیپیدمی شدید تظاهر پیدا کند. بیشتر علایم دیابت با هیپرگلیسمی یا تجمع گلوکز در بافت‌های گوناگون در ارتباط است (۲).

گیاهان دارویی و مشتقات آنها اگر چه از دیر باز دردرمان دیابت قندی وعوارض ناشی از آن مطرح بوده اند، ولی در مورد اثر بخشی قطعی بسیاری از انها تا کنون شواهد تحقیقاتی و معتبر یافت نشده است(۳). در طی ۱۰ تا ۲۰ سال گذشته تحقیقات آزمایشگاهی و همچنین بالینی متعددی روی گیاهان دارویی مورد استفاده در درمان دیابت انجام گرفته که در تعدادی از آنها اثرات قابل ملاحظه ای در کاهش قند خون بیماران دیابتی مشاهده شده است .

گونه شقایق کوهی (*Glaucium flavum*) که به شقایق شاخدار زرد (Yellow Horne Puppy) و یا کلاتین (نام بومی و معروف در میان افراد محلی در کازرون و برخی دیگر از مناطق جنوب ایران) معروف است، مربوط به تیره‌ی شقاقیان (Papaveraceae family) از راسته‌ی آلاله‌سانان می‌باشد (۴). بخش‌های وسیعی از غرب و جنوب غربی ایران نیز علاوه بر کوهستانی بودن جز مناطق کم‌بارش مدیترانه‌ای محسوب می‌شود که واجد شرایط ایده‌ال برای رشد و گسترش انواع گیاهان خانواده شقایق‌سانان و از جمله این گونه است (۵). این گیاه سرشار از ترکیبات آلکالوئیدی همچون آپورفین(Aporphine)، پروتوپین(Protopine)وپروتوبربرین(Protoberberine) بوده که در این میان گلوسین (Glaucine) از زیر خانواده آپورفین مهمترین ترکیب آلکالوئیدی آن است(۶). از ترکیبات آلکالوئیدی این گیاه به طور گسترده در صنعت داروسازی به عنوان مسکن، ضد احتقان و ضد سرفه بهره برداری می شود(۷). تحقیقات اخیر نیز خواص آنتی-اکسیدانی، ضد سرطانی و ضد ویروسی را به کاربردهای احتمالی این گیاه دارویی افزوده است (۸ و۹). پیش‌تر قابلیت کاهندگی قند خون برای این دارو در خرگوش‌های سالم مطالعه و مورد تأیید قرار گرفته بود(۱۰). بر این اساس مطالعه حاضر جهت تعیین خواص ضددیابتی و خواص کاهنده فاکتورهای لیپیدی عصاره هیدروالکی شقایق کوهی در موش‌های صحرایی نر بالغ مبتلا به دیابت القایی توسط دوز ۱۲۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن از آلوکسان، در مرکز نگهداری حیوانات آزمایشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی کازرون صورت پذیرفت.

روش بررسی

۱.جمع آوری گیاه

نمونه‌های گیاه شقایق کوهی در اوایل فصل بهار از مراتع اطراف شهرستان کازرون جمع‌آوری شدند. اندام‌های هوایی و گل‌های گیاه بعد از خشک شدن در مجاورت تابش نور

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]

در آسیاب برقی پودر گردیده و جهت تهیه عصاره به آزمایشگاه انتقال داده شد. پودر حاصله را به نسبت ۵۰/۵۰ با آب و الکل اتانول ۹۶ درصد و به مدت ۷۲ ساعت خیسانده و سپس آن را صاف نموده و در مرحله آخر در آون با دمای ۴۰ درجه سانتیگراد گذاشته شد تا آب و الکل تبخیر گردیده و یک شیره قهوه ای غلیظ باقی ماند. از ۱۰۰۰ گرم وزن خشک گیاه ۱۰۰ گرم عصاره خالص به دست آمد. به منظور تهیه سوسپانسیون خوراکی عصاره حاصل با سرم فیزیولوژی ترکیب شده و روزانه با کمک گاواژ به حیوانات خورانده شد(۱۱).

۲. گروه بندی حیوانات

پژوهش حاضر یک مطالعه تجربی است که بر روی ۴۰ سر موش صحرایی نر بالغ به مدت ۳۰ روز انجام شده است. در تمامی مراحل انجام این پژوهش مصوبات مربوط به اصول کار با حیوانات آزمایشگاهی براساس قانون مراقبت و استفاده از حیوانات آزمایشگاهی رعایت گردید. حیوانات مورد استفاده در این پژوهش ابتدا وزن شده و در خزانه جداگانه قرار داده شدند و میانگین وزنی در حدود ۲۰۰-۲۵۰ گرم بود. حیوانات به طور تصادف به ۵ گروه ۸ تایی به شرح زیر تقسیم شده اند: گروه اول: شاهد سالم، گروه دوم: سالم تیماره شده با عصاره خوراکی شقایق کوهی با دوز روزانه ۵۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم تا سی روز، گروه سوم: شاهد دیابتی، گروه چهارم: دیابتی درمان شده با عصاره مذکور با دوز روزانه ۵۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم تا سی روز و نهایتا گروه پنجم: دیابتی هایی که با داروی گلیبن‌کلامید با دوز روزانه ۵ میکروگرم بر کیلوگرم طی مدت مشابه تحت درمان قرار گرفتند.

۳. روش القای دیابت تجربی

برای دیابتی کردن موش‌های صحرایی قبل از انجام آزمایش، از تزریق داخل صفاقی آلوکسان منوهیدرات (Sigma Alderich، آمریکا) به مقدار ۱۲۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم استفاده گردید. لازم به ذکر است که به منظور افزایش اثر گذاری در القأ دیابت یک دوره هشت ساعته محدودیت غذایی اعمال گردید (۱۲). بعد از گذشتن سه روز از تزریق آلوکسان، درحالت ناشتا با کمک دستگاه اندازه گیری قند(کره جنوبی، Easygluco) قند خون را اندازه گیری کرده بدین صورت که ابتدا نوار easygluco را در دستگاه گذاشته، با کمک تیغ دم موش‌ها را خراش داده و یک قطره از خون موش را روی نوار قرار داده و میزان قند خون از روی مانیتور دستگاه خوانده شد. قند خون‌های بیش از ۲۵۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر به عنوان دیابتی تلقی می‌شد. پس از اطمینان از دیابتی شدن حیوانات (با علائم پراداری، پرخونی و کاهش وزن و قند خون بالا) مصرف عصاره آبی- الکلی شقایق کوهی آغاز شد.

۴. نمونه‌گیری و آزمایش‌های بیوشیمیایی

وزن‌کشی: جهت بررسی تاثیر احتمالی عصاره گیاه شقایق کوهی بر وزن حیوانات، پیش از آغاز آزمایش، در نیمه دوره (روز پانزدهم) و پیش از پایان دوره (روز سی‌ام) همه موش‌ها توزین شده و مشخصات وزنی آنها یادداشت گردید.

خون‌گیری: در پایان، حیوانات به کمک ماده بیهوش کننده اتر (ساخت شرکت کیمیا مواد، ایران) بیهوش شده و سپس به کمک سرنگ ۵ سی سی خون‌گیری از ناحیه بطن راست قلب صورت گرفت. خون گرفته شده جهت تهیه سرم را در دستگاه سانتریفیوژ (مدل Sigma301 loborzentrifugen gmb ساخت آلمان) با دور ۱۵۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ گردید و سرم آن به وسیله پیپت پاستور جدا و تا زمان انتقال آنها به آزمایشگاه جهت سنجش فاکتورهای مورد نظر در دمای۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شد.

گلوکز پلاسما به روش گلوکز اکسیداز (روش آنزیماتیک)، کلسترول پلاسما به روش کلسترول اکسیداز (آنزیماتیک)، تری‌گلیسرید به روش آنزیماتیک (آنزیم پراکسیداز) اندازه گیری شد.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]

اندازه گیری LDL-C با استفاده از فرمول فریدوال و HDL-C به روش کالریمتریک (کلسترول آنزیماتیک) محاسبه شدند(۱۳).

اندازه گیری ها همگی با کیت ها استاندارد (شرکت پارس آزمون، ایران) و با کمک دستگاه اتوآنالایزر تمام اتوماتیک (Technicon RA-1000) صورت پذیرفت.

۶. آنالیز آماری

تعیین روابط معنی‌داری برای تغییرات وزن با بهره‌گیری از آزمون Repeated measure و فاکتورهای قند خون، تری‌گلیسیرید، کلسترول، LDL-C و HDL-C از آزمون آنووا و تست تعقیبی tukey همگی در نرم افزار SPSSویرایش ۲۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و مقادیر به دست آمده به صورت (میانگین ± انحراف معیار) گزارش گردید. همچنین P<۰/۰۵ به عنوان ملاک معنی‌دار بودن اختلاف بین گروه‌ها در نظر گرفته شد.

نتایج

نتایج حاصل از تغییرات قند خون: در مقایسه با گروه شاهد سالم، گروه‌های شاهد دیابتی، دیابتی تیمار با عصاره و دیابتی تیمار با دارو افزایش معنی‌داری را در سطح (P<۰/۰۰۱) نشان داند. درمقایسه گروه سالم تیمار با عصاره نیز هر سه گروه شاهد دیابتی، دیابتی تیمار با عصاره و دیابتی تیمار با دارو افزایش معنی‌داری در سطح (P<۰/۰۰۱) داشتند. از سویی تفاوت گروه شاهد دیابتی با تمام گروه‌های دیگر در سطح (P<۰/۰۰۱) معنی‌دار بوده است. نهایتا گروه دیابتی تیمار با دارو کاهش معنی‌دارتری نسبت به گروه دیابتی تیمار با عصاره نشان شد (P=۰/۰۳)(جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه تغییرات قند خون (میانگین ± انحراف معیار) در میان ۵ گروه (n=۸)

فاکتور	گروه ها				
	شاهد سالم	سالم تیمار با عصاره	شاهد دیابتی	دیابتی تیمار با عصاره	دیابتی تیمار با دارو
قند خون (FBS) mg/dl	۱۲۰/۷۵ ± ۶/۴۸	۱۰۵/۸۸ ± ۳/۱۶	۴۶۷/۷۵ ± ۱۱/۳۲	۱۹۵/۸۸ ± ۵/۶۸	۱۷۸/۵ ± ۵/۷۵
			a*b*	a*b*c*	a*b*c*d

نتایج آنالیز واریانس یک‌طرفه: حروف لاتین بیان‌گر روابط معنی‌داری در سطح (P<۰/۰۵)، a: تفاوت معنی‌دار با شاهد سالم، b: تفاوت معنی‌دار با سالم تیمار، c: تفاوت معنی‌دار با شاهد دیابتی، d: تفاوت معنی‌دار با دیابتی تیمار با عصاره،علامت * بیان‌گر تفاوت معنی‌دار در سطح (P<۰/۰۰۱)

نتایج مربوط به تغییرات غلظت لیپیدها و لیپو پروتئین های خون

میانگین غلظت تری‌گلیسیرید در گروه شاهد سالم به طور معنی‌داری بیشتر از گروه سالم تبمار با عصاره بود (P=۰/۰۲۸)، گروه دیابتی با تمام گروه ها تفاوت معنی دار در سطح (P<۰/۰۰۱) داشت. گروه دیابتی تیمار با عصاره فاقد تفاوت معنی‌دار با گروه شاهد سالم بود (P>۰/۰۵) هم‌چنین گروه دیابتی تیمار با عصاره به طور معنی‌داری میانگین‌های کمتر از گروه دیابتی تیمار با دارو داشت (P=۰/۰۰۱). (جدول ۲)

در بررسی تغییرات کلسترول، گروه شاهد سالم قاقد تفاوت معنی‌دار با گروه های سالم تیمار با عصاره و دیابتی تیمار با عصاره بود (P>۰/۰۵). گروه شاهد دیابتی نیز با تمام گروه ها در سطح (P<۰/۰۰۱) تفاوت معنی‌دار نشان داد. نهایتا، اعداد بدست آمده برای گروه دیابتی تیمار با عصاره به طور

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]

معنی‌داری کمتر از گروه دیابتی تیمار با دارو بود (P=۰/۰۰۹) (جدول۳).

میانگین غلظت HDL سرمی در گروه شاهد سالم به طور معنی‌داری بیشتر از گروه سالم تیمار با عصاره بود (P=۰/۰۱۳). درحالی که گروه شاهد دیابتی با گروه دیابتی تیمار با دارو تفاوت معنی‌داری نداشت (P>۰/۰۵).گروه دیابتی تیمار با عصاره نیز به طور معنی‌داری کمتر از گروه دیابتی تیمار با دارو بود (P=۰/۰۲۷) (جدول۲).

میانگین سطوح سرمی LDL در گروه سالم تیمار با عصاره به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد سالم بوده است (P=۰/۰۰۳)، همچنین گروه شاهد سالم فاقد رابطه معنی‌دار با گروه دبابتی تیمار با عصاره بود (P>۰/۰۵). و نیز در مقایسه گروه دیابتی تیمار با عصاره با گروه دیابتی تیمار با دارو کاهش معنی‌دار بوده است (P<۰/۰۰۱). (جدول۲)

جدول ۲: مقایسه تغییرات الگوی چربی‌های خون (میانگین ± انحراف معیار) در میان ۵ گروه (n=۸)

فاکتورهای لیپیدی	گروه‌ها				
	سالم شاهد	سالم تیمار با عصاره	شاهد دیابتی	دیابتی تیمار با عصاره	دیابتی تیمار با دارو
TG	۷۶/۶۲ ± ۳/۲۵	۵۸/۶۲ ± ۴/۰۵	۲۳۵/۶۲ ± ۱۳/۸۲ a*b*	۹۲/۵۰± ۸/۴۵ c*	۱۴۹/۲۵ ± ۹/۹۶ a*b*c*d
Chol	۶۰/۵۰ ± ۲/۲۹	۵۱/۰۰ ± ۲/۶۵	۱۵۵/۸۷ ± ۷/۱۶ a*b*	۷۲/۱۲ ± ۴/۰۹ bc*	۹۷/۳۷ ± ۴/۶۸ a*b*c*d
HDL	۲۰/۶۲ ± ۰/۹۹	۲۶/۷۵ ± ۱/۵۶ a	۱۷/۵۰ ± ۰/۸۶ a*b*	۲۵/۷۵ ± ۱/۳۳ c*	۲۰/۱۲ ± ۱/۴۳ b*d
LDL	۳۱/۳۷ ± ۱/۸۶	۱۹/۲۵ ± ۱/۶۲ a	۸۱/۶۲ ± ۳/۰۹ a*b*	۲۹/ ۵۰± ۱/۳۳ bc*	۴۶/۳۷ ± ۲/۲۹ a*b*c*d*

نتایج آنالیز واریانس یک‌طرفه: حروف لاتین بیان‌گر روابط معنی‌داری در سطح (P<۰/۰۵)، a: تفاوت معنی‌دار با شاهد سالم، b: تفاوت معنی‌دار با سالم تیمار، c: تفاوت معنی‌دار با شاهد دیابتی، d: تفاوت معنی‌دار با دیابتی تیمار با عصاره،
علامت * بیان‌گر تفاوت معنی‌دار در سطح (P<۰/۰۰۱)

نتایج تغییرات وزن در سه مرتبه وزن کشی در گروه سالم تیمار با عصاره حاکی از کاهش معنی‌دار وزن در روزهای پانزدهم (P=۰/۰۰۴) و روز سی‌ام (P<۰/۰۰۱) نسبت به روز اول بود. از سویی دیگر کاهش وزن در گروه دیابتی در روز پانزدهم نسبت به روز اول معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵)، در حالی که در مقایسه روز های اول و سی‌ام کاهش معنی‌داری ظاهر شد (P<۰/۰۰۱). در گروه دیابتی تیمار با دارو در مقایسه روزهای اول و پانزدهم کاهش معنی‌دار بود (P=۰/۰۰۱) همچنین در مقایسه روزهای اول و سی‌ام و نیز پانزدهم و سی‌ام کاهش مشاهده شده به صورت معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۱) (جدول ۳).

از منظری دیگر با مقایسه تمامی گروه‌ها در روز سی‌ام، نشان می‌دهد، کاهش وزن مشاهده شده در هر دو گروه دیابتی تیمار با عصاره و دارو نسبت به گروه شاهد سالم معنی‌دار بوده است (P<۰/۰۰۱). اما علی‌رغم کاهش وزن، میانگین بدست آمده از گروه دیابتی تیمار با عصاره همچنان به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد دیابتی بوده است (P=۰/۰۱).

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]

در نهایت در مقایسه دو گروه دیابتی تیمار با عصاره و دارو تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵) (جدول ۴).

جدول ۳: مقایسه تغییرات وزن (میانگین ± انحراف معیار) برحسب سه روز وزن کشی در هر گروه مجزا در ۵ گروه (n=۸)

روز نمونه‌گیری	گروه‌ها: شاهد سالم	سالم تیمار با عصاره	شاهد دیابتی	دیابتی تیمار با عصاره	دیابتی تیمار با دارو
روز ۱	۲۳۴/۵ ± ۵/۷	۲۲۹/۱۲۵ ± ۱۵/۶	۲۳۰/۳۷۵ ± ۸/۷۶	۲۳۱/۵ ± ۷/۱۵	۲۲۵/۵ ± ۹/۶۹
روز ۱۵	۲۴۰/۵۷ ± ۹/۲۴	۲۳۳/۶۲۵ ± ۱۷/۰۸ a	۲۱۹/۲۵ ± ۱۱/۵۳ a	۲۲۹/۵ ± ۶/۴۱	۲۱۴/۸۷ ± ۱۲/۷۶ a
روز ۳۰	۲۵۰ ± ۱۰/۴۹ ab*	۲۳۴/۱۲۵ ± ۱۹/۸۵ a*b	۱۸۷/۷۵ ± ۱۰/۶۸ ab	۲۲۰/۷۵ ± ۷/۲ ab	۲۱۰/۵ ± ۱۶/۸۷ a*

نتایج آزمون آماری آنالیز Repeated measure: حروف لاتین بیانگر روابط معنی‌داری (در سطح P<۰/۰۵)

a: بیانگر تفاوت با روز ۱ و b: بیانگر تفاوت با روز ۱۵

علامت ❋ بیانگر تفاوت درسطح (P<۰/۰۰۱)

جدول ۴: مقایسه تغییرات وزن (میانگین ± انحراف معیار) در میان تمام گروه‌ها در هر روز وزن کشی در ۵ گروه (n=۸)

متغییر مورد مطالعه	روز نمونه گیری	گروه‌ها: شاهد سالم	سالم تیمار با عصاره	شاهد دیابتی	بدیابتی تیمار با عصاره	دیابتی تیمار با دارو
وزن برحسب گرم	روز ۱	۲۳۴/۵ ± ۵/۷	۲۲۹/۱۲۵ ± ۱۵/۶	۲۳۰/۳۷۵ ± ۸/۷۶	۲۳۱/۵ ± ۷/۱۵	۲۲۵/۵ ± ۹/۶۹
	روز ۱۵	۲۴۰/۵۷ ± ۹/۲۴	۲۳۳/۶۲۵±۱۷/۰۸	۲۱۹/۲۵±۱۱/۵۳ a	۲۲۹/۵±۶/۴۱	۲۱۴/۸۷ ± ۱۲/۷۶ a
	روز ۳۰	۲۵۰±۱۰/۴۹	۲۳۴/۱۲۵ ± ۱۹/۸۵	۱۸۷/۷۵ ± ۱۰/۶۸ a*b*	۲۲۰/۷۵ ± ۷/۲ a*c*	۲۱۰/۵ ± ۱۶/۸۷ a*bc

آنالیز واریانس یک‌طرفه: حروف لاتین بیانگر تفاوت معنی‌داری در سطح (P<۰/۰۵)، a: تفاوت معنی‌دار با گروه شاهد سالم، b: تفاوت معنی‌دار با گروه سالم تیمار با عصاره، c: تفاوت معنی‌دار با گروه شاهد دیابتی، d: تفاوت معنی‌دار با گروه دیابتی تیمار با عصاره

علامت * تفاوت در سطح (P<۰/۰۰۱)

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]

بحث

دیابت ملیتوس یکی از مشکلات شایع پزشکی در تمام کشورها می باشد. طبق گزارش انجمن دیابت ایران بیش از ۸ درصد جمعیت کشور مبتلا به دیابت بوده و آمار مبتلا یان به این بیماری در ایران بیش از سه میلیون نفر می باشد(۱۳). هرچند که در حال حاضر درمان اصلی و موثر برای دیابت ملیتوس استفاده از انسولین و داروهای هایپوگلیسمیک می باشد؛ ولی این ترکیبات دارای عوارض نامطلوب متعدد نیز می باشند(۱۴). امروزه با توجه به اثرات جانبی داروهای شیمیایی مطالعه بر روی گیاهان مورد استفاده در طب سنتی با هدف رسیدن به داروهای جدید در اولویت قرار دارد.

در این مطالعه تأثیر مصرف روزانه دوز ۵۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم بر حسب وزن بدن از عصاره آبی_الکلی گیاه شقایق کوهی در قیاس با دوز ۵ میکروگرم بر کیلوگرم بر حسب وزن بدن از داروی ژنریک گلیبن‌کلامید بر تغییرات وزن و سطوح سرمی قند خون ناشتا(FBS)، لیپیدهای (TG و Cholesterol) و نیز لیپوپروتئین‌های HDL-C و LDL-C در موش‌های نر دیابتی شده با آلوکسان در بازهء یک ماهه مورد ارزیابی قرار گرفت.

بررسی تاثیر عصاره آبی_الکلی شقایق کوهی بر وزن بدن: با توجه به جدول۱ می‌توان چنین نتیجه گیری کرد که القای دیابت توسط آلوکسان موجب کاهش وزن بدن حیوانات می شود، که این یافته با توجه به آنکه یکی از علائم دیابت کاهش وزن علی رغم اشتهای مناسب است، قابل انتظار می باشد(۱۵). در گروه‌های بیمار دریافت کننده عصاره تا حدودی افزایش وزن نسبت به شاهد بیمار دیده می شود که معنی دار نیز بوده است اما مانع کاملی جهت جلوگیری از کاهش وزن و حفظ آن تا حد گروه های سالم نبوده است. که احتمالا فیبر موجود در شقایق کوهی عامل این افزایش بوده است. مطالعات نشان داده است فیبر موجود در مواد غذایی موجب کاهش یا به تاخیر انداختن خروج مواد از معده به روده می‌گردد. بنابراین فرایند هضم و جذب مواد غذایی در روده کوچک به آهستگی رخ می دهد که این امر موجب احساس سیری شده و در نهایت به کنترل وزن کمک می کند. مطالعات نیز افزایش وزن به دنبال مصرف فیبر در رژیم غذایی را ثابت می کند(۱۶). اما نکته قابل تامل در این آزمایش مشاهده تاثیر معنی دار عصاره هیدروالکلی شقایق کوهی در پیشگیری از افزایش وزن گروه های سالم تیمار با عصاره در مقایسه با شاهد سالم بوده است که حاکی از تاثیرات احتمالی چربی سوزی گیاه شقایق کوهی می باشد.

بررسی تاثیر عصاره آبی-الکلی شقایق کوهی بر میزان قند خون: با توجه به جدول ۱ می‌توان چنین برداشت کرد که آلوکسان عامل تخریب سلول های بتای لوزالمعده و درنتیجه کاهش تولید انسولین و ایجاد دیابت در حیوانات مورد مطالعه است(۱۷).

گروه دیابتی تیمار با عصاره در مقایسه با گروه شاهد دیابتی غلظت گلوکز کاهش معنی‌داری را نشان داده است که این امر بیانگر آن است که گیاه شقایق کوهی دارای خاصیت هیپوگلیسمی است. مطالعات دیگر بیان داشته‌اند که ترکیباتی مانند فیبر، ویتامین E و استرول‌های گیاهی نقش مهمی در تنظیم قند خون ایفا می‌کنند که حضور این مواد در گیاه مورد مطالعه دور از انتظار نمی‌باشد (۱۸و ۱۹). اما شاید مهمترین ریز فاکتور موجود در این گیاه که پررنگ ترین و قابل توجه ترین تاثیر را در کاهش قند خون دارد، آلکالوئید های متعدد و متنوع موجود در آن باشد(۲۰). مطالعات نشان داده است مصرف فیبر غلظت گلوکز پلاسما و مقدار گلوکز موجود در ادرار را کاهش می دهد. همچنین جذب در روده کوچک را کند کرده که احتملا این رویداد سبب تاخیر در بازجذب کربوهیدرات ها شده و در نتیجه میزان قند خون کنترل می شود(۲۱). مطالعات نشان داده که کربوهیدرات های رژیم غذایی نقش مهمی در هموستاز گلوکز بازی می کنند بنابراین کربوهیدرات های موجود در شقایق کوهی با کاهش سرعت عبور مواد از لوله گوارش و جذب مواد تاثیر گذاشته و کاهش غلظت گلوکز خون موجب کاهش نیاز به انسولین می‌گردد (۲۲). از طرفی

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]

دیگر، خاصیت ضد التهابی آلکالوئیدها می تواند یک دلیل مهم در کاهش شدت علایم ناشی از غلظت بالای گلوکز خون باشد و البته این عمل آنها به نحوی ثانویه محسوب می شود؛ از سویی آلکالوئید گلوسین قادر است با اثرات التهابی و سمی آلوکسان به صورت اولیه مقابله کند و باعث کاهش تخریب ناشی از آن شود(۲۳و ۲۴). به هر حال با وجود مکانیسم های متعدد ذکر شده، داروی گلیبن‌کلامید عملکرد بهتری نشان داده است. فرآیندی که این دارو از آن بهره می گیرد بستن کانال هایK-ATP دپلاریزان غشا و تحریک ورود ناگهانی کلسیم به داخل سلول است (۲۵).

بررسی تاثیر عصاره آبی-الکلی شقایق کوهی بر میزان چربی خون: آنگونه که انتظار می رفت در مطالعه حاضر مشاهده شد که در گروه های دیابتی نسبت به گروه شاهد میانگین مقادیر کلسترول، LDL-C و تری گلیسیرید به طور معنی داری افزایش و سطح HDL-C کاهش معنی داری نشان می داد. در واقع القای دیابت توسط آلوکسان با تغییر لیپوپروتئین های پلاسما و افزایش اکسیداسیون آنها و تغییر در ترکیب اسید های چرب و دانسیته لیپوپروتئین های پلاسما همراه است (۲۶).

از آنجا که در برخی گروه های دریافت کننده عصاره سطوح سرمی لیپید ها نسبت به گروه شاهد دیابتی کاهش یافته است بنابراین شقایق کوهی دارای خاصیت هیپولیپیدمی می‌باشد. مشاهده این نتایج در مقایسه میان دو گروه سالم تیمار با عصاره با گروه شاهد سالم نیز این مسئله را تایید می‌کند. علت کاهش مشاهده شده در غلظت‌های مربوط به لیپیدها و نیز لیپوپروتئین‌های مضر را می‌توان در حضور فیبر و آلکالوئیدهای گیاهی در عصاره مورد نظر جستجو کرد و از طرفی افزایش ترشح انسولین با مکانیسم های پیش بینی شده در بخش قبل می تواند از تحریک مصرف اسیدهای چرب به عنوان سوخت جایگزین سلول‌ها ممانعت به عمل بیاورد. در تحقیقاتی که بر روی موش های صحرایی و پریمات ها انجام شده مشاهده شد که فیبر ها بر متابولیسم اسیدهای صفراوی تاثیر می‌گذارند. همچنین فیبرها توانایی اتصال به کلسترول و فسفولیپید را داشته و از جذب آنها جلوگیری می‌کنند(۲۷). کاندالیا و همکاران در سال ۲۰۰۰ در مطالعات خود روی افراد دیابتی به این نتیجه رسیدند که مصرف فیبر مقدار کلسترول تان، تری گلیسیرید و LDL-C را کاهش می دهد. Kong و همکارانش در مطالعه ای که با مصرف بربرین در بیماران دیابتی همراه بود کاهش قابل توجهی را در غلظت گونه های مختلف چربی و لیپو پروتئین های خون مشاهده کردند (۲۸). این پژوهشگران ادعا می کنند که بربرین بیان گیرنده های LDL را مستقل از دیگر شاخص‌های پروتئینی استرول‌ها و با مکانیسم فعال سازی ERK در سلول‌های هپاتومای انجام می‌دهد. این توضیح می‌تواند کاهش قابل توجه چربی‌های مضر خون را در گروه‌های دریافت‌کننده عصاره نسبت به گروه دریافت‌کننده دارو را در آزمایش حاضر تایید کند. Zhang و همکاران، تاثیر کاهندهء این آلکالوئید را بر روی تری‌گلیسیرید خون بیشتر از انواع کلسترول‌ها می‌دانند (۲۹). گلوسین آلکالوئیدی است که خاصیت آنتی اکسیدانی آن به اثبات رسیده است و می تواند اسیدهای چرب باند مضاعف را در برابر پراکسیداسیون با واسطه رادیکال آزاد محافظت کند (۳۰). تجویز این آنتی اکسیدان از پراکسیداسیون لیپیدها و لیپوپروتئین‌ها جلوگیری نموده و در نتیجه منجر به کاهش غلظت سرمی آنها می گردد.

نتیجه گیری

جمع بندی نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان می‌دهد که در میان تمام فاکتورها، قند خون تنها موردی بود که نتایجش حاکی از برتری داروی گلیبن‌کلامید نسبت به عصاره خوراکی گیاه شقایق کوهی در دوز مورد مطالعه بوده است. اختلاف معنی‌دار گروه تیمار با عصاره با دیگر گروه های دیابتی اعم از شاهد و تیمار با دارو در مورد فاکتورهای TG، کلسترول، HDL و LDL نشان دهنده برتری مطلق عصاره مورد مطالعه در مقایسه با داروی گلیبن‌کلامید در غلظت مورد مطالعه بوده است. از

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]

دیگرنتایج بدست آمده از این تحقیق می توان به کاهش معنی‌دار انواع لیپید های محلول و متصل به پروتین ها در گروه سالم تیمار با عصاره نسبت به گروه شاهد سالم نام برد که گیاه مورد نظر را دارای تاثیرات چربی سوزی قابل بررسی معرفی می کند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مدیریت و پرسنل مرکز نگهداری و پرورش حیوانات آزمایشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نماییم.

References:

1. BeladiMousavi SS, Layegh P, Zeraati P, Tamadon MR. Treatment of hyperglycemia in patients with diabetes. MUMS 2014; 57: 866-73. [In Persian]
2. Franz M. Medical nutrition therapy for diabetes mellitus and hypoglycemia of nondiabetic origin. Philadelphia: WB Saunders 2008; 12: 764-8.
3. Andrade-Cetto A, Becerra J. Alfa glucosidase – inhibiting activity of some Mexican plants used in the treatment of type2 diabetes. Diabetes J Ethopharmaco 2008;116:27-32.
4. Bercu R, Dana Jianu L. Anatomy of the Endangered Plant Glaucium Flavum Cr., Occurring on the Romanian Black Sea Littoral. Nature Conservation 2006: 273-80.
5. Majd A, Mehrabian S, Khanafari A. Evaluating antimicrobial effect of Glaucium on Oral microflora. JDM 1996;9:57-66. [In persian]
6. Bogdanov MG, Svinyarov I, Keremedchieva R, Sidjimov A. Ionic liquid-supported solid–liquid extraction of bioactive alkaloids. I. New HPLC method for quantitative determination of glaucine in Glaucium flavum Cr. (Papaveraceae). Separ Purif Tech 2012;97:221-7.
7. García-Lafuente A, Guillamón E, Villares A, Rostagno MA, Martínez JA. Flavonoids as anti-inflammatory agents: implications in cancer and cardiovascular disease. Inflam Res 2009; 58:537-52.
8. Spasova M, Philipov S, Nikolaeva-Glomb L, Galabov A, Milkova T. Cinnamoyl-and hydroxycinnamoyl amides of glaucine and their antioxidative and antiviral activities. Bioorg Med Chem 2008;16:7457-61.
9. Bournine L, Bensalem S, Peixoto P, Gonzalez A, Maiza-Benabdesselam F, Bedjou F, et al. Revealing the anti-tumoral effect of Algerian Glaucium flavum roots against human cancer cells. Phytomed 2013;20:1211-18.
10. Cabo J, Cabo P, Jimenez J, Zarzuelo A. Glaucium flavum Crantz. Part v: Hypoglycemic activity of the aqueous extract. Phyto Res 1988;2:198-200.
11. Germano M, D'Angelo V, Sanogo R, Morabito A, Pergolizzi S, De Pasquale R. Hepatorotective activity of Trichilia roka on carbon tetrachloride- induced liver damage in rats. J Pharm Pharmaco 2001;53:1561-74.
12. Kusunoki J, Aragane K, Kitamine T, Kozono H, Kano K, Fujinami K, et al. Ostparandial hyperlipidemia in streptozotocin induced diabetic rats is due to abnormal increase in intestinal acyl coenzyme a: cholesterol acytransferase activity. Arterioscler Thromb Vasc Biol 2000; 20:171-8.
13. Friedewald WT, levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. Clin Chem 1972;18:499-502.
14. Azizi A, Hatami H, Janghorbani M. Epidemiology of common diseases in Iran. Endocr Res Cen 2001;1379:32-55.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]

15. Suji G, Sivakami S. Approaches to the treatement of diabetes mellitus: an overview. Cel Mol Bio 2003;49:635-39.
16. Bar-on H, Roheim PS, Eder HA. Hyperlipoproteinemia in streptozotocin-treated rats. Am Diabetes Assoc 1976;25:500-15.
17. Trombo P, Yates A, Schlicker-Renfo S, Suitor C. Dietary reference intakes: revised nutritional equivalents for folate, vitamin E and provitamin A carotenoids. J Food Compos Analy 2003;16:379-82.
18. Sabin S, Cavanagh-Kyros J, Barrett T, Jung DY, Ko HJ, Ong H, et al. Molecular target structures in alloxan-induced diabetes in mice. Life Sci 2001:71:1981-94.
19. Schweingruber F, Börner A, Schulze DE. Atlas of stem anatomy in herbs, shrubs and trees. 2nd ed. Jena: Springer, 2011:365.
20. Kiger A, Robert W. Glaucium In Flora of North America. 3rd ed. Oxford; Oxford Uni Press, 1997:283.
21. Bogdanov M, Svinyarov I, Keremedchieva R, Sidjimov A. Ionic liquid-supported solid–liquid extraction of bioactive alkaloids. I. New HPLC method for quantitative determination of glaucine in Glaucium flavum Cr. (Papaveraceae). Separ Puri Tech 2012;97:221-7.
22. William DR, James P, Evans IE. Dietary fiber supplementation of a normal breakfast administered to diabetics. Diabeto 1980;18:379-83.
23. Tsai AC, Peng B. Effects of locust bean gum on glucose tolerance, sugar digestion, and gastric motility in rats. J Nutr 1981;111:2152-6.
24. Cortijo J, Villagrasa V, Pons R, Berto L, Martí-Cabrera M, Martinez-Losa, M, et al. Bronchodilator and anti-inflammatory activities of glaucine: In vitro studies in human airway smooth muscle and polymorphonuclear leukocytes. Brt J of Pharmaco 1999;127:1641-51.
25. Lapa G, Sheichenko OP, Serezhechkin AG, Tolkachev ON. HPLC Determination of Glaucine in Yellow Horn Poppy Grass (Glaucium flavum Crantz). Pharmaceut Chem J 2004; 38:441-2.
26. Mowla A, Alauddin M, Rahman MA, Ahmed K. Antihyperglycemic effect of Trigonella foenum-graecum (Fenugreek) seed extract in Alloxan-induced diabetic rats and its use in diabetes mellitus: a brief qualitative phytochemical and acute toxicity test on the extract. Afr J Trad Cam 2009; 6:225-61.
27. Mattson FH, Grundy SM. Comparison of effects of dietary saturated, monounsaturated, and polyunsaturated fatty acids on plasma lipids and lipoproteins in man. J lipid Res 1985; 26: 194-202.
28. Kritchevsky D. Dietary fiber and disease. Bull N Y Acad Med 1982;58:230-41.
29. Kong W, Wei J, Abidi P, Lin M, Inaba S, Wang Y, et al. Berberine is a novel cholesterol-lowering drugworking through a uniquemechanismdistinct fromstatins. Nat Med 2004;10: 1344–51.
30. Zhang Y, Li X, Zou D. Treatment of Type 2 Diabetes and Dyslipidemia with the Natural Plant Alkaloid Berberine. J of Clin Endocrin Metab 2008;93:2556-65.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-04-27]

[DOI: 10.29252/sjku.24.1.45]