

مقایسه اثرات ضد دردی و پایین آورندگی قند خون «عصاره هگزانی و آبی-الکلی» بذر شنبلیله در رت های نر دیابتی

سیما نصری^۱، محمود عابدین زاده^{۲*}، معصومه جمال امیدی^۳، فرزاد نورصبیغی^۱

^۱ گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران ^۲ گروه فیزیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، لنگرود، ایران ^۳ گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور رودسر، رودسر، ایران

* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۱۴۲۵۲۳۶۲۶۳ فاکس: ۰۱۴۲۵۲۳۶۷۶۷ E-mail: mahmood.abedinzade@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: دیابت با اختلال شایع متابولیک شناخته می‌شود. گیاهان دارویی متعددی برای درمان دیابت توصیه شده اند. در این مطالعه اثرات ضد دردی و پایین آورندگی قند خون عصاره هگزانی و آبی-الکلی شنبلیله در رت‌های دیابتی و نرمال بررسی شده است.

روش کار: مطالعه حاضر در سال ۲۰۱۱ در دانشگاه علوم پزشکی گیلان انجام شد. ۴۸ سر موش نر صحرایی بالغ (۳۰۰-۲۳۰ گرم) بطور تصادفی به ۶ گروه تقسیم شدند: گروه سالم، کنترل دیابتی و ۴ گروه تیمار شده که به ترتیب دوزهای ۲۰۰ mg/kg/day و ۱۰۰ عصاره هگزانی و آبی-الکلی شنبلیله را به مدت ۲۸ روز بصورت داخل صفاقی دریافت نمودند. برای بررسی اثرات ضد دردی از دو مدل تجربی (تست استیک اسید و هات پلیت)، و اندازه گیری قند خون با گلوکومتر استفاده شد. داده ها با نرم افزار ۱۶ SPSS و آزمون آماری آنالیز واریانس یکطرفه و تست توکی تجزیه تحلیل شدند.

یافته ها: عصاره آبی-الکلی و هگزانی سبب کاهش چشمگیر قند خون در مقایسه با گروه کنترل دیابتی شدند ($p < 0.05$) که این اثر در گروه هگزانی قویتر بود. در مقایسه با گروه کنترل، در همه گروه‌هایی که عصاره دریافت نموده بودند اثر ضد دردی چشمگیری دیده شد که در گروه هگزانی با دوز ۲۰۰ mg/kg بطور واضحی بیشتر بود ($p < 0.05$).

نتیجه گیری: عصاره گیاه شنبلیله دارای اثرات پایین آورندگی قند خون و ضددردی می‌باشد.

کلمات کلیدی: دیابت ملیتوس، شنبلیله، ضد دردی، قند خون

دریافت: ۹۰/۱۰/۶ پذیرش: ۹۰/۱۲/۱۰

مقدمه

اثر بیماری های قلبی یا سکته مغزی دو تا چهار برابر افراد غیر دیابتی است [۲]. گیاهان دارویی^۲ منابع بالقوه الهی هستند که در صورت توجه می توانند کاربرد های مناسبی داشته باشند. یکی از قدیمی ترین گیاهان دارویی شنبلیله با نام علمی *Trigonella foenum-graceum* است که عرب ها آن را حلبه^۳ می نامند. این گیاه بومی شرق مدیترانه است که به سبب تولید آلکالوئید های دارویی و ترکیبات استروئیدی و ساپونین ها در زمره

در سال ۲۰۱۰ حدود ۲۳۹ میلیون نفر در سراسر جهان به بیماری دیابت ملیتوس (DM^۱) مبتلا بودند که بیشتر آن ها از مناطق آسیا و افریقا گزارش شده است [۱]. در ایالات متحده این بیماری به عنوان یک علت زمینه ای در ۱۲ درصد از موارد جدید کوری، یک سوم موارد جدید بیماری کلیوی، و تقریباً نیمی از موارد قطع عضو اندام تحتانی با عامل غیر تروماتیک مطرح بوده و میزان مرگ و میر بیماران دیابتی در

² Medical Plants

³ Helba

¹Diabetes Mellitus

موش های نر دیابتی و مقایسه آن با اثرات عصاره آبی - الکی طراحی گردید.

روش کار

این مطالعه از نوع تجربی و مداخله ای می باشد که در تابستان سال ۱۳۹۰ در دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان انجام گردید.

نمونه حیوانی

در شروع کار رت ها بطور تصادفی به ۶ گروه ۸ تایی تقسیم شدند: ۱- گروه کنترل، ۲- گروه دیابتی ای که عصاره آبی-الکی شنبلیله با دوز ۱۰۰ mg/kg به مدت ۲۸ روز به آنها تزریق شد (A)، ۳- گروه دیابتی ای که عصاره آبی -الکی شنبلیله با دوز ۲۰۰ mg/kg به مدت ۲۸ روز به آنها تزریق شد (B)، ۴- گروه دیابتی ای که عصاره هگزانی شنبلیله با دوز ۱۰۰ mg/kg به مدت ۲۸ روز به آنها تزریق شد (A)، ۵- گروه دیابتی ای که عصاره هگزانی شنبلیله با دوز ۲۰۰ mg/kg به مدت ۲۸ روز به آنها تزریق شد (B)، ۶- گروه دیابتی کنترل که هیچ تیمار دارویی دریافت نکردند.

رت های نر با وزن حدود ۳۰۰-۲۳۰ گرم انتخاب و در دما 22 ± 1 درجه سانتی گراد و تحت شرایط ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی نگهداری و در طی این مدت تغذیه آن ها با غذای استاندارد تهیه شده از دانه پارس (۳۵٪ کربوهیدرات، ۲۵٪ پروتئین، ۷٪ لیپید و ۳٪ ویتامین) کنترل می شد. قند خون موش ها در ابتدا توسط دستگاه اندازه گیری قند خون (گلوکومتر، اکیوچک^۵، شرکت روش^۶) محاسبه شد. سپس به گروه هایی که می بایست دیابتی شوند داروی استرپتوزوتوسین^۷ با دوز ۶۰ mg/kg بصورت داخل صفاقی تزریق و قند خونشان ۴۸ ساعت بعد مجدداً توسط گلوکومتر اندازه گیری شد. رت هایی با قند خون بیشتر از ۳۰۰ mg/dl به عنوان دیابتی

مهمترین گیاهان دارویی جهان قرار گرفته است [۴].

گیاه شنبلیله در رم و مصر باستان جهت تسهیل زایمان و افزایش شیر مادران به کار می رفته است. امروزه هم زنان مصری از این گیاه به عنوان چای هیلبا^۱ برای بهبود دردهای قاعدگی و تسکین مشکلات معده استفاده می کنند [۴]. در طب سنتی چین این گیاه جهت تقویت قوای جسمی و بهبود ضعف و رفع ادم پا مورد استفاده بوده است [۵]. در طب سنتی هند این گیاه به عنوان تقویت کننده و نیز به عنوان محرک در افزایش شیر مادران و هم چنین به عنوان یک ادویه پر مصرف به کار می رفت [۶].

از این گیاه اثرات ضد درد^۲ و کاهش دهندگی قند خون^۳ هم گزارش شده است برای مثال روغنی و همکاران اثر ضد دردی عصاره آبی - الکی شنبلیله را با تست فرمالین گزارش نموده اند [۷]. هم چنین اثر کاهندگی قند خون عصاره آبی- الکی شنبلیله توسط نوین هلمی^۴ و همکاران در یک فاز ۲۱ روزه بررسی شده است [۸].

کنترل و درمان دیابت و عوارض حاد و مزمن آن نیاز مند صرف هزینه های قابل توجهی از سوی بیماران و نظام بهداشتی درمانی جامعه می باشد و هم چنین کاهش درآمد به دلیل افت بازدهی، ناتوانی و مرگ زودرس ناشی از دیابت خود به تنهایی منشا خسارات قابل توجهی در سطح اجتماع است و در نتیجه هزینه های سنگینی را بر دوش جامعه تحمیل می کند.

به دلیل متفاوت بودن مواد موثره موجود در عصاره هگزانی شنبلیله نسبت به عصاره آبی و با توجه به اینکه مطالعه ای روی اثرات عصاره هگزانی شنبلیله صورت نگرفته است لذا دستیابی به نتایج متفاوت دور از ذهن نیست. لذا تحقیق حاضر با هدف بررسی اثرات آنالژیک و هیپوگلیسمیک عصاره هگزانی شنبلیله در

¹ Hilba

² Analgesic

³ Hypoglycemic

⁴ Neveen Helmy

⁵ Accu Chek

⁶ Roch

⁷ Streptozotisin

غلظت های مورد نظر از طریق حل شدن آن در محلول نرمال سالین فیزیولوژیک به دست آمد [۱۰].

تهیه عصاره هگزانی بذر شنبلیله

عصاره هگزانی گیاه با استفاده از حلال هگزان و به روش خیساندن استخراج گردید. ۱۰۰ گرم از پودر بذر شنبلیله توسط هگزان پوشانده شد و به مدت سه روز باقی ماند. سپس عصاره هگزانی خارج شده، در یک ظرف در بسته نگهداری گردید. این عمل دو بار دیگر نیز تکرار شد (مجموعاً ۳ بار). سپس عصاره حاصل توسط دستگاه تقطیر در خلا تغلیظ شده و هگزان از عصاره جدا شد. دمای مورد استفاده ۴۷-۴۰ درجه سانتی گراد و سرعت چرخش ۶۰ تا ۷۰ دور دقیقه بود. عصاره حاصل توسط سدیم انیدر آگیری شد [۱۰].

آنالیز آماری داده ها

تمامی داده ها در بررسی به صورت Mean + S.E.M بیان شده است و برای آنالیز آماری از برنامه SPSS و آزمون one-way ANOVA و تست توکی استفاده شد و ($p < 0.05$) به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

یافته ها

اختلاف آماری معنی داری در قند خون گروههای مورد مطالعه یک روز قبل از تزریق استرپتوزوتوسین مشاهده نشد اما ۸ ساعت پس از تزریق اختلاف آماری معنی داری در سطح قند خون گروه سالم با بقیه گروهها دیده شد ($p < 0.05$). دو هفته بعد از شروع دیابت نیز سطح قند خون گروه سالم اختلاف قابل توجهی با بقیه گروهها داشت ($p < 0.05$) و گرچه عصاره آبی و هگزانی شنبلیله سبب کاهش معنی دار قند خون در گروههای مربوطه شد اما باز هم تفاوت چشمگیری با گروه سالم داشتند ($p < 0.05$). ۴ هفته بعد از دیابتی شدن رتها، قند خون مجدداً اندازه گیری شد که علیرغم کاهش معنی دار قند خون در گروههای مورد مطالعه نسبت به گروه کنترل دیابتی هنوز

محسوب شدند و از روز بعد عصاره ی شنبلیله متناسب با دوز ذکر شده به هر گروه تزریق شد. در پایان دوره (روز ۲۸) قند خون مجدداً توسط گلوکومتر اندازه گیری شد. همچنین برای بررسی اثر ضدرددی از تست رایتینگ^۱ و دستگاه هات پلیت^۲ استفاده گردید [۹]. از محدودیتهای مطالعه میتوان به مرگ و میر بالای رتهای دیابتی و پروسه طولانی تصویب تا اجرا اشاره نمود.

نمونه گیاهی و استخراج آن

تهیه عصاره الکی بذر شنبلیله

بذر گیاه شنبلیله از عطاری تهیه و سپس توسط بخش هراریوم مرکز تحقیقات کشاورزی استان گیلان شناسایی شد. در این بررسی برای استخراج مواد موثره از روش خیساندن^۳ استفاده شد. ابتدا بذر شنبلیله را با استفاده از آسیاب برقی به صورت پودر درآورده، به ازای هر گرم پودر بذر شنبلیله ۵ میلی لیتر الکل اتیلیک ۹۶٪ استفاده گردید. در آغاز مقداری از الکل اتیلیک به مدت سه روز به پودر بذر شنبلیله اضافه و محلول به دست آمده جدا و جمع آوری شد. مجدداً مقداری از الکل به مدت دو روز به پودر اضافه و محلول به دست آمده در ظرف محتوی محلول قبلی جمع آوری شد. در مرحله سوم مقدار دیگری از الکل به مدت دو روز به پودر اضافه و محلول حاصل در ظرف محتوی محلول های قبلی اضافه شد. در انتها با استفاده از الکل باقیمانده، پودر شستشو و حاصل شستن به ظرف محتوی محلول ها منتقل گردید. محلول های جمع آوری شده توسط کاغذ صافی (واتمن شماره ۱) صاف و توسط دستگاه تقطیر در خلأ در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد و سرعت چرخش ۷۰ دور در دقیقه تا حد خشک شدن تقطیر گردید و عصاره به دست آمده تا زمان استفاده در دمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری شد. محلول عصاره با

¹ Writing Test

² Hot Plate

³ Maceration

شده بطور معنی داری در مقایسه با گروه کنترل سالم و دیابتی افزایش یافت ($p < 0.05$). ۹۰ دقیقه پس از تزریق عصاره هنوز اختلاف چشمگیری بین گروههای کنترل سالم و دیابتی با بقیه گروهها دیده شد ($p < 0.05$)

در بررسی اثر ضد دردی توسط تست رایتینگ (مدلی برای اندازه گیری اثرات ضد دردی یک داروی خاص که با تزریق اسید استیک بصورت داخل صفاقی و بررسی تعداد دفعات راست شدن حیوان در دقیقه بدست می آید)، استفاده از عصاره آبی و هگزانی شنبلیله سبب کاهش معنی دار تعداد راست شدن در دقیقه در مقایسه با گروه کنترل سالم گردید که این اثر در گروه هگزانی B چشمگیرتر بود ($p < 0.05$) (جدول ۳).

اختلاف قابل توجهی با گروه سالم وجود داشت. در بین عصاره های آبی و هگزانی اثر عصاره هگزانی B قویتر بود (جدول ۱).

در این مطالعه اثرات ضد دردی عصاره آبی و هگزانی شنبلیله در ۴ زمان مختلف (۰ دقیقه پس از تزریق عصاره، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه بعد) مورد بررسی قرار گرفت. بلافاصله پس از تزریق عصاره، تنها در گروه آبی B و هگزانی

A بهبود معنی دار اثر ضد دردی در مقایسه با گروه سالم دیده شد ($p < 0.05$) و این اثرات ضد دردی تفاوت چشمگیری با گروه کنترل دیابتی داشت ($p < 0.05$) (جدول ۲).

۳۰ و ۶۰ دقیقه پس از تزریق عصاره آبی و هگزانی شنبلیله میانگین زمان واکنش در گروههای تریتمنت

جدول ۱. مقایسه تغییرات قند خون (mg/dl) در گروههای مورد مطالعه طی ۲۸ روز.

گروه	روز قبل از تزریق	۴۸ ساعت پس از تزریق	روز ۱۴	روز ۲۸
کنترل سالم	۹۹±۴	۱۰۷±۴	۱۰۴±۳	۹۷±۳
کنترل دیابتی	۹۷±۱	*۳۸۵±۱۵	*۵۶۰±۱۵	*۵۶۵±۱۱
آبی-الکی (A) ۱۰۰ mg/kg	۱۰۱±۳	**۳۷۰±۱۰	**۵۲۰±۱۰	**۵۰۳±۹
آبی-الکی (B) ۲۰۰ mg/kg	۱۰۴±۷	**۴۱۰±۲۵	**۵۱۰±۷	**۴۶۰±۱۳
هگزانی (A) ۱۰۰ mg/kg	۹۸±۲	**۴۱۵±۱۷	**۴۸۵±۱۱	**۴۲۵±۹
هگزانی (B) ۲۰۰ mg/kg	۹۹±۴	**۴۰۴±۹	**۴۶۰±۷	**۳۸۰±۱۴

* اختلاف معنی دار با گروه کنترل سالم ($p < 0.05$). # اختلاف معنی دار با گروه کنترل دیابتی ($p < 0.05$).

جدول ۲. مقایسه اثرات ضد دردی عصاره هگزانی و آبی الکی بذر شنبلیله در گروههای مختلف مورد مطالعه با استفاده از مدل هات پلنت

گروه	میانگین زمان واکنش (ثانیه)			
	دقیقه ۰	دقیقه ۳۰	دقیقه ۶۰	دقیقه ۹۰
کنترل سالم	۳/۹۷	۴/۱۷	۴/۲۶	۴/۰۸
کنترل دیابتی	۴/۰۱	*۴/۶۵	*۴/۷۷	*۴/۷۳
آبی-الکی (A) ۱۰۰ mg/kg	۴/۰۲	**۴/۵۱	**۴/۷۳	**۴/۶۵
آبی-الکی (B) ۲۰۰ mg/kg	**۴/۰۴	**۴/۹۵	**۵/۰۷	**۴/۹۹
هگزانی (A) ۱۰۰ mg/kg	**۳/۹۵	**۴/۲۱	**۴/۳۵	**۴/۳۷
هگزانی (B) ۲۰۰ mg/kg	#۴/۶	#۷/۳	#۸/۱۶	#۷/۲

* اختلاف معنی دار با گروه کنترل سالم ($p < 0.05$). # اختلاف معنی دار با گروه کنترل دیابتی ($p < 0.05$).

جدول ۳. تاثیر دوزهای مختلف عصاره هگزانی و آبی الکی شنبلیله بر روی تست راست شدن القا شده توسط اسید استیک در موش صحرایی نر بالغ دیابتی

گروه	تعداد راست شدن در دقیقه
کنترل سالم	۶۰±۳
کنترل دیابتی	۵۷±۳/۷
آبی الکی (A) ۱۰۰mg/kg	*۵۳±۳/۳
آبی الکی (B) ۲۰۰mg/kg	*۵۰±۲/۱
هگزانی (A) ۱۰۰mg/kg	*۴۷±۱/۹
هگزانی (B) ۲۰۰mg/kg	*۲۲±۳/۵

* اختلاف معنی دار با گروه کنترل سالم ($p < 0.05$).

اختلاف معنی دار با گروه کنترل دیابتی ($p < 0.05$).

بحث

دیابت احتمالاً سریعترین بیماری متابولیکی در حال رشد در دنیا می باشد [۱۱].

در چند دهه اخیر تحقیقات گسترده ای در زمینه گیاهان دارویی و نقش آنها در درمان بیماری ها از جمله دیابت انجام شده است تا آنجایی که قریب به ۴۰۰ گیاه متفاوت در تعدیل قند خون و به نوعی مقابله کننده با بیماری دیابت معرفی شده اند [۱۲].

در مطالعه حاضر میزان تغییرات قندخون در رت های دیابتی با استفاده از عصاره آبی- الکی و هگزانی شنبلیله بررسی شد. استفاده از عصاره آبی- الکی شنبلیله در ۲ دوز ۱۰۰ mg/kg و ۲۰۰ mg/kg بوده به طوری که در یک فاز ۲۸ روزه که این مطالعه انجام شده است نشان داده شد که دوز ۲۰۰ mg/kg عصاره آبی- الکی شنبلیله باعث کاهش قابل توجهی در میزان قند خون رت های دیابتی نسبت به گروه کنترل شده است این موضوع مشخص کننده این واقعیت است که در شرایط عادی با ابتلا به دیابت سطح قند خون مطابق انتظار در گروه شاهد روز به روز افزایش می یابد درحالی که در گروه موردنظر عصاره شنبلیله به عنوان عامل تعدیل کننده مقدار قند خون را به سطح تعادل (مشابه حالت طبیعی) نزدیک می نماید که با نتایج ریبز^۱ و همکاران [۱۳] و مادار^۲ و شومر^۳ [۱۴] مطابقت دارد.

در مورد مکانیسم اثر کاهندگی قند خون شنبلیله دلایلی مثل محتوای فیبر بالا، ویسکوزیته بالا مهار گلیکوزیداز روده ای [۱۵]، کاهش گلوگان خون، بهتر شدن حساسیت به انسولین، فعالیت تقویت کننده انسولین [۱۶] و وجود ترکیباتی مثل ۴- هیدروکسی ایزولوسین، تریگونلین و کومارین ارائه شده است [۱۷].

مادار و شومر گزارش کرده اند که استفاده از عصاره آبی- الکی شنبلیله می تواند گوارش نشاسته را کاهش و جذب بافتی گلوکز را تا حد قابل توجهی افزایش دهد، در واقع عصاره دانه این گیاه احتمالاً با کاهش جذب روده ای و افزایش جذب بافتی گلوکز می تواند عمل دوگانه ای را در مقابله با اثرات دیابت از خود بروز دهد [۱۸].

عصاره هگزانی شنبلیله اثرات چشمگیری بر روی قند خون در رت های دیابتی ایجاد نمود. در این مطالعه عصاره هگزانی شنبلیله با دوز ۱۰۰ mg/kg و ۲۰۰ mg/kg در فاز ۲۸ روزه مورد بررسی قرار گرفت که هر ۲ دوز عصاره باعث کاهش قند خون در رت های دیابتی شدند و مشخص شد که عصاره هگزانی شنبلیله دارای تأثیر بسزاتری نسبت به عصاره آبی- الکی شنبلیله بوده است. عصاره هگزانی شنبلیله از فراکسیون های چربی دوست بذر شنبلیله به دست آمده است. متأسفانه در این مطالعه ماهیت ترکیب

² Madar

³ Shomer

¹ Ribs

۲۰۰mg/kg نسبت به گروه کنترل و دیگر گروه هایی که عصاره را دریافت نموده بودند دارای یک اختلاف چشمگیری در تعداد راست شدن رت ها بود. اثرات ضد دردی گیاه شنبلیله بسیار مشابه داروهای ضدالتهاب غیر استروئیدی است و به علاوه این اثرات را می‌توان به فلاونوئیدها، اسید نیکوتونیک و سالیسیلات موجود در گیاه شنبلیله نسبت داد [۲۱].

نتیجه گیری

در مطالعه حاضر که برای اولین بار عصاره هگزانی مورد بررسی قرار گرفت، مشخص شد که عصاره هگزانی شنبلیله نسبت به عصاره آبی-الکلی دارای تاثیر چشمگیر تری است. لذا این گیاه می تواند جایگزین مناسبی برای داروهای شیمیایی ضد دردی و ضد قندی باشد. با این حال مطالعات بیشتری در زمینه استخراج مواد موثره و شناخت مکانیسم عمل دقیق آن ها ضروری به نظر می رسد.

تشکر و قدردانی

از ریاست محترم دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان بدلیل همکاری بی شائبه صمیمانه تشکر می کنیم.

مؤثر عصاره هگزانی مورد بررسی قرار نگرفت اما در بررسی ها نشان داده شده عصاره آبی-الکلی غنی از فیبر بذر شنبلیله قادر است غلظت پلاسما را به دلیل داشتن فیبر بالا (۶۰درصد) در موش های دیابتی غیروابسته به انسولین پایین نگه دارد [۱۹].

عصاره استخراج شده در این بررسی از نظر مقدار فیبر مورد اندازه گیری قرار نگرفته است باتوجه به ماهیت حلال به نظر نمی رسد که مقدار فیبر در آن خیلی بالا باشد مضافاً اینکه حتی اگر عصاره حاوی فیبر باشد فیبر را از این نظر به عنوان عامل پایین آورنده قندخون در نظر می گیرند که ماده ای به نام گالاکتومانان^۱ موجود در بذر شنبلیله با کاهش سرعت تخلیه معده و تأخیر در جذب موجب کاهش گلوکز می شود [۲۰].

در بررسی حاضر اندازه گیری گلوکز رت ها به دنبال مصرف غذا نبوده و رت ها باتوجه به دیابتیک بودن دارای گلوکز بالایی بودند بنابراین عصاره هگزانی بذر شنبلیله نمی تواند به دلیل تأثیر از طریق رودی باریک و یا وجود فیبر در عصاره باعث کاهش قندخون در رت های دیابتی شده باشد که این خود مستلزم تحقیقات بیشتر و گسترده تری در این زمینه است.

- بررسی اثرات ضد دردی عصاره های شنبلیله در رت های دیابتی شده با استرپتوزوسین:

داروهای مفید ضد درد و ضد التهاب دارای عوارض متعددی هستند بنابراین بررسی و شناخت داروهای ایمن تر و بی ضررتر در این زمینه مورد توجه قرار گرفته است. در این بررسی اثر آنالژزیک عصاره آبی-الکلی شنبلیله و عصاره هگزانی بذر شنبلیله با استفاده از دو مدل هات پلیت و رایتینگ تست مورد بررسی قرار گرفت .

در مدل هات پلیت در میانگین زمانی واکنش ۳۰ و ۶۰ دقیقه گروه هگزانی ۲۰۰mg/kg نسبت به بقیه گروهها دارای یک اختلاف معنی دار و چشمگیری می باشد و در مدل رایتینگ تست گروه هگزانی

¹ Galactomanane

References

- 1- King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes. 1998 Sep; 21(9):1414-31.
- 2- Wan LI, Xuan SH, Jian ZH, Yong HU, Zhi LW, Rui JZ. Effect of trigonella foenum graecum extract on blood glucose, blood lipid and hemorheological propertied in streptozotocin-induced diabetic rats. *Asia pac j clin nutr.* 2007 Jan; 16 (supple 1): 422 -26.
- 3- Zargari A, Samsam S. *Medical Herbs*. 1st ed, Institute of Tehran University Publications and Printing, 1370, 22-35.
- 4- Morcos SR, Elhawaryz B, Gabriel GN. Protein rich food Mixtures for feeding the young in Egypt. *Z Ernährungswiss.* 1981 Dec; 20(4):275-82.
- 5- Balabanov P, Karamanos AP. Central effects of AC-1 and TFG-1. *Folia Med (Plovdiv).* 1998; 40 (Suppl 3) Jul: 110-13.
- 6- Yoshikawa M, Murakami T, Komatsu H, Murakami N, Yamahara J, Matsuda H. Medicinal foodstuffs. IV. Fenugreek seed. (1): structures of trigoneosides Ia, Ib, IIa, IIb, IIIa, and IIIb, new furostanol saponins from the seeds of Indian *Trigonella foenum-graecum* L. *Chem Pharm Bull (Tokyo).* 1997 Jan; 45(1):81-7.
- 7- Roghani M, Mahdavi Mr, Khalili M, Ansari F, yadgari S. Evaluation analgesic hydroalcoholic extract of fenugreek in male diabetic rats. *Medicinal Plant.* 1380 Autumn; 32:8-12. (Full text in Persian).
- 8- Neveen H, Abou El, Khalil M, Hussein J, Oraby F , Farrag A. Antidiabetic Effects of Fenugreek Alkalioid Extract in Streptozotocin Induced Hyperglycemic Rats. *J Applied Sciences Research.* 2007 Mar 3(10): 1073-1083.
- 9- Flynn D, Zarr R, Hahn M, Healy W. Design concepts for a new guarded hot plate apparatus for use over an extended temperature range. *ASTM International.* 2002 Jan 4(1):1426.
- 10- Shariat S. Extraction identification and evaluation methods for medicinal plants. Mani Publication. 1371; spring, 16:10-12. (Full text in Persian)
- 11- Baily CJ, Flatt PR. Antidiabetic drugs, new developments. *Indian Biotechnology.* 1986 Oct; 139-142.
- 12- Sauvaire Y, Ribs G, Baccin JC. Implication of steroid saponins and sapogenins in the hypocholesterolemic effect of fenugreek. *Lipids.* 1991 Mar; 26(3):191-7.
- 13- Ribs G, Sanvaire Y, Dacosta C. Antidiabetic effects of Subtraetions from fenugreek seeds in diabetic dogs. *Exp Biol Med.* 1986 Jun; 18(2): 159-166.
- 14- Madar Z, Shomer I. Polysaccharide composition of a gel fraction derived from fenugreek and Its effect on starch digestion and bile acid absorption in rats. *J Agric Food Chem.* 1990 May; 38 (7): 1535–1539.
- 15- Kosla P, Gupta D, Nagpal RK. Effect of trigonella foenum graecum on blood glucose in normal and diabetic rats. *Indian j Physiol Pharmacol.* 1995 Apr; 39 (2): 173-4.
- 16- Khan A ,Anderson RA . Insulin Potentiating factor (IPF) present in foods. *Pakist j Nutr,* 2003 Jul; 2 (4): 254-257.
- 17- Kacz M. Herbal support for diabetes management. *Advanced Nutrition Publications.* 1998 Jan; 6: 1-4.
- 18- Madar Z, Shomer I. Polysaccharides Composition of a gel fraction derived from fenugreek and its effect on starch digestion and bile acid absorption in rats. *J Agric Food chem.* 1990 Jul; 38: 1535-39.
- 19- Madar Z, Abel R, Samish S. Glucose lowering effect of fenugreek in non- insulin- dependent diabetes. *Eur j Clin nutr.* 1988 Jan; 42 (1): 51-4.
- 20- Ali L, Azadkhan AF, Hassan Z. characterization of the hypoglycemic effect of trigenella foenum graecum seed. *plant Med.* 1995 Sep. 61:358-60.
- 21- Ganet S, Kale Rk, Baquer NZ. Alterations in antioxidant enzymes and oxidative damage in experimental diabetic rat tissues. *Mol Cell Biochem.* 2002 Jul; 236 (1-2):7-12.