

اثر عصاره آبی و متانولی ریزوم گیاه سعد (*Cyperus Rotundus*) بر میزان ترشح انسولین از جزایر لانگرهانس جدا شده موش سفید کوچک نر

اکرم آهنگرپور^{۱*}، ایرج احمدی^۲، هادی فتحی مقدم^۱

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به استفاده طب سنتی از ریزوم گیاه سعد بعنوان کاهنده قند خون، هدف از این مطالعه، بررسی اثر این گیاه بر میزان ترشح انسولین از جزایر لانگرهانس جدا شده موش نر بود.

روش بررسی: مطالعه تجربی حاضر روی ۹۰ سر موش نر بالغ، نژاد Nmari (۲۵-۲۰ گرم) صورت گرفت. جزایر لانگرهانس موش‌های سالم، به روش هضم توسط کلاژناز جداسازی گردید. سپس عصاره آبی و متانولی این گیاه با غلظت‌های ۰/۰۵، ۰/۱ و ۰/۱٪ و نیز گلیبوراید با غلظت‌های ۱۰ میکرومولار در محیط کشت حاوی غلظت‌های مختلف گلوکز (۵/۲، ۶/۸ و ۱۶/۷) بر روی جزایر، اثر داده شد. ترشح انسولین از جزایر در یک سیستم انکوباسیون، ارزیابی گردید و میزان انسولین ترشح شده توسط کیت الایزا اندازه گیری شد. داده‌ها با استفاده از SPSS 14 و از آزمون آماری آنالیز واریانس استفاده شد. یافته‌ها: ترشح انسولین در حضور غلظت ۱۶/۷mM گلوکز نسبت به غلظت ۲/۸ بطور معنی‌داری افزایش یافت ($p < 0/05$) در حضور غلظت ۵/۶ و ۲/۸mM گلوکز، گلیبوراید (۱۰μM) توانست بطور معنی‌داری ترشح انسولین را افزایش دهد ($p < 0/001$). عصاره آبی (۰/۰۵ و ۰/۱٪) در حضور گلوکز ۲/۸ mM ($p < 0/001$) و ۵/۶ ($p < 0/05$) افزایش معنی‌داری در ترشح انسولین ایجاد کرد اما در حضور گلوکز بالا کاهش معنی‌دار در ترشح انسولین ایجاد کرد. همچنین نتایج نشان داد، عصاره متانولی نتوانست میزان ترشح انسولین را بطور معنی‌داری افزایش دهد.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشانگر اثرات مفید دوزهای پایین‌تر عصاره آبی در افزایش ترشح انسولین از جزایر می‌باشد. احتمالاً گیاه سعد از طریق اثر بر جزایر و افزایش ترشح انسولین البته در دوزهای پائین، می‌تواند در درمان دیابت موثر باشد.

کلید واژگان: دیابت، سعد، انسولین، گلیبوراید، جزایر لانگرهانس.

۱- دانشیار گروه فیزیولوژی.

۲- دانشجوی دکتری تخصصی گروه فیزیولوژی.

۱- گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

* نویسنده مسؤول:

اکرم آهنگرپور؛ گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۶۶۰۸۰۸۱۷

Email:
akramahangarpour@gmail.com

مقدمه

دیابت ملیتوس یکی از شایع‌ترین اختلالات متابولیکی در جهان امروز بوده که حدود ۳۰۰ میلیون نفر در جهان به آن مبتلا هستند. دیابت بر دو نوع است: نوع ۱ و نوع ۲ که در حدود ۹۰ تا ۹۵ درصد موارد دیابت قندی از نوع ۲ می‌باشد (۱).

دیابت نوع ۲ شدیداً در جوامع بشری در حال افزایش می‌باشد. این بیماری در حالتی که قند ناشتا و یا تست تحمل گلوکز دچار نقص شوند، در بدن ایجاد می‌شود. افزایش قند ناشتا با افزایش پایه برون‌ده کبدی غیر قابل کنترل می‌شود که نتیجه مقاومت کبدی نسبت به عمل انسولین می‌باشد (۲) در این بیماران، ایجاد مقاومت به انسولین علت پاتوژنیک اولیه است. در ابتدا افزایش ترشح انسولین، مقاومت به انسولین را جبران می‌کند، ولی در طول زمان، به دلایلی که هنوز کاملاً مشخص نشده است، فعالیت سلول‌های مترشح انسولین کاهش یافته و در نتیجه تحمل به گلوکز کاهش می‌یابد که علامت اولیه ظهور بیماری است. در این موقع، سلول‌های مترشح انسولین به محرک‌های دیگر مثل سولفونیل اوره‌ها به خوبی پاسخ نمی‌دهند (۲). هیپرگلیسمی ناشی از دیابت با عوارض متعددی از جمله هیپرانالژزی، نوروپاتی محیطی، رتینوپاتی، بیماری‌های قلبی عروقی و بیماری‌های کلیوی همراه است (۳-۵). در بارداری، دیابت می‌تواند اثرات سوئی بر مادر و جنین داشته باشد (۷).

بنابراین جزایر پانکراس که هورمون‌های مهم تنظیم‌کننده قند خون را ترشح می‌کنند مورد توجه ویژه دانشمندان قرار گرفته است. از آنجا که جزایر لانگرهانس پانکراس جوندگان در مقایسه با انسان، دارای بافت فیروز و کلاژن کمتری است جداسازی آن آسان‌تر بوده و جهت تحقیقات بر روی اثرات هورمون‌های مترشحه توسط پانکراس استفاده می‌شود. اگرچه داروهای خوراکی کاهنده قند خون از قبیل گلیبوراید و متفورمین در حال حاضر در

دسترس هستند و جهت کاهش قند خون و درمان دیابت استفاده می‌شوند، اما استفاده طولانی‌مدت از این داروها به دلیل ایجاد عوارض و همچنین کاهش کارایی بعد از چند سال، امکان‌پذیر نمی‌باشد (۲). به همین دلیل، نیاز به داروهای جدید با عوارض کمتر جهت درمان دیابت احساس می‌شود. در سال‌های اخیر تحقیقاتی در مورد اثرات داروهای گیاهی که از قدیم الایام جهت درمان بیماری‌های مختلف استفاده می‌شدند، انجام شده است که اثر این داروها از نظر ایمنی و کارایی نیاز به تحقیقات بیشتری دارد. امروزه در طب سنتی، گیاهان دارویی برای درمان دیابت مورد استفاده قرار می‌گیرند. از ریزوم گیاه سعد (*Cyperus Rotundus*) نیز در طب سنتی جهت کاهش گلوکز و چربی خون استفاده می‌شود (۳). *Cyperus Rotundus* یا سقیط، سعد الحمار، گیاهی چندساله به ارتفاع ۲۰ تا ۴۰ سانتی‌متر و دارای ریزوم خزنده و ساقه‌های متعددی در طول ریزوم است. بعضی قسمت‌های طول ریزوم آن نیز تورم حاصل می‌کند و به صورت برجستگی‌های سیاه‌رنگ و معطر در می‌آید. به این گیاه در فرانسوی *Souchet Rond* و در انگلیسی *Nutt Grass* گفته می‌شود. در گونه *C. Rotundus* سعد یک اسانس وجود دارد که شامل پینن، مقدار کمی سینئول، سسکی ترپن، و یک الکل جدید به نام ایزوسی پرول می‌باشد؛ به‌علاوه، دارای چربی است که شامل ۲/۷ درصد یک ماده مومی خنثی، گلیسرول، لینولنیک اسید، لینولنیک اسید، اولئیک اسید، میریستیک اسید، و استئاریک اسید می‌باشد. یک آکالوئید ناپایدار نیز در سعد وجود دارد. اسانس روغنی فرار قسمت متورم زیرزمینی سعد گونه یاد شده خاصیت آنتی‌بیوتیک دارد و از رشد میکروکوکوس پیروژنس واریته اورئوس جلوگیری می‌کند. در گزارش دیگری آمده است که قسمت زیرزمینی متورم سعد گونه *C. Rotundus* دارای اسانس روغنی فرار، نوعی پروتئید، نشاسته، قند و مواد رزینی است که از رشد استافیلوکوکوس

اولین قدم در پروتکل جداکردن پانکراس از حیوان، جداکردن آن از بخش آگزوکرین است. در این مطالعه، از دو حیوان ۲۰ تا ۲۵ گرمی برای جداسازی جزایر در هر روز استفاده گردید. تعداد جزایر لانگرهانس به دست آمده به وزن و سن حیوان بستگی دارد. برای برداشت پانکراس از حیوان از V-incision در ناحیه شکم استفاده شد. سپس روده‌ها به سمت چپ حیوان کنار زده شد. پانکراس از چربی احاطه‌کننده اطراف به صورت یک ناحیه زرد-قهوه‌ای افتراق داده می‌شود. از فورسپس برای نگه‌داشتن طحال استفاده شد و پانکراس از بافت اطراف به طور کامل جدا گردید. پانکراس جدا شده داخل ۱۰ میلی‌لیتر محلول سالین بافر در داخل پتری دیش قرار داده شد. با تزریق ۱۰ میلی‌لیتر سالین بافر به داخل بافت پانکراس، سطح پانکراس افزایش داده شد. پانکراس با قیچی به قطعات یکسان ۱×۱ میلی‌متری بریده و به داخل لوله فالكون ۱۵ میلی‌لیتری انتقال داده شد و سپس برای ۵ دقیقه سانتریفوژ شد. بعد از سانتریفوژ محتویات رویی که بافت چربی هستند برداشته شده و مابقی به لوله فالكون ۱۵ میلی‌لیتری دیگری انتقال داده شد. کلاژناز نوع IV برای هضم پانکراس با نسبت ۱/۴ میلی‌گرم در میلی‌لیتر در بافر هنکس به منظور آزادسازی جزایر از قسمت آگزوکرین مخلوط شد (۷). سپس لوله فالكون محتوی جزایر داخل حمام آب در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد با دور ۸۰۰ در دقیقه برای ۱۰-۸ دقیقه تکان داده شد. با استفاده از ۲۰ میلی‌لیتر بافر سرد فرایند هضم متوقف گردید. جهت جداسازی کلاژناز از محلول، ۵ دقیقه سانتریفوژ و سطح رویی آسپیره گردید. سپس محتویات پلیت به ۱۵ میلی‌لیتر بافر اضافه شد و به داخل ظرف پتری دیش ۹۰ میلی‌لیتری سیاه‌رنگ انتقال داده شد. رنگ سیاه ظرف جهت کنتراست تحت استریو میکروسکوپ استفاده گردید. خلص‌سازی جزایر با استفاده از سمپلر و به صورت دستی انجام می‌شود. هرچند این فرایند زمان‌بر و کار

اورئوس جلوگیری می‌نماید. غده‌های معطر آن که سعد کوفی گفته می‌شود در طب سنتی مصارف دارویی وسیعی دارد و برای آن خواص بی‌شماری از جمله به‌عنوان مدر، کاهش سردرد، یرقان، افزایش نیروی جنسی و اشتهای به غذا را بیان کرده‌اند (۴). مطالعه Badgujar و همکاران در سال ۲۰۱۵ نشان داد که عصاره آبی ریزوم گیاه سعد سبب تحریک ترشح شیر و افزایش میزان پرولاکتین سرم در موش‌های صحرایی ماده می‌شود. البته مکانیسم عمل اجزای فعال عصاره هنوز ناشناخته می‌باشد (۵). در مطالعه قبلی in vivo ما، نشان داده شد که عصاره هیدروالکلی ریزوم گیاه سعد سبب کاهش قند خون، بهبود انسولین و آنزیم‌های کبدی در موش‌های پیش‌دیابتی با فروکتوز شد. عصاره آبی این گیاه فقط سبب کاهش قند خون در این مدل شد (۶). با توجه به مشخص نبودن مکانیسم عمل، هدف از این مطالعه، بررسی اثر ریزوم گیاه سعد بر میزان ترشح انسولین از جزایر لانگرهانس جدا شده از موش‌ها در in vitro در مقایسه با سایر داروهای کاهنده قند خون از جمله گلیبوراید بود.

روش بررسی

حیوانات

در این مطالعه تجربی از ۹۰ سر موش سفید کوچک بالغ نر نژاد Nmari با وزن ۲۰-۲۵ گرم که از مرکز تکثیر و نگهداری حیوانات آزمایشگاهی دانشگاه جندی‌شاپور اهواز خریداری شد. حیوانات در دمای 22 ± 3 درجه سانتی‌گراد تحت یک سیکل ۱۲ ساعت روشنایی-۱۲ ساعت تاریکی نگهداری شدند. حیوانات دسترسی کامل به آب و غذای فشرده مخصوص حیوان داشتند.

روش‌های آزمایشگاهی

جزایر لانگرهانس طبق پروتکل اصلاح‌شده‌ای که اولین بار توسط لیزی (Lacy) در سال ۱۹۶۷ معرفی شد، از طریق هضم آنزیمی و استفاده از کلاژناز جدا گردید (۷).

دمای اتاق گذاشته شد تا حلال آن تبخیر و به صورت پودر درآید. برای تهیه عصاره ریزوم گیاه سعد از ۱۰۰ گرم ماده خشک، ۲۰ گرم عصاره خالص به دست آمد که تا زمان استفاده در یخچال نگهداری شد (۶).

آنالیز آماری

همه داده‌ها به صورت میانگین و انحراف معیار غلظت‌های مختلف انسولین مترشحه از جزایر لانگرهانس مورد بررسی قرار گرفت. آنالیز واریانس انجام شده و نتایج با تست LSD تأیید شد. P کمتر از ۰/۰۵ از لحاظ آماری معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج حاصله نشان داد میزان ترشح انسولین از جزایر جدا شده از حیوانات در پاسخ به غلظت ۱۶/۷ میلی‌مولار گلوکز به طور معناداری ($P < 0/001$) بیشتر از پاسخ ترشح جزایر به غلظت ۲/۸ و ۵/۶ میلی‌مولار گلوکز بود (نمودار ۱). همچنین گلیبوراید باعث افزایش ترشح انسولین از جزایر در حضور غلظت‌های ۲/۸ و ۵/۶ میلی‌مولار گلوکز شد، اما در غلظت بالای گلوکز (۱۶/۷ میلی‌مولار)، اثربخشی گلیبوراید نسبت به زمانی که غلظت گلوکز پایین است، قابل ملاحظه نبود (نمودار ۲). عصاره الکلی ریزوم گیاه سعد در غلظت‌های مختلف گلوکز برون‌ده ترشح انسولین را تغییر معناداری نداد (نمودار ۳). در حضور غلظت‌های ۲/۸ و ۵/۶ میلی‌مولار گلوکز عصاره آبی ریزوم گیاه سعد (با غلظت ۰/۰۵ درصد) توانست برون‌ده ترشح انسولین را افزایش معناداری بدهد ($P < 0/001$). در حضور غلظت ۱۶/۷ میلی‌مولار گلوکز عصاره آبی ریزوم گیاه سعد (با غلظت ۱ درصد) برون‌ده ترشح انسولین را کاهش معناداری داد ($P < 0/05$) (نمودار ۴).

طاقة فرسایي است، اما به دلیل کیفیت بالایی که در جداسازی و خالص‌سازی جزایر دارد، استفاده می‌شود (۸).

آماده‌سازی عصاره ریزوم گیاه سعد

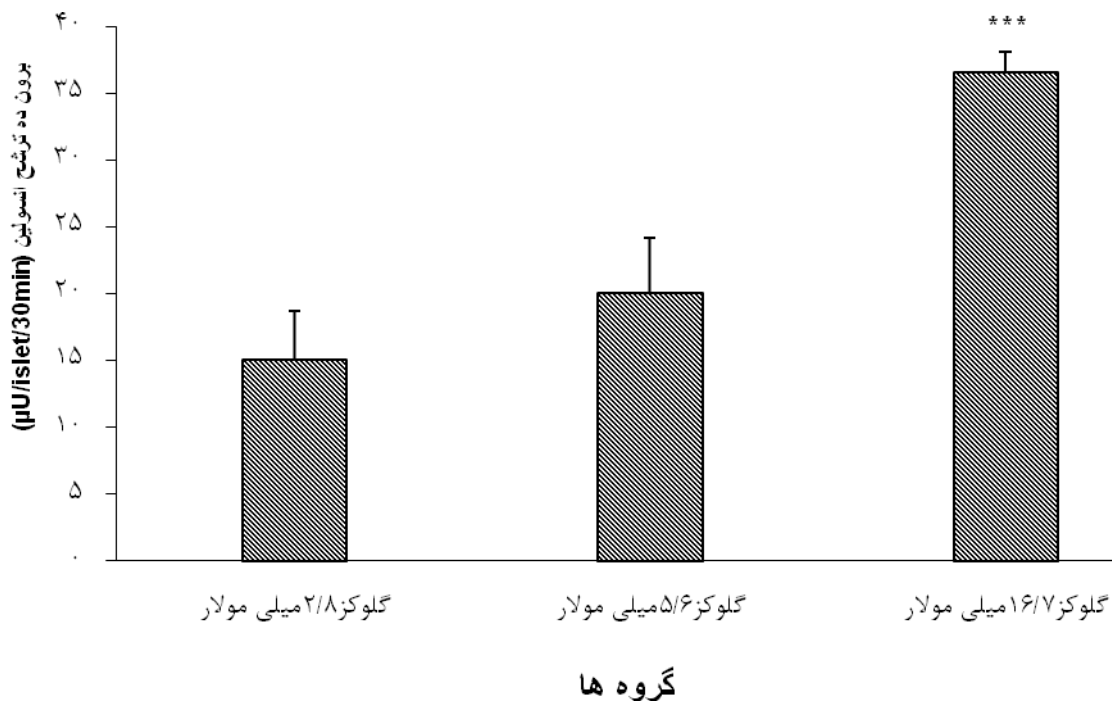
ریزوم گیاه سعد از عطاری‌های شهرستان اهواز خریداری شد و توسط بخش گیاه‌شناسی دانشکده داروسازی دانشگاه جندی‌شاپور اهواز مورد شناسایی قرار گرفت و با نام علمی *Cyperus Rotundus* مورد شناسایی قرار گرفت.

تهیه عصاره آبی-الکلی

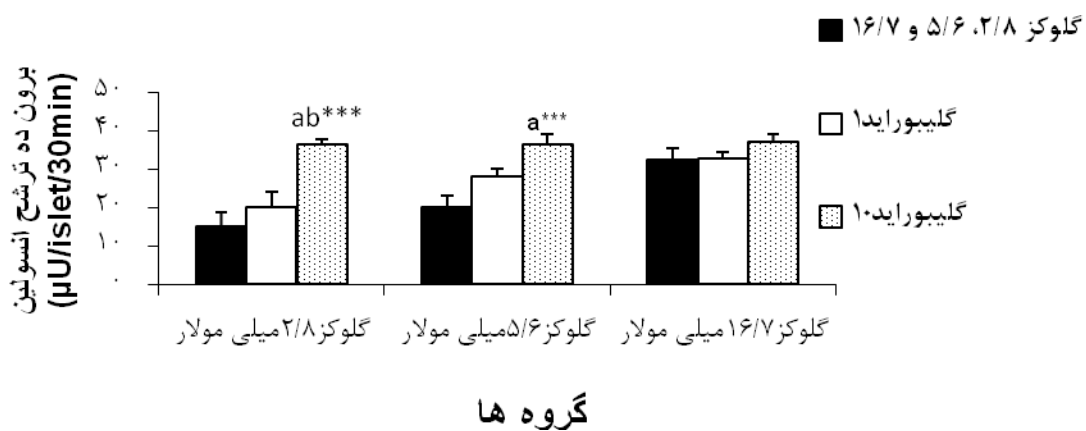
جهت تهیه این عصاره از روش خیساندن استفاده شد. ابتدا ریزوم گیاه سعد در سایه قرار داده شد تا خشک شود. سپس توسط آسیاب برقی پودر گردید. جهت تهیه عصاره آبی-الکلی ریزوم گیاه سعد، مقدار ۵۰ گرم از پودر آن در ۲۰۰ میلی‌لیتر متانول ۷۰ درصد حل گردید. حلال مورد نظر به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۱۵ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد نگه‌داری شد. بعد از مدت ۷۲ ساعت، محلول با استفاده از کاغذ صافی (واتمن شماره ۱) و قیف بوخنر و خلأ، صاف شده و توسط سانتریفیوژ با دور ۳۰۰۰ به مدت ۲۰ دقیقه سانتریفیوژ گردید. مایع رویی جدا شده و در ظرف شیشه‌ای و در دمای اتاق پهن گردید تا خشک شود. برای تهیه عصاره آبی-الکلی ریزوم گیاه سعد از ۱۰۰ گرم ماده خشک، ۱۵ گرم عصاره خالص به دست آمد که تا زمان استفاده در یخچال نگهداری شد (۶).

تهیه عصاره آبی

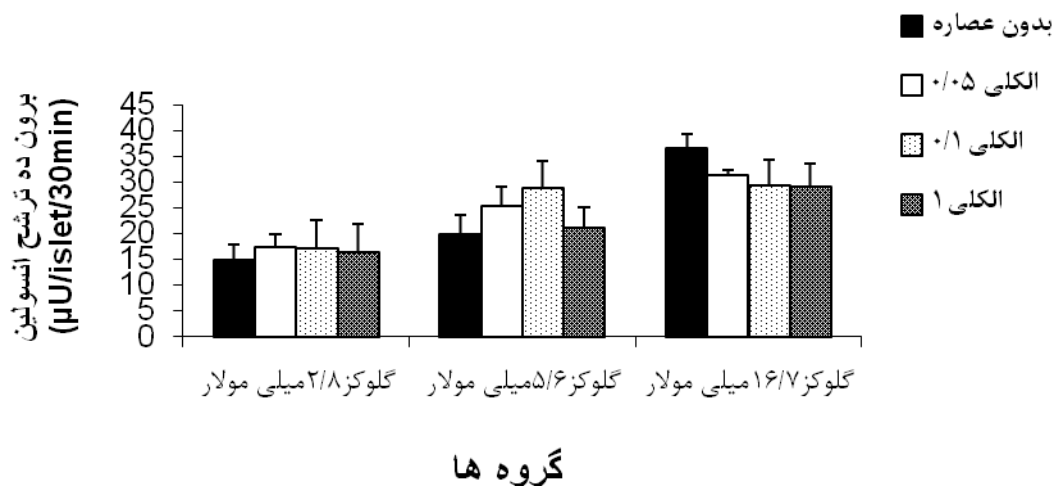
ریزوم گیاه سعد به وسیله آسیاب برقی پودر گردید. ۵۰ گرم پودر ریزوم گیاه سعد با ۲۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر به مدت ۳۰ دقیقه جوشیده شد و در همان حالت مخلوط گردید. و پس از آن از صافی عبور داده شد و به مدت ۲۰ دقیقه در سانتریفیوژ با ۳۵۰۰ دور در دقیقه قرار گرفت. این محلول در



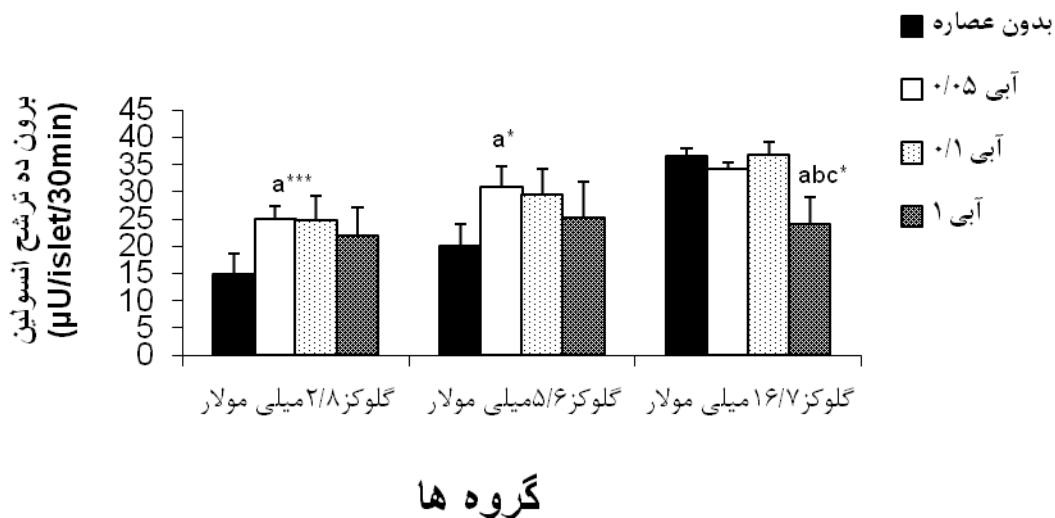
نمودار ۱: مقایسه ترشح انسولین از جزایر در حضور غلظت ۲/۸ و ۵/۶ و ۱۶/۷ میلی مولار گلوکز. $n=9$, *** = تفاوت با گروه‌های دریافت کننده ۲/۸ و ۵/۶ میلی مولار گلوکز معنی دار است ($p < 0.001$).



نمودار ۲: مقایسه ترشح انسولین از جزایر در حضور غلظت ۲/۸، ۵/۶ و ۱۶/۷ میلی مولار گلوکز به تنهایی و یا همراه گلیبوراید در غلظت‌های ۱ و ۱۰ میکرومولار، $N=9$. ***. اختلاف گروه گلیبوراید ۱۰ میکرومولار a = با گروه بدون گلیبوراید، b = با گروه گلیبوراید ۱ میکرومولار.



نمودار ۳: مقایسه ترشح انسولین از جزایر در حضور غلظت ۲/۸، ۵/۶ و ۱۶/۷ میلی مولار گلوکز به تنهایی و یا همراه غلظت‌های ۰/۰۵، ۰/۱ و ۱ درصد عصاره آبی-الکلی ریزوم گیاه سعد. $N=9$.



نمودار ۴: مقایسه ترشح انسولین از جزایر در حضور غلظت ۲/۸، ۵/۶ و ۱۶/۷ میلی مولار گلوکز به تنهایی و یا همراه غلظت‌های ۰/۰۵، ۰/۱ و ۱ درصد عصاره آبی ریزوم گیاه سعد $N=9$. (a) اختلاف با گروه بدون عصاره، (b) اختلاف با گروه ۰/۰۵ درصد عصاره، (c) اختلاف با گروه ۰/۱ درصد عصاره. ($p < 0.05$), ($p < 0.001$).

بحث

مطالعه تحت عنوان اثر ریزوم گیاه سُعد (Cyperus Rotundus) بر میزان قند، لیپید، انسولین و آنزیم‌های کبدی خون مدل مقاوم به انسولین در موش صحرایی نر (۶)، گلوکز سرم در گروه دریافت‌کننده فروکتوز در مقایسه با گروه کنترل به‌طور معناداری افزایش یافت. انسولین نیز در گروه‌های عصاره الکلی در مقایسه با گروه کنترل افزایش معناداری نشان نداد. عصاره آبی این گیاه فقط سبب کاهش قند خون در گروه دریافت‌کننده فروکتوز شد (۶). در مطالعه مجاب و همکاران نیز اثرات ضد میکروبی عصاره آبی ریزوم گیاه *Cyperus Rotundus L.* نشان داد که غلظت-های مختلف آن اثری روی سالمونلا، اشریشیا کولی، آسپرژیلوس نایجر و کلادوسپوریوم هرباسیوم ندارد و تنها روی باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس و میکروکوکوس لوتئوس مؤثر می‌باشد (۱۴). ترکیبات عمده اسانس آن را سسکویی‌ترین‌ها تشکیل می‌دهد (۰/۸۲ درصد) که در بین آنها آلفا-سیپرون ۰/۳۲ درصد و اسپاتولنول، ۰/۱۱ درصد می‌باشد. ۸/۸ درصد ترکیبات شناسایی شده نیز از گروه مونوترپنوئیدها می‌باشند (۱۵).

نتیجه‌گیری

در مجموع، نتایج این مطالعه، نشانگر اثرات مفید دوزهای پایین‌تر (۰/۰۵ و ۰/۱ درصد) عصاره آبی در افزایش ترشح انسولین از جزایر می‌باشد و در دوزهای بالا (۱ درصد) احتمالاً این گیاه آثار توکسیک بر جزایر و افزایش ترشح انسولین دارد، و برای استفاده در درمان دیابت کارهای تحقیقاتی دیگری باید انجام شود.

با افزایش غلظت گلوکز برون‌ده، ترشح انسولین افزایش یافت که در واقع بیانگر ترشح انسولین تحریک‌شده به‌وسیله گلوکز (Glucose-Induced Insulin Secretion) می‌باشد (۸). همچنین گلیبوراید باعث افزایش ترشح انسولین از جزایر در حضور غلظت‌های پایین گلوکز گردید، اما در غلظت بالای گلوکز (۱۶/۷ میلی‌مولار)، گلیبوراید افزایش بیشتری را نتوانست اعمال کند، بهترین پاسخ گلیبوراید در غلظت ۱۰ میکرومولار بود. در غلظت بالای گلوکز اثربخشی گلیبوراید نسبت به زمانی که غلظت گلوکز پایین است قابل ملاحظه نبود که این کاهش اثربخشی مربوط به سمیت گلوکز و یا تداخل در اثر گلیبوراید می‌باشد. این نتایج در توافق با مطالعه ایتاباشی (Itabashi) و همکاران که با بررسی ترشح انسولین از سلول‌های MIN6 در غلظت‌های بالای ۱۶/۸ میلی‌مولار گلوکز، گلیبوراید نتوانست سبب افزایش بیشتر انسولین شود (۱۱). همچنین خیاطان و همکاران پس از انکوباسیون جزایر لانگرهانس با گلیبوراید نتیجه گرفتند که ترشح انسولین در پاسخ به گلوکز ۱۶/۷ میلی‌مولار از افزایش برخوردار نبوده است و نتیجه گرفتند که اثر افزایش‌دهندگی گلیبوراید بر ترشح انسولین از طریق سازوکاری به‌جز تأثیر بر ترشح انسولین تحریک‌شده با گلوکز می‌باشد (۱۲).

غلظت پایین عصاره آبی ریزوم گیاه سعد توانست برون‌ده ترشح انسولین را در غلظت‌های پایه و ۵/۶ میلی-مولار گلوکز به‌طور معناداری افزایش دهد که این نتایج، مطالعه رات (Raut) و همکارانش را تأیید می‌نماید (۱۳). عصاره الکلی ریزوم گیاه سعد در غلظت‌های مختلف گلوکز، برون‌ده ترشح انسولین را تغییر معناداری نداد. در

این تحقیق، حاصل کار پایان‌نامه کارشناسی ارشد آقای ایرج احمدی بوده و با کمک مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، مرکز تحقیقات فیزیولوژی با شماره طرح PRC-99 انجام شد.

منابع

- 1-Ashok k, tiwari J Madhusudana Rao. Diabetes Mellitus therapeutic of phytochemical: present status and future prospects. *Current science*. 2002; 283: 30-38
- 2-Daily G. New strategies for basal insulin treatment in type 2 diabetes mellitus. *Clin. Ther.*2004; 6: 889–901.
- 3-Katzung BG, Basic and Clinhcal Pharmacology, In: Martha S. Nolte Kennedy. Pancreatic hormones and antidiabetic drugs. 12th New York: *Lang Medical Books/McGraw-Hill*; 2012: p. 743-768.
- 4-Galer BS, Gianas A, Jensen MP. Painful diabetic poly neuropathy: epidemiology pain description and quality of life. *Diabetes Res Prac*. 2000; 47: 123-128.
- 5-Badgujar SB, Bandivdekar AH Evaluation of a lactogenic activity of an aqueous extract of *Cyperus rotundus* Linn. *J Ethnopharmacol*. 2015; 163:39-42.
- 6-Ahangarpour A, Yahyavi H. Effect of *Cyperus rotundus* rhizomes on blood glucose, Lipid, insulin and hepatic enzymes in male rats model of insulin resistance. *Qom University of medical sciences Journal*. 2011; 5(2(18)):70-75. (Persian)
- 7-O'Dowd JF. The isolation and purification of rodent pancreatic islets of langerhans. *Methods Mol Biol*. 2009; 560: 37–42.
- 8-Ahangarpour A, Eskandari M, Vaezlari.A, Hashhemitarbar.M. Effect of aqueous and hydroalcoholic extract of *Berberis vulgaris* on insulin secretion from islets of langerhans isolated from male mice. *YUMSJ*. 2012; 17(4): 289-98. (Persian)
- 9-Ahangarpour A, Heidari H, Mard SA, Hashemitabar M, Khodadadi A. Progesterone and cilostazol protect mice pancreatic islets from oxidative stress induced by hydrogen peroxide. *Iran J Pharm Res*. 2014; 13(3): 937-44.
- 11-Itabashi N, Okada K, Muto S, Fujita N, Ohta T, Miyazaki Ji: A novel enhancer of insulinotrophic action by high glucose (JTT-608) stimulates insulin secretion from pancreatic beta-cells via a new cellular mechanism. *J Pharmacol Exp Ther*. 2001; 297:953-960.
- 12-Khayatian M, Larijani A, Farzami B, Boushehri H, Pournour Mohamadi SH: Effects of glibenclamide on insulin secretion of Pancreatic islets and glucokinase activity in normal and diabetic rat. *Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders*. 2006; 6: 17-26.
- 13-Raut NA, Gaikwad NJ. Antidiabetic activity of hydro-ethanolic extract of *Cyperus rotundus* in alloxan induced diabetes in rats. *Fitoterapia*. 2006; 77: 585–588
- 14-Mojab F., Vahidi H., Nikavara B., Kamalinezhad M. Chemical components of essential oil and antimicrobial effects of rhizomes from *Cyperus rotundus* L. *journal of medicinal plants*. 2009; 8(32):91-97.(Persian)
- 15-Zargari A. Medicinal plants. 7th ed. Tehran: *Tehran university*; 2002: p. 680-681.

The Effect of Aqueous and Methanolic Extract of *Cyperus Rotundus Rhizome* on Insulin Secretion from Pancreatic Islets in Male Mouse

Akram Ahangarpour^{1*}, Iraj Ahmadi², Hadi Fathi Moghaddam¹

1-Associated Professor of Physiology.
2-Ph.D Student in Physiology.

1-Department of Physiology, Physiology Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2-Department of Physiology, School of Medicine, Member of Student Research Committee of Ahvaz Jundishapur University of Medical Science, Ahvaz, Iran.

*Corresponding author:
Akram Ahangarpour; Department of Physiology, Physiology Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
Tel: +989166080817
Email: akramahangarpour@gmail.com

Abstract

Background and Objectives: According to traditional medicine as hypoglycemic *Cyperus-Rotundus-rhizome*, the aim of this study was to investigate the effect of this plant on insulin secretion from the islets of Langerhans isolated male mouse.

Subjects and Methods: This experimental study was carried out on 90 adult Nhari male mice (20-25gr). Pancreatic islets of Langerhans from intact mice were isolated by collagenase digestion method. Then aqueous and methanol extract of plant at 0.1, 0.5 and 1% concentrations and also glyburide at 1 and 10 μ M applied on isolated islets in culture medium containing different glucose concentrations (2.8, 5.6 and 16.7mM). Insulin secretion from islets was evaluated in incubation system and insulin was measured using an ELISA kit. Data analyzed using spss14 and ANOVA test.

Result: Insulin secretion significantly increased at 16.7 mM glucose concentration compared with 2.8 mM concentration ($p < 0.05$). In 2.8 and 5.6 mM glucose, glyburide 10 μ M could increase insulin secretion significantly ($p < 0.001$). Aqueous extract (0.05 and 0.1 percent) in the presence of glucose 2.8 ($p < 0.001$) and 5.6mM ($p < 0.05$) caused the significant increase in insulin secretion, but in the presence of high glucose a significant reduction in insulin production was seen. The results showed that the methanolic extract couldn't increase the amount of insulin secretion, significantly.

Conclusion: The results of this study showed beneficial effects of lower doses aqueous extract of *Cyperus-Rotundus-rhizome* are the increased secretion of insulin. Probably this plant through effects on insulin secretion islets and, of course, at low doses, can be effective in the treatment of diabetes.

Keywords: Diabetes, *Cyperus Rotundus rhizome*, insulin, Glyburide, islets of langerhans.

► Please cite this paper as:

Ahangarpour A, Ahmadi I, Fathi Moghaddam H. The Effect of Aqueous and Methanolic Extract of *Cyperus Rotundus Rhizome* on Insulin Secretion from Pancreatic Islets in Male Mouse. *Jundishapur Sci Med J* 2016;14(6):623-631.

Received: Apr 21, 2014

Revised: July 29, 2015

Accepted: Oct 21, 2015