ORIGINAL ARTICLE

Histological Alterations Due to the Consumption of Different Doses of Citrullus Colocynthis Fruit in Normal and Diabetic Male Rats

Vahid Pooladvand[1]
Mohammad Mohsen Taghavi [2]
Mehdi Mahmoodi [3]
Vahid Tavakolian Ferdosieyeh[1]
Seyed Mostafa Hosseini Zijoud[1]

[1] Department of Biochemistry, Biophysics & Genetics, Faculty of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran
[2] Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran
[3] Department of Biochemistry, Biophysics & Genetics, Rafsanjan Faculty of Medicine and the Molecular Medicine research centre, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

(Received August 30, 2010 ; Accepted April 24, 2011)

Abstract

Background and purpose: Diabetes mellitus is one of the most common endocrine diseases. Nowadays, there is a growing interest in the study of the antidiabetic effects of herbal plants. Previous studies have confirmed the antidiabetic effects of *Citrullus colocynthis*. However, this study aimed at investigating the effect of the different concentrations of *Citrullus colocynthis* fruit on the histological alterations in normal and diabetic male rats.

Materials and methods: In this experimental study, diabetes mellitus was induced by subcutaneous injection of streptozotocin (50 mg/kg). Normal and diabetic rats were daily fed by the 1%, 2% and 5% *Citrullus colocynthis* fruit powder concentrations in their basic and usual diet for 4 weeks. Then, the rats were anesthetized and the kidney, liver, stomach, and pancreas tissues were obtained by slash surgical and stained by H&E method for histological studies.

Results: Considerable positive effects were observed in the slides of kidney, stomach, pancreas and liver tissues in the diabetic rats fed with 5% concentration of *Citrullus colocynthis* fruit powder. In kidney cortex, abnormal width in the Bowman's capsular space, segregation of parietal cells and cellular infiltration were improved. Sinusoidal wide spaces between hepatocyts in the liver were also disappeared and epithelium naps staved in segments of stomach mucus recovered, too. Moreover, in pancreas, the bright corona at lobule centre indicating the evacuation of acinocyts changed to normal state.

Conclusion: The results of the present study indicated that the consumption of 5% concentration of *Citrullus colocynthis* fruit in diabetic rats had beneficial therapeutic effects on improving the signs of diabetes.

Key words: Diabetes Mellitus, *Citrullus colocynthis*, histological alterations

J Mazand Univ Med Sci 2011; 21(82): 63-71 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و یکم شماره ۸۲ خرداد سال ۱۳۹۰ (۷۱-۶۳)

تغییرات بافت شناسی ناشی از مصرف دوزهای مختلف میوه گیاه هندوانه ابوجهل (حنظل) در موش‌های صحرایی نر دیابتی و سالم

وحید پولادوند[۱]
محمد محسن تقوی[۲]
مهدی محمودی[۳]
وحید توکلیان فردوسیه[۴]
سید مصطفی حسینی ذیجود[۵]

چکیده

سابقه و هدف : بیماری دیابت شیرین یکی از رایج‌ترین بیماری‌های غدد درون‌ریز می‌باشد. امروزه مطالعه بر روی اثرات ضد دیابتی گیاهان دارویی روبه افزایش است. در مطالعات قبلی اثرات ضد دیابتی هندوانه ابوجهل ثابت شده است. هدف از این مطالعه بررسی اثر غلظت‌های مختلف میوه هندوانه ابوجهل روی تغییرات بافت شناسی در موش‌های سالم و دیابتی بود.

مواد و روش ها : در این مطالعه تجربی، دیابت شیرین با تزریق زیر جلدی ۵۰ mg/kg استرپتوزوتوسین القا شد. موش های سالم و دیابتی از پودر میوه هندوانه ابوجهل در غلظت‌های ۱ درصد، ۲ درصد و ۵ درصد غذای پایه و معمول آن‌ها به طور روزانه برای مدت ۴ هفته تغذیه کردند. بعد از گذشت این زمان موش‌ها بیهوش شده و با برش جراحی بافت‌های کلیه، معده، پانکراس و کبد برداشته شد و برای مطالعات بافت‌شناسی با روش هماتوکسیلین- ائوزین رنگ‌آمیزی شدند.

یافته ها : اثرات مثبت قابل توجه‌ای در لام‌های تهیه شده از بافت‌های کبد، کلیه، معده و پانکراس در موش‌های دیابتی که از پودر میوه هندوانه ابوجهل در غلظت ۵ درصد تغذیه می‌کردند مشاهده شد، به طوری که در قشر کلیه فضای گشادتر از حد معمول کپسول بومن، جدایی سلول‌های جداری و ارتشاح سلولی بهبود یافت، در کبد هم فضای گشاد سینوزوئیدهای بین هپاتوسیت‌ها از میان رفت، همچنین در مناطقی از مخاط معده که پرزهای اپیتلیوم ریزش کرده بودند به حالت طبیعی برگشتند، در لوزالمعده نیز هاله‌ای روشن در مرکز لوبول که ظاهراً نشان دهنده تخلیه آسینی هاست بعد از استفاده از پودر میوه هندوانه ابوجهل به حالت نرمال درآمد.

استنتاج : با توجه به نتایج این مطالعه به نظر می‌رسد میوه هندوانه ابوجهل در حیوانات دیابتی که دوز ۵ درصد هندوانه ابوجهل را دریافت می‌کردند اثرات مثبت درمانی داشته است.

واژه‌های کلیدی: دیابت شیرین، هندوانه ابوجهل، تغییرات بافت شناسی

مولف مسئول: مهدی محمودی- رفسنجان: دانشگاه علوم پزشکی، مرکز تحقیقات پزشکی مولکولی E-mail: mahmoodies@yahoo.com

۱. گروه بیوشیمی، بیوفیزیک و ژنتیک، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
۲. گروه آناتومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
۳. گروه بیوشیمی، بیوفیزیک و ژنتیک، دانشکده پزشکی و مرکز تحقیقات پزشکی مولکولی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
۴. دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
۵. دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی بالینی، گروه بیوشیمی، بیوفیزیک و ژنتیک، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

تاریخ دریافت : ۸۹/۶/۸ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۸۹/۷/۲۱ تاریخ تصویب : ۹۰/۲/۴

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و یکم شماره ۸۲ خرداد سال ۱۳۹۰ ( )

مقدمه

دیابت ملیتوس یک اختلال متابولیکی مزمن بوده که به عنوان مهمترین بیماری اندوکراین در جهان مطرح می‌باشد و سبب افزایش نرخ مرگ و میر شده است(۱). هایپرگلایسمی ناشی از دیابت با آسیب طولانی مدت، تخریب و نقص ارگان‌های مختلف همراه است(۳)، یکی از این ارگان‌ها کبد است که طیف وسیعی از اختلالات، از کبد چرب تا سیروز و سرطان را بروز می‌دهد(۴). کبد بعنوان ارگان غیر وابسته به انسولین نقش مهمی در هموستاز چربی و قند دارد(۵). اثرات بافتی ناشی از دیابت را می‌توان به استرس اکسیداتیو نسبت داد(۶).

داروهای سنتزی که برای درمان یا پیشگیری از دیابت بکار می‌روند همگی دارای عوارض جانبی هستند(۷)، با توجه به این عوارض و هزینه بالای آن‌ها امروزه تلاش برای یافتن ترکیبات طبیعی موثر افزایش یافته است.در دهه‌های اخیر مطالعات زیادی روی خواص درمانی گیاهان انجام شده است و امروزه گیاهان به عنوان عوامل طبیعی درمانی برای بهبود بیماری‌های مختلف مطرح شده‌اند(۸). هندوانه ابوجهل معروف به سیب تلخ یکی از این گیاهان است که گیاه علفی چندساله گرمسیری بوده و بیشتر در کشورهای عربی و همچنین ایران و در استان کرمان یافت می‌شود. میوه گیاه به اندازه میوه لیمو کروی شکل و به رنگ زرد می‌باشد، میوه خشک شده آن فاقد بو است ولی دارای طعم بسیار تلخ می باشد. ترکیبات شیمیایی شناسایی شده در میوه گیاه شامل: گلوکوزید قابل تبلور با طعم بسیار تلخ به نام کولوسنتین (Colocinthine) که در اثر هیدرولیز به گلوکز و ماده‌ای به نام کولوسنتئین (Colocyntheine) تبدیل می‌شود، همچنین موادی مانند کولوسنتی لین (Colocynthiline) سیترولین، سیترول لول، مواد صمغی، مواد پکتینی و املاح مختلف است(۹). در تخمین زده می‌شود که تعداد افراد دیابتی از ۱۵۰ میلیون نفر در سال ۲۰۰۳ به ۳۰۰ میلیون نفر تا سال ۲۰۲۵ برسد(۲).

دانه این گیاه که مشابه میوه آن مزه تلخ دارد اسیدهای چرب اسید لینولئیک (۶۷ تا ۷۳ درصد)، اسید اولئیک (۱۰ تا ۱۶درصد)، اسید استئاریک (۵ تا ۸ درصد) و اسید پالمیتیک (۹ تا ۱۲ درصد) و همچنین پروتئین وجود دارد(۱۰). در پزشکی سنتی، این گیاه برای درمان یبوست، دیابت، ادم، تب، یرقان، عفونت‌های باکتریایی، سرطان و همچنین سقط جنین استفاده می‌شده است(۱۱). مطالعاتی نیز مبنی بر کاهش میزان قندخون در بیماران دیابتی با مصرف عصاره این گیاه گزارش شده است(۱۲). اگرچه مکانیسم اثر میوه هندوانه ابوجهل و ماده موثر موجود درآن که باعث کاهش میزان قند خون می‌شود مشخص نیست، اما در یک مطالعه آزمایشگاهی میوه هندوانه ابوجهل موجب افزایش ترشح انسولین از سلول‌های لوزالمعده گردیده است(۱۳). اثر بخشی تجویز میوه هندوانه ابوجهل در محافظت از سلول‌های لوزالمعده نیز گزارش شده است. در این گزارش ادعا شده که تزریق استرپتوزوتوسین به حیوانات آزمایشگاهی با ایجاد رادیکال های آزاد اکسیژن، سلول‌های لوزالمعده را نابود می‌کند و موجب افزایش قند خون می‌شود، در حالی که میوه هندوانه ابوجهل از اثرات مخرب استرپتوزوتوسین روی سلول‌های لوزالمعده پیشگیری می‌کند(۱۴). تاثیر مثبت میوه هندوانه ابوجهل در محافظت از سلول‌های لوزالمعده و پیشگیری از اختلالات متابولیسمی ناشی از قند خون بالا می‌تواند عاملی در جهت بهبود متابولیسم قند خون و در نتیجه کاهش آن باشد(۱۵).

همانطور که ذکر گردید مصرف هندوانه ابوجهل می‌تواند در جهت کاهش قند خون موثر باشد و به عنوان عامل ضد دیابت مصرف شود. اما اخیراً نگرانی‌هایی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

راجع به مسمویت‌ها و عوارض بافتی ناشی از مصرف گیاهان دارویی مطرح شده است(۱۶). در مطالعه‌ای نشان داده شد که موش‌هایی که رژیم غذایی حاوی ۱۰ درصد میوه هندوانه ابوجهل دریافت کرده بودند، عوارضی مثل کاهش وزن، ناکارآمدی در جذب مواد غذایی، خونریزی، از دست رفتن پرزهای روده، مسمومیت‌های روده‌ای، کبدی و کلیوی را نشان دادند(۱۷). در مطالعه‌ای دیگر، گوسفندانی که میوه وبرگ هندوانه ابوجهل(g/kg ۱۰-۰/۲) را مصرف کرده بودند انواعی از مسمومیت‌ها را نشان دادند(۱۸)، همچنین مصرف دوز g/kg ۱۰ به مدت ۱ تا ۱۴ روز باعث مرگ در بزها گردیده بود(۱۹)، که این آسیب‌ها با افزایش غلظت هندوانه ابوجهل افزایش نشان می‌دهد. در مطالعه دیگری نکروز سلول‌های کبدی و فیبروز کبدی در موش‌های مصرف‌کننده میوه هندوانه ابوجهل مشاهده شد(۲۰). با توجه به این عوارض مطرح شده و نگرانی‌های حاصله، در این تحقیق بر آن شدیم تا غلظت‌های مختلف میوه هندوانه ابوجهل (۲،۱و۵ درصد) به‌صورت خوراکی را روی تغییرات بافت‌شناسی در موش‌های سالم و دیابتی بررسی نماییم.

مواد و روش ها

حیوانات:

دراین مطالعه تجربی ابتدا ۸۰ سر موش صحرایی نر از نژاد آلبینوی ویستار به صورت تصادفی، از میان موش‌های نر با وزن تقریبی ۲۵۰ تا ۳۰۰ گرم که در شرایط اقلیمی یکسان در حیوان خانه دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان با درجه حرارت ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد و سیکل نوری ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی نگهداری می‌شدند انتخاب گشتند و در قفس‌های پنج تایی قرار گرفتند. حیوانات در طول مطالعه دسترسی کافی به آب و غذا داشتند. پس از توزین، حیوانات به شکل تصادفی به ۸ گروه ۱۰تایی تقسیم شدند. گروه ۱ تا ۴ شامل گروه‌های حیوانات سالم بودند، ۳ گروه از آن به ترتیب رژیم غذایی ۱ درصد، ۲ درصد و ۵ درصد هندوانه ابوجهل را دریافت کردند و گروه ۴ هم به عنوان گروه کنترل انتخاب شد و حیوانات این گروه از غذای استاندارد و بدون هندوانه ابوجهل استفاده کردند. ۴ گروه دیگر که حیوانات دیابتی بودند دقیقاً مشابه با ۴ گروه حیوانات سالم رژیم غذای دریافت کردند.

تهیه غذای حاوی هندوانه ابوجهل:

پس از تهیه میوه هندوانه ابوجهل و تأیید کارشناس گیاه‌شناسی، میوه‌ها در دمای محیط ۲۰ تا ۲۵ درجه بدون نور نگهداری شدند تا به ملایمت خشک شدند، سپس میوه‌های خشک شده این گیاه به شکل پودر در آمد. پودر میوه با غلظت‌های وزنی ۱ درصد، ۲ درصد و ۵ درصد با پودر غذای معمولی حیوانات مخلوط و به شکل پلیت غذایی در آزمایشگاه بیوشیمی تهیه شد، همچنین غذای معمولی حیوان نیز به همین شکل اما بدون هندوانه ابوجهل آماده گشت.

با توجه به این که پودر این میوه تلخ است و امکان داشت موش‌ها از خوردن آن امتناع کنند، ابتدا بر اساس مطالعه پایلوت وزن غذای مصرفی حیوانات در دو گروه با رژیم پایه و ۵ درصد حنظل به مدت یک هفته اندازه‌گیری شد و مشاهده گردید که اختلاف معنی‌دار وجود نداشت.

روش ایجاد دیابت:

دیابت در موش‌ها (گروه‌های پنجم تا هشتم) با تزریق mg/kg ۵۵-۵۰ استرپتوزوتوسین(STZ) ساخت شرکت سیگمای آمریکا به صورت زیر جلدی و در ناحیه بین دو گوش القاء شد. شواهد ذیل دال بر القاء دیابت بود: پرنوشی، پرادراری و کاهش وزن بدن. علاوه بر آن ۵ روز بعد از تزریق STZ با استفاده از دستگاه گلوکومتر و از طریق ورید دمی قند خون حیوانات اندازه گرفته شد. حیواناتی را که قند خون بالاتر از mg/dl ۲۵۰ داشتند به عنوان حیوان دیابتی در

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

نظـر گرفتـه شـدند. پـس از اطمینـان از دیـابتی شـدن، حیوانات به مدت ۲۸ روز نگهداری شدند.

روش اجرا:

پنج روز پـس از تزریـق STZ و اطمینـان از ایـن‌کـه حیوانات دیابتی شده‌اند، بـه مـدت ۴ هفتـه از رژیـم‌هـای مختلـف هندوانـه ابوجهـل اسـتفاده کردنـد، همچنـین حیوانات سالم نیز به مدت ۴ هفته از رژیـم‌هـای مختلـف هندوانه ابوجهل استفاده نمودند، در طول مطالعـه غـذای مصـرفی حیوانـات در گـروه‌هـای مختلـف بـه صـورت هفتگی ثبت می‌شد. پس از مدت مطالعه موش‌ها به‌وسیله اتـر بیهـوش گشـتند و بافـت‌هـای کبـد، کلیـه، معـده و پانکراس آن‌ها برداشته شد. بعد از نمونه‌برداری و ثبوت، نمونه‌هـای بـافتی بـه ترتیـب مراحـل آب‌گیـری، شـفاف کردن، آغشتگی و قالب‌گیـری را طـی نمودنـد و بعـد از مرحله برش‌گیری نمونه‌های بـافتی توسـط رنـگ‌آمیـزی هماتوکسیلین- ائوزین رنگ‌آمیزی شدند و سپس مقاطع رنگ‌آمیزی شده مورد ارزیابی کیفی قرار گرفت.

یافته ها

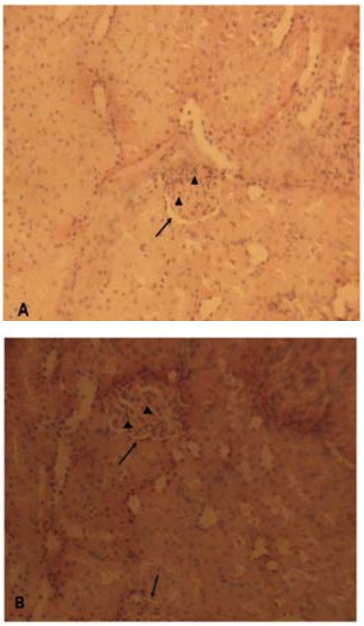
لام‌های تهیه شده از گروه‌های مختلف حیوانات سـالم و دیابتی توسط میکروسکوپ نـوری مشـاهده و بررسـی گردید، اثرات مثبت قابل توجه‌ای در لام‌های تهیـه شـده از بافت‌های کبد، کلیه، معده و پانکراس گروه مـوش‌هـای دیابتی که از پودر میوه هندوانه ابوجهل در غلظت ۵ درصد تغذیه کردند دیده شد که در زیر آورده شده است.

همان طوری که در تصویر شماره ۱ دیـده مـی‌شـود در قشر کلیه حیوانـات دیـابتی بـدون درمـان مـواردی از قبیل فضای گشادتر از حد معمول کپسول بومن، جـدایی سلول‌های جـداری و ارتشـاح سـلولی در کپسـول بـومن مشاهده شد. اما در گروه درمـان بـا پـودر میـوه هندوانـه ابوجهل در غلظت ۵ درصد موارد ذکر شده دیده نشـد و مقاطع مربوطه شبیه گروه نرمال بود(تصویر شماره ۱).

در مقاطع قشر کبد گروه بدون درمان، فضای گشاد سینوزوئیدها در بین هپاتوسیت‌ها دیده شد، اما در گـروه تحت درمان با غلظت بالای پودر میوه هندوانـه ابوجهـل این حالت دیده نشد(تصویر شماره ۲).

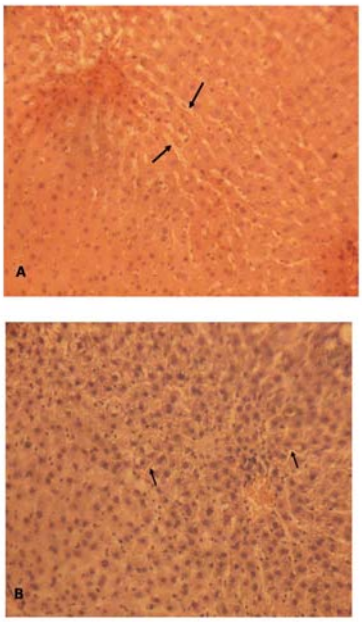
در منـاطقی از مخـاط معـده گـروه‌هـای دیابتیـک، اپیتلیـوم پرزهـا ریـزش داشـته و پرزهـای نـاقص وجـود داشت، که پس از مصرف هندوانه ۵ درصد بهبود یافتند. (تصویر شماره ۳).

و در نهایت همان‌طوری‌که در تصـویر شـماره ۴ در مقاطع قشر لوزالمعده دیده مـی‌شـود، هالـه‌ای روشـن در مرکز لوبول که ظاهراً نشان دهنده تخلیـه آسـینی هاسـت مشاهده می‌شود که بعد از استفاده از پودر میـوه هندوانـه ابوجهل در غلظت ۵ درصد بـه نظـر مـی‌رسـد بـه حالـت نرمال برگشته است.

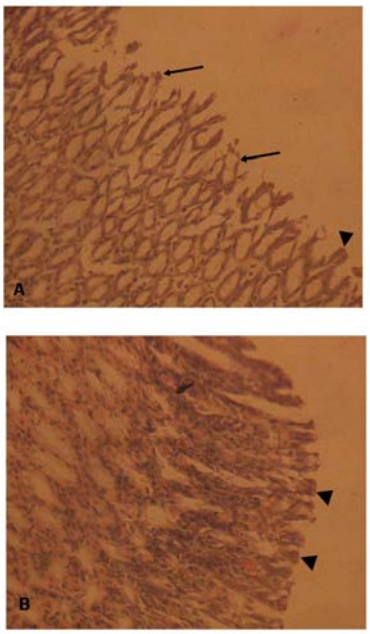


تصویر شماره ۱: مقاطع قشر کلیـه (بزرگنمـایی X ۲۰۰) در گـروه‌هـای الف- دیابتی بدون درمـان. ب- دیـابتی درمـان شـده بـا دوز ۵ درصـد هندوانـه ابوجهـل. بـه فضـای گشـادتر از حـد معمـول کپسـول بـومن، جدایی سلول‌های جداری و ارتشاح سلولی در کپسول بومن در گـروه الف توجه کنید.
پیکان‌ها سنوزوئیدها و نوک پیکان‌ها ارتشاح سلولی را نشان می‌دهد.

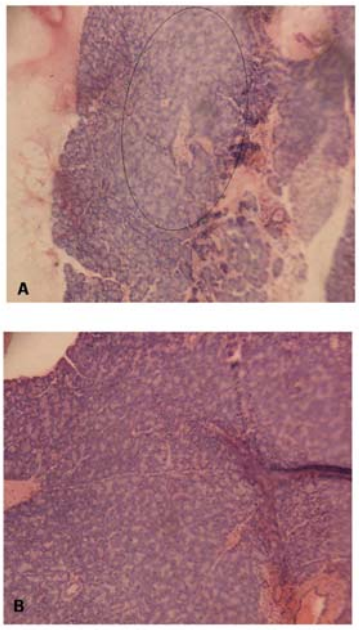
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]



تصویر شماره۲ : مقاطع کبد (بزرگنمایی X ۴۰۰) در گروه‌های الف- دیابتی بدون درمان. ب- دیابتی درمان شده با دوز ۵ درصد هندوانه ابوجهل. به فضای گشاد سینوزوئیدها (پیکان‌ها) در بین هپاتوسیت‌های کبدی در گروه الف توجه کنید.



تصویر شماره ۳ : مقاطع معده (بزرگنمایی X ۴۰۰) در گروه‌های الف- دیابتی بدون درمان ب- دیابتی درمان شده با دوز ۵ درصد هندوانه ابوجهل. به جدایی راس پرزها در گروه الف و سالم بودن آنها در گروه ب توجه کنید.
پیکان پرز ناقص و نوک پیکان پرز کامل را نشان می‌دهد.



تصویر شماره ۴ : مقاطع لوزالمعده (بزرگنمایی X ۲۰۰) در گروه‌های الف- دیابتی بدون درمان ب- دیابتی درمان شده با دوز ۵ درصد هندوانه ابوجهل. به وجود هاله روشن(بیضی) درمرکز لوبول‌که ظاهراً نشان دهنده تخلیه آسینی‌ها می‌باشد، توجه کنید.

بحث

در مطالعه حاضر پس از مشاهده و بررسی لام‌های گروه‌های مختلف حیوانات سالم و دیابتی‌که غلظت‌های ۱ درصد، ۲ درصد و ۵ درصد هندوانه ابوجهل را در ترکیب پلیت‌های غذای استاندارد موش‌های آزمایشگاهی دریافت کرده بودند، مشخص شد که فقط در گروه ۵ درصد، حیوانات دیابتی اثرات مثبت بافتی ناشی از مصرف میوه هندوانه ابوجهل مشهود است. مطالعه حاضر برای ارزیابی اثرات میوه هندوانه ابوجهل بر ساختار بافت‌های کبد، کلیه، معده و پانکراس در موش‌های دیابتی و نرمال انجام شد. تفاوت مهمی که مطالعه ما با مطالعات دیگران دارد این است که در مطالعه حاضر از پودر کامل میوه گیاه هندوانه ابوجهل و در دوزهای مختلف استفاده شده است. همانطور که قبلاً اشاره شد، دیابت ملیتوس اختلالی است که با هایپرگلایسمی و تغییر متابولیسم لیپید، کربوهیدرات و پروتئین مشخص می‌شود(۲۱). همچنین اثرات مخرب بافتی نیز دارد که این اثرات را می‌توان به استرس اکسیداتیو نسبت داد(۶)، مطابق

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

یافته‌های قبل، هایپرگلایسمی فاکتور مخرب اصلی در بیماری دیابت است(۲۲).

نتایج مطالعه ما مشابه برخی نتایج مطالعات قبلی می‌باشد، در مطالعه‌ای نشان داده شد دیابت باعث تغییرات مخرب وسیعی در بافت کبد می‌شود اما در گروه‌های دیابتی که میوه هندوانه ابوجهل را دریافت کرده بودند این اثرات تخریبی کمتر به چشم می‌خورد. کبد موش‌های دیابتی تغییرات زیادی مثل التهاب و نکروز را نشان دادند در صورتی که درگروه دیابتی که با میوه هندوانه ابوجهل تیمار شده بودند این تغییرات تخفیف یافته بود(۱۴). نتایج مطالعه دیگری نشان داد که مصرف میوه هندوانه ابوجهل در موش‌های دیابتی اثر محافظتی داشته و باعث حفظ سلول‌های بتای پانکراس در مقایسه با دیابتی‌های کنترل می‌گردد(۲۳). Nmila و همکارانش نشان دادند که عصاره‌های مختلف دانه هندوانه ابوجهل دارای اثرات انسولین درمانی بوده و باعث آزاد سازی انسولین از سلول‌های بتای جزایر لانگرهانس می‌شود(۲۴). علاوه بر اثرات حفاظتی هندوانه ابوجهل بر بافت‌ها، این گیاه اثرات کاهندگی قند نیز دارد(۲۵). این اثرات را می‌توان به اثرات ضد دیابتی و آنتی اکسیدانی میوه هندوانه ابوجهل نسبت داد. این نتایج در مطالعات Bujanda و همکارانش نیز ثابت شده است(۲۶).

البته در کنار این اثرات مفید، دوزهای معینی از این گیاه ممکن است اثرات سمی و توکسیک داشته باشد. مطالعات توکسیکولوژی میوه هندوانه ابوجهل روی نشخوارکنندگان کوچک نشان داده است که مصرف دوزهای بالای (۸۰۰mg/kg) عصاره میوه گیاه می‌تواند موجب تخریب بافت روده کوچک، کبد و کلیه شود(۲۷). همچنین در پژوهشی دیگر غلظت ۱۰ درصد آن باعث کاهش وزن و اختلالات گوارشی شد(۲۸) که این اثرات تخریبی مغایر با یافته‌های مطالعه حاضر است.

در یک مطالعه نشان داده شد که عصاره اتانولی میوه هندوانه ابوجهل باعث کاهش معنی‌داری در میزان باروری، تعداد، تراکم و حرکت اسپرم‌های اپیدیدیم می‌شود(۲۹). در موش‌هایی که میوه هندوانه ابوجهل دریافت کرده بودند وزن بیضه‌ها، اپیدیدیم، سمینال وزیکول و پروستات کاهش یافت، بعد از ۶۰ روز تیمار با میوه هندوانه ابوجهل تغییرات مخربی در بیضه‌ها مشاهده شد، اسپرماتوژنز متوقف گردید و ترشح تستوسترون کاهش یافت(۳۰). نتایج بدست آمده از مطالعه‌ای دیگر نشان داد که عصاره گیاه میوه هندوانه ابوجهل رشد سلول‌های کبدی را مهار می‌کند و باعث تغییرات مورفولوژی زیادی در این بافت‌ها می‌شود. عصاره تام این گیاه ممکن است برای مهار رشد و از بین بردن برخی از سلول‌های سرطانی بکار رود(۳۱).

در مطالعه‌ای که با هدف بررسی اثر سمیت و هیستوپاتولوژی ساپونین استخراجی از میوه هندوانه ابوجهل بر بافت‌های موش انجام شد، مشاهده شد که فقط بافت‌های روده کوچک، کبد و کلیه دستخوش تغییر شده‌اند، روده کوچک خونریزی و تخریب موکوس داشته و در کبد و کلیه هم نکروز رخ داده بود اما این ترکیب بر بافت قلب، معده و روده بزرگ بی‌تاثیر بوده است(۳۲). در مطالعه انجام شده در عربستان اثرات سمیت میوه هندوانه ابوجهل بر موش‌ها بررسی شد و نتایج حاکی از آن بود که میوه هندوانه ابوجهل بر کلیه، کبد و روده اثر مخرب دارد و باعث نکروز، تخریب و خونریزی این بافت‌ها می‌شود(۲۷). اما در یک مطالعه هیچ اثر مخربی از میوه هندوانه ابوجهل گزارش نشد و پیشنهاد شد که دوز ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم بر وزن بدن برای هر موش می‌تواند خاصیت آنتی دیابت بدون اثرات منفی داشته باشد(۳۳).

با توجه به پژوهش‌های فوق و مقایسه آن‌ها با نتایج این مطالعه می‌توان استنباط کرد که احتمالاً برخی غلظت‌های هندوانه ابوجهل اثرات سودمندی بر بافت‌ها دارد و به نظر می‌رسد آثار زیان بار ناشی از دیابت بر بافت‌ها را کاهش می‌دهد و باعث بهبود اثرات مخرب آن می‌شود. همچنین با توجه به این مطالعات می‌توان گفت هندوانه ابوجهل با هر روشی که به بدن جاندار

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

رسانده شود می‌تواند بر روی قند خون تاثیر مثبت بگذارد و آن را کاهش دهد و از اثرات مخرب افزایش قند خون بر روی بافت‌های مختلف جلوگیری کند. همچنین این نکته را نیز باید مد نظر داشته باشیم که در میوه هندوانه ابوجهل ترکیبات شیمیایی مختلفی شناسایی شده است که احتمال دارد بعضی از این ترکیبات مستقیم یا غیر مستقیم در بهبود صدمات بافتی ناشی از دیابت موثر باشد.

در نهایت با توجه به لام‌های بررسی شده از گروه‌های مختلف موجود در این مطالعه، اثرات قابل توجه‌ای در لام‌های تهیه شده از بافت‌های کبد، کلیه، معده و پانکراس در موش‌های دیابتی که از پودر میوه هندوانه ابوجهل در غلظت ۵ درصد تغذیه می‌کردند مشاهده شد، به‌طوری‌که در قشر کلیه فضای گشادتر از حد معمول کپسول بومن، جدایی سلول‌های جداری و ارتشاح سلولی بهبود یافت، در کبد هم فضای گشاد سینوزوئیدها در بین هپاتوسیت‌ها از میان رفت، همچنین در مناطقی از مخاط معده که پرزهای اپیتلیوم ریزش کرده بودند به حالت طبیعی برگشتند، در لوزالمعده نیز هاله‌ای روشن در مرکز لوبول که ظاهراً نشان دهنده تخلیه آسینی هاست دیده شد که بعد از استفاده از پودر میوه هندوانه ابوجهل به حالت نرمال درآمد. با توجه به نتایج این مطالعه به نظر می‌رسد میوه هندوانه ابوجهل در حیوانات دیابتی که دوز ۵ درصد هندوانه ابوجهل را دریافت می‌کردند اثرات مثبت درمانی داشته است.

سپاسگزاری

مقاله فوق نتایج طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان بوده لذا برخود لازم می‌دانیم از حمایت مالی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تقدیر نمائیم. همچنین از جناب آقای کیخواه کارمند محترم اداره منابع طبیعی زاهدان که زحمت تهیه و ارسال هندوانه ابوجهل را تقبل نمودند صمیمانه قدردانی به عمل می‌آوریم. از دیگر همکاران محترم گروه بیوشیمی و گروه بافت شناسی دانشکده پزشکی رفسنجان از جمله آقای محمد فتوحیان و آقای فرهاد مرتضی‌زاده که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند نیز قدردانی می‌نماییم.

References

1. Ghosh S. and Surawanshi SA. Effect of Vinca rosea extracts in treatment of alloxan diabetes in male albino rats. Indian J Exp Biol 2001; 39: 748-759.
2. Larsen RP, Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky Kenneth WS. Textbook of Endocrinology. Vol 2. 10th ed. Philadelphia: Saunders, 2003.
3. Lyra R, Oliveira M, Lins D, Cavalcanti N. Prevention of type 2 diabetess mellitus. Arq Bras Endocrinol Metabol 2006; 50(2): 239-249.
4. Keith KG, Fonseca V, Tan MH, Dalpiaz A. Narrative review: Hepatobiliary disease in type 2 diabetes mellitus. Ann Intern Med 2004; 141(12): 946-956.
5. Moller D.E. New drug targets for type 2 diabetes and the metabolic syndrome. Nature 2001; 414(6865): 821-827.
6. Powell EE, Jonsson JR, Clouston AD. Steatosis: Co-factor in other liver diseases. Hepatology 2005; 42(1): 5-13.
7. Rendell M. Dietary treatment of diabetes Mellitus. N Engl J Med 2000; 342(19): 1440-1441.
8. Arise RO, Malomo SO, Adebayo JO, Igunnu A. Effects of aqueous extract of eucalyptus globules on lipid peroxidation and selected

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

enzymes of rat liver. J Med Plants Res 2009; 3(2): 77-81.

9. Zargar A. Pharmaceutical plants. 8th Edition, Tehran: Publication of Tehran University; 1993. PP: 90-4. [Persian]
10. Schafferman D, Beharav A, Shabelsky E, Yaniv Z. Evaluation of Citrullus colocynthis, a desert plant native in Israel, as a potential source of edible oil. Journal of Arid Environments 1998; 40(4): 431-439.
11. Madari H, Jacobs RS. An analysis of cytotoxic botanical formulations used in the traditional medicine of ancient Persia as abortifacients. J Nat Prod 2004; 67(8): 1204-1210.
12. AlGhaithi F, ElRidi MR, Adeghate E, Amiri MH. Biochemical effects of Citrullus colocynthis innormal and diabetic rats. Mol Cell Biochem 2004; 261(1): 143-149.
13. Shafei H, Soleimani rad J, Mahdavi R, Ostad rahimi AR, Rezazadeh H, Argangi H, et al. The Potentiating effects of Citrullus colocynthis extract on immune system. Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences 2007; 29(2): 77-82.
14. Khalil M, Mohamed G, Dallak M, Al-Hashem F, Sakr H, Eid R, et al. The Effect of Citrullus colocynthis Pulp Extract on the Liver of Diabetic Rats a Light and Scanning Electron Microscopic Study. Am J Biochem Biotech 2010; 6(3): 155-163.
15. Huseini H, Darvishzadeh F, Heshmat R, Jafariazar Z, Raza M, Larijani B. The Clinical Investigation of Citrullus colocynthis (L.) Schrad Fruit in Treatment of Type II Diabetic Patients: A Randomized, Double Blind, Placebo-controlled Clinical Trial. Phytother Res 2009; 23(8): 1186-1189.
16. Larry D. Hepatotxicity of herbal remedies. Hepatol 1997; 26(1): 47-51.
17. Adam SE, Al Yahya MA, Al Farhan AH. Combined toxicity of Cassia senna and Citrullus colocynthis in rats. Ven Hum Toxicol 2001; 43(2): 70-72.
18. Barri ME, Onsa TO, Elawad AA, Elsayed NY, Wasfi IA, Abdel Bari EM, et al. Toxicity of five Sudanese plants to young ruminants. J Comp Pathol 1983; 93(4): 559-675.
19. Golfain D, Lavergne A, Galian A, Chauveinc L, Prudhomme F. Peculiar acute colitis after ingestion of colocynth: a clinicopathological study of three cases. Gut 1989; 30(10): 1412-1418.
20. Dehghani F, Panjehshahin M. The Toxic Effect of Alcoholic Extract of Citrullus colocynthis on Rat Liver. Iranian Journal of Pharmacology & Therapeutics (IJPT) 2006; 5(1): 117-119.
21. Yoshinari O, Sato H, Igarashi K. Antidiabetic effect of pumpkin and its components, trigonielline and nicotinic acid, on goto-kakizaki rats. Biosci Biotechnol Biochem 2009; 73(5): 1033-1041.
22. Ban CR, Twigg SM. Fibrosis in diabetes complications: Pathogenic mechanisms and circulating and urinary markers. Vasc Health Risk Manage 2008; 4(3): 575-596.
23. Sebbagh N, Cruciani-Guglielmacci C, Ouali F, Berthault MF, Rouch C, Sari DC, et al. Comparative effects of Citrullus colocynthis, sunflower and olive oil-enriched diet in streptozotocin-induced diabetes in rats. Diabetes Metab. 2009; 35(3): 178-184.
24. Nmila R, Gross R, Rchid H, Roye M, Manteghetti M, Petit P, et al. Insulinotropic effect of Citrullas colocynthis fruit extracts. J Ethnopharmacol. 2003; 88(2-3): 155-160.
25. Abdel-Hassan IA, Abdel-Barry JA, Tariq Mohammeda S. The hypoglycaemic and antihyperglycaemic effect of citrullus

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

colocynthis fruit aqueous extract in normal and alloxan diabetic rabbits. J Ethnopharmacol 2000; 71(1-2): 325-330.

26. Bujanda L, Hijono E, Larzabal M, Beraza M, Aldazabal P, García-Urkia N, et al. Resveratrol inhibits non-alcoholic fatty liver disease in rats. BMC Gastroenterol. 2008; 8(40): 40-40.
27. Faraj S. Haemorrhagic colitis induced by Citrullus colocynthis. Ann Trop Med Parasit 1995; 89(6): 695-696.
28. Al-grawi AA, Adam SE. Effect of combination of capsicum fratescens and citrallus on growth, haematological and pathophysiological parameters. Phytother Res 2003; 17(1): 92-95.
29. Mali PC, Chaturvedi M, Ansari AS, Dixit VP. Antispermatogenic effects of an ethanol extract of Citrullus colocynthis root in male albino rats. Pharm Biol 2001; 39(2): 113-119.
30. Chaturvedi M, Mali PC, Ansari AS. Induction of Reversible Antifertility with a Crude Ethanol Extract of Citrullus colocynthis Schrad Fruit in Male Rats. Pharmacology 2003; 68(1): 38-48.
31. Tavakkol Afshari J, Rakhshandeh H, Zamani AR, Mahdavi Shahri N, Ghazezadeh L, Norozi M, et al. Cytotoxicity effects of citrullus colocynthis on Hep2 and L929 cell lines. Hakim 2005; 8(2); 47-54.
32. Diwan FH, Abdel-Hassan IA, Mohammad ST. Effect of saponin on mortality and histopathological changes in mice. East Mediterr Health J 2000; 6(2-3): 345-351.
33. Atole SK, Jangde CR, Philip P, Rekhe DS, Aghav DV, Waghode HJ, et al. Safety evaluation of Citrullus colocynthis in rats. Vaterinary Word 2009; 2(11): 423-425.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]