

## بررسی تاثیرات گزنه بر دیابت

زهرا اسماعیل پورا<sup>۱</sup>، حسنیه حیدری<sup>۲\*</sup>، حانیه خاکسار<sup>۳</sup> و پریسا شیرینی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی آموزش زیست‌شناسی، مرکز آموزش عالی شهیدرجایی، پردیس فاطمه الزهرا، دانشگاه فرهنگیان، اصفهان.

<sup>۲</sup>دانشجوی کارشناسی آموزش زیست‌شناسی، مرکز آموزش عالی شهیدرجایی، پردیس فاطمه الزهرا، دانشگاه فرهنگیان، اصفهان (نویسنده مسئول)

<sup>۳</sup>دانشجوی کارشناسی آموزش زیست‌شناسی، مرکز آموزش عالی شهیدرجایی، پردیس فاطمه الزهرا، دانشگاه فرهنگیان، اصفهان.

<sup>۴</sup>دانشجوی کارشناسی آموزش زیست‌شناسی، مرکز آموزش عالی شهیدرجایی، پردیس فاطمه الزهرا، دانشگاه فرهنگیان، اصفهان.

### چکیده

دیابت ملتیپوس یک بیماری مادام‌العمر و شایع در انسان و حیوان است و در صورت عدم درمان این بیماری باعث عوارض بلندمدت و ایجاد بیماری در قسمت‌های مختلف بدن شود. با توجه به موثر بودن تعداد زیادی از گونه‌های گیاهی بر این بیماری در این مقاله به بررسی اثر گزنه بر بیماری دیابت پرداخته شده است. پژوهش حاضر یک مقاله مروری است که با بررسی پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی صورت گرفته است و مقالات متعدد حیوانی و انسانی مورد مطالعه قرار گرفته شده است. نتایج نشان داد، بیشتر مطالعات بر روی موش‌ها صورت گرفته و بعد از انجام آزمایش بر روی موش‌ها در دوره معین و مقدار معینی از عصاره گزنه با عصاره چند ماده دیگر باعث بهبود قند خون ناشتا و بازسازی سلول‌های بتالانگروهاانس، افزایش ترشح انسولین، کاهش قند خون و ادرار و موارد دیگری نیز می‌شود. حتی در نمونه‌های انسانی هم مشاهده شده است که استفاده از عصاره گزنه تاثیر معنی‌داری بر بیماری دیابت داشته است.

**کلمات کلیدی:** گزنه، دیابت، انسولین، مطالعات حیوانی و انسانی

## مقدمه

دیابت شایع ترین بیماری متابولیک در سراسر جهان است. که شامل دیابت‌های نوع ۱، ۲ و دیابت حاملگی است (گلعلی‌پور و همکاران، ۱۳۸۹). این نوع بیماری را می‌توان یک بیماری مادام‌العمر دانست که می‌تواند بر روی انرژی دریافتی از مواد غذایی به بدن تاثیر گذاشته و به مرور توانایی فرد را در انجام فعالیت‌های معمولی از بین ببرد. در حقیقت این بیماری یک بیماری متابولیک می‌باشد که هم انسان‌ها و هم حیوانات به آن مبتلا می‌شوند (Koyuturk et al, 2005). با توجه به سبک زندگی حاضر، این بیماری انسان‌های زیادی را درگیر خود ساخته است و مسئله ابتلا به دیابت روز به روز در حال پیش‌روی است و هزینه‌های اقتصادی گزافی را به دنبال دارد چراکه در صورت عدم درمان به بافت‌های مختلف بدن از جمله کلیه آسیب می‌رساند و از عوارض بلندمدت آن به بیماری قلبی، سکته مغزی، بیماری‌های عروق محیطی اشاره شده است که پیامدهایی چون زخم گانگرن یا قطع عضو به دنبال دارد. (Engelgau et al, 2004). دیابت ۲۱ هیپرگلیسمی ناشی از نقص در ترشح انسولین از سلول‌های بتای جزایر لانگرهانس پانکراس یا عدم اثر انسولین به علت افزایش تدریجی مقاومت به انسولین یا هر دو است (عزیزی و همکاران، ۱۳۹۲)

بدن انسان این توانایی را دارد که شکر و کربوهیدرات‌های دریافتی را به گلوکز تبدیل کند که این گلوکز از مواد ضروری بوده که باید حتماً به بدن هر فرد برسد زیرا می‌تواند سوخت مورد نیاز سلول‌ها را تامین نماید. در دیابت که حالتی از هیپرگلیسمی است، میزان قند خون به دلایلی که مانع از جذب آن توسط سلول‌ها می‌شود، افزایش می‌یابد. هنوز پاتوژنز دیابت نوع یک دقیقاً مشخص نیست اما اختلال در متابولیسم گلوکز و چربی را در این امر دخیل می‌دانند (حجازی و همکاران، ۱۳۹۵). داروهای بسیاری برای کنترل دیابت استفاده می‌شود که البته عوارضی چون کاهش شدید گلوکز خون (هیپوگلیسمی)، افزایش وزن و ایجاد مقاومت دارویی دارند. (Tahrani et al, 2010)

بیش از چند صد گونه گیاهی وجود دارد که دارای اثرات ضد دیابتی هستند، با وجود این فقط تعداد اندکی از آنها مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (Noel et al, 1997). با این وجود در زمینه طب سنتی تحقیقاتی در رابطه با اثر بعضی گیاهان در درمان دیابت صورت گرفته است. (Hasani-Ranjbar and Larijani, 2009, Hasani-Ranjbar and Larijani, 2008) مصرف گیاهان دارویی یکی از گزینه‌های درمانی جایگزین در دیابت است، گزنه یا *Urtica dioica* به عنوان درمان سنتی در دیابت در دنیا بسیار مورد استفاده قرار گرفته است (نمازی و همکاران، ۱۳۹۰). که نام عمومی آن *Tall. Stinging nettle*، *Slender nettle*، *California nettle* و از تیره گیاهی *Urticaceae* می‌باشد. از ویژگی‌های ظاهری این گیاه می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود از جمله: دو پایه، علفی، چند ساله و پایا بودن و گاهی تک پایه، سبز یا زرد، افراشته و ریزوم دار، دارای کرک‌های گزنده است (مظفریان، ۱۳۷۵).

از این رو نام دسته آن *urtica* از کلمه لاتین *urere* به معنی سوزاندن گرفته شده است (فخرائی و همکاران، ۱۳۹۲) برگ‌های این گیاه به شکل تخم مرغی- قلبی یا پهن و دراز، سرنیزه‌ای، با دندان‌اره‌ای و نوک‌دار و در دو سطح پوشیده از کرک‌های گزنده دیده می‌شود؛ میوه این گیاه فندقه، تخم مرغی تا بیضوی و محتوی آلبومین روغن دار است (مظفریان، ۱۳۷۵). گزنه معمولاً در مناطق روستایی آمریکای شمالی، شمال اروپا و اکثر نقاط آسیا و در ایران در نواحی مرطوب خصوصاً نواحی شمالی، غربی و مرکزی مانند اصفهان، شاهرود، بسطام و کوه کاشان می‌روید و به فراوانی یافت می‌شود (مظفریان، ۱۳۷۵؛ فخرائی و همکاران، ۱۳۹۲).

لذا در این پژوهش سعی شده است به مرور مطالعات انجام شده در زمینه کارکرد گیاه گزنه در کاهش قندخون و درمان دیابت پرداخته شود.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به دنبال مرور وسیع متون به صورت الکترونیک و دستی انجام شد. جستجوی الکترونیک با بررسی پایگاه‌های اطلاعاتی Iranmedex, MD consult, Web of science Pubmed, Google scholar, Scopus و پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی مثل SID و سیولیکا تا تاریخ ۲۰۱۷ انجام شده است، از واژه‌های کلیدی مورد استفاده، دیابت و گزنه بود و هیچ محدودیتی در اجزاء جستجو وجود نداشت. اطلاعات منتشر نشده نظیر پایان‌نامه‌ها وارد مطالعه نشدند. با این جستجو در پایگاه‌های داده‌های الکترونیک ۱۷۷۰ مقاله یافت شد که ۱۱۷ عدد از آنها مرتبط با دیابت و گزنه بودند. در این مقالات ۳۸ مورد مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند که ۳۳ مطالعه حیوانی بود و ۵ مطالعه انسانی بود.

#### یافته‌ها

در طی مطالعه‌ی این مقالات نتایج به دست آمده به این گونه بوده است؛ در مطالعات حیوانی تقریباً همه حیوانات آزمایشگاهی موش بودند، به جز یک مورد که حیوان مورد مطالعه خرگوش بود. تعداد حیوانات در آزمایش‌های مختلف، متفاوت بود ولی معمولاً از ۱۴ الی ۳۰ عدد بودند. جامعه‌ی هدف این موش‌ها معمولاً به صورت دو گروه شاهد و مداخله یا شاهد و دیابتی گروه-بندی شده‌اند. گیاه مورد استفاده در این آزمایش‌ها عصاره گزنه، عصاره‌ی هیدرو الکلی گزنه، عصاره‌ی آبکی برگ‌های گزنه، عصاره‌ی هیدرو الکلیک گزنه، محلول جوشانده گزنه، عصاره‌ی برگ خشک گزنه، بوده است. مقدار مورد استفاده‌ی این دارو و طول درمان آن برای اکثر آزمایش‌ها ۱۰۰ میلی گرم، روزی ۳ نوبت برای ۸ هفته، در آزمایش‌های دیگر به ترتیب: ۰/۴ و ۰/۶ میلی گرم عصاره‌ی گزنه به مدت ۱ ماه خوراکی، ۴ میلی گرم گزنه تزریق روزانه، ۱۰۰ میلی گرم در روز برای ۴ یا ۵ هفته، ۱/۲۵ گرم برای ۱۴ روز، ۲۵ گرم برای ۲ تا ۳ هفته، بوده است که به گروه‌ها به صورت غذای دارویی یا تزریقی داده می‌شده است.

نتایج اصلی مشاهده شده به این صورت بوده است: کاهش LDL, TG, ChoL سرم، کاهش معنی دار گلوکز سرم، انسولین، لپتین، کاهش معنی دار قند خون در گروه دیابتیک، بهبود در قند خون ناشتا و بازسازی سلول‌های بتا لانگرنانس، افزایش ترشح انسولین در گروه‌های درمان شده، کاهش قند خون و ادرار، اثرات محافظتی قابل ملاحظه‌ای بر باز دست رفتن سلول‌های عصبی پیرامیدال CA3 در ناحیه هیپوکامپ، ناشی از دیابت نداشت، کاهش قابل ملاحظه‌ی سطح گلوکز خون در گروه‌های مداخله، اثر محافظتی بر قند خون و تغییرات بافت‌شناسی و مورفومتریکی کلیه در موش‌ها، گزنه موجب بهبود مختصری در شاخص‌های اندازه‌ای کبد نظیر نواحی هپاتوسیت‌ها هسته و هستک در ناحیه پری پوتال و اطراف سیاهرگی است، بهبودی آستروسیت‌ها در شکنج دندانه‌دار موش‌های دیابتی درمان شده بود.

دیگر اثرات وابسته و عوارض و سازکارهای احتمالی می‌توان به: محافظت از ابتلا به بیماری‌های قلب عروقی، اثرات آنتی‌اکسیدان و ضد التهابی گزنه موجب افزایش ورود گلوکز به داخل سلول‌ها و کاهش جذب روده‌ای آن می‌گردد کاهش برخی عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی، ممانعت از جذب روده‌ای گلوکز، بهبود در قند خون ناشتا و بازسازی سلول‌های بتا، سازوکار احتمالی دیگر در رابطه با اکسیداتیو استرس OS می‌باشد، کاهش معنی‌دار وزن بدن، اثرات ضد التهابی عصاره گیاه بر سلول‌های بتا پانکراس، بهبود بافتی و عملکرد سلول‌های بتا، اشاره کرد.

در مورد ۵ مورد مطالعات انسانی که جامعه هدف آنها معمولاً ۵۰ نفر بیمار دیابتی بوده است، مشخص شده است که عصاره‌ی گزنه باعث کاهش معنی‌دار در سطح FSB سرم (Hasani-Ranjbar and Larjani, 2008)، افزایش سوپر اکسید از دیسموتاز (SOD) و قابلیت کلی آنتی‌اکسیدان (TAC) شده است.

در مطالعات حیوانی هم به طور کلی باعث کاهش گلوکز خون بعد از درمان با گزنه بوده است. اما در یک مطالعه‌ی حیوانی نشان داد که گزنه بر حیوانات درمان شده بی‌تاثیر است. (Khouri, 2006)

در زمینه‌ی تاثیرات گزنه تحقیقات زیادی صورت گرفته است، از جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود: آزمایشاتی که شاهد تاثیر گیاه گزنه در کلیه‌ها و مجاری ادراری از جمله درمان بیماری‌های عفونت مجاری تحتانی ادراری، پیشگیری و رفع سنگ کلیه بوده‌اند. بین قند خون و اندازه کلیه رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد (Rezaei Aref et al, 2012) یعنی با افزایش قند خون اندازه و وزن کلیه افزایش میابد بنابراین این می‌توان نتیجه گرفت که دیابت وزن کلیه را افزایش می‌دهد، در این

مطالعه گروه‌های آزمایشگاهی درمان شده با گزنه نسبت وزن کلیه به وزن بدن کمتری در مقایسه با گروه‌های دیابتی داشتند))  
(Rezaei Aref et al, 2012, Golalipour et al, 2011)

البته در این زمینه در باب عوارض ناخواسته از مصرف این گیاه تذکراتی داده شده است که شامل منع استفاده در دوران بارداری به دلیل احتمال اثر بر متابولیسم آندروژن‌ها و استروژن‌ها و دوران شیردهی به دلیل نا معلوم بودن تاثیر و مطالعات ناکافی، همچنین تاثیر ناخواسته در صورت تداخل مصرف با غذای حاوی آهن و نتیجه عدم جذب آهن به دلیل تانن موجود در گزنه و تحریکات معده و پوست در بعضی افراد مصرف کننده گزنه است. در مطالعه‌ای دیگر نشان داده شد که در بیماران گیرنده گیاه گزنه علائم کلی بیماری پوستات در آنها بهبود پیدا کرده است و شاهد این مدعا نشانه کاهش دستگاه ادراری قطره‌ای، بیشترین میزان جریان ادرار و کاهش قابل ملاحظه‌ای از اندازه پروستات است. به علاوه، گیاه گزنه باعث کاهش حجم ادرار باقی مانده (PVR) شده است، اما تغییری در سطح آنتی‌ژن پروتئینی اختصاصی (PSA) و سطح تستوسترون را نشان نداده است (Sadegh fattahi et al, 2016). از سوی دیگر، محققین دریافته‌اند که گزنه بر روی عوارض دیابت نیز اثرات مفیدی دارد و می‌تواند موجب تأخیر در پیشرفت عوارض دراز مدت دیابت در اثر بالا بودن قند خون شود. آنها نشان دادند که گزنه می‌تواند موجب بازسازی سلول‌های گرانولار در شکمچ دنداندار مغزی که در اثر دیابت تخریب شده اند شود، لذا گزنه می‌تواند موجب بهبود نقایص شناختی ناشی از دیابت شود (Jahanshahi et al, 2009, Fazeli et al, 2008). حاصل مطالعه دیگری در مورد گیاه گزنه را می‌توان به این صورت بیان نمود که، عصاره آبی گزنه خواص آنتی اکسیدانی، ضد میکروبی، ضد انعقادی و ضد درد را به تصویر می‌کشد. همچنین این مطالعه از اثر محافظتی *Urtica dioica* بر بافت کبد موش خبر می‌دهد. همچنین اشاره شده است که این گیاه را در درمان دردهای روماتیسمی، سرماخوردگی، نارسایی کبد و سرفه می‌توان استفاده نمود (Ilhami Gülçin et al, 2004).

همچنین پژوهش‌های دیگر در این مورد، نحوه استفاده از گزنه برای درمان دردهای روماتیسمی را بیان می‌دارد و موارد دیگری از جمله تقویت کندگی مو، دستگاه هاضمه، ادرار آور بودن، بند آوردن خونریزی و درمان بیماری قند را در فواید این گیاه نام می‌برند (قربانی رنجبری و همکاران، ۱۳۹۳). همچنین گزنه در میزان تری‌گلیسیرید سرم موثر واقع شده است، در پژوهشی تأثیر دوره یک ماهه مصرف مزمن آب و عصاره اثر نفت *U. dioica* بر پروفایل لیپید خون و محتوای آب مدفوع موش، با تمرکز بر آپولیپوپروتئین آپو B به عنوان نشانگر آتروژن‌زایی بررسی شده است که نتیجه آن افت (تری‌گلیسیرید اسید) سرم بوده است و با تأثیر مستقیم عصاره‌ها بر کارایی جذب دستگاه گوارش ارتباطی نداشته و در حقیقت عصاره‌ها توانستند نقش مستقیمی در سنتز لیپوپروتئین و متابولیسم ایفا می‌کند. همچنین این عصاره‌ها، به ویژه عصاره آبی، به دلیل افزایش احتباس آب در مدفوع، اثر ملین ملایم دارد (Costantine et al, 2006).

از مطالعات حائز اهمیت و قابل توجه، مطالعات انجام شده بر اثرگذاری گیاه گزنه در درمان دیابت یا به عبارت شناخته شده‌تر، بیماری قند، می‌باشد. آنچه از مطالعات بر می‌آید این است که اثرات احتمالی گزنه در این زمینه می‌تواند در دو گروه لوزالمعده ای و خارج لوزالمعده‌ای تقسیم‌بندی شود. در زمینه اثرات لوزالمعده‌ای، حدس زده می‌شود که گزنه عملکرد ترشحی سلول‌های لانگرهانس را بالا می‌برد و همچون محرکی قوی برای آزاد شدن انسولین از سلول‌های بتا عمل می‌کند (فخرانی و همکاران، ۱۳۹۲، Farzami et al, 2003).

مطالعات قبلی نشان داده است که عصاره برگ گیاه گزنه به صورت حفاظتی (مصرف گزنه قبل از ایجاد دیابت) سبب کاهش گلوکز سرم و افزایش سلول‌های بتا جزایر لانگرهانس پانکراس می‌شود (فخرانی و همکاران، ۱۳۹۲، Tarighat esfehni and Namazi, 2012).

داده‌های مطالعه آزمایشگاهی قربانی رنجبری و همکاران نشان داده است که عصاره گزنه باعث افزایش ترشح انسولین از طریق  $\text{F}\delta\text{RIN}$  و جذب گلوکز توسط سلول‌های myotube L می‌شود (قربانی رنجبری و همکاران، ۱۳۹۳). نتایج حاصل از مطالعه دیگری در مورد نحوه تاثیرگذاری گیاه گزنه بر درمان دیابت نشان داد که عصاره آبی برگ‌های *Urtica dioica* می‌تواند عملکرد اسکراتوگرافی جزایر لانگرهانس را بهبود دهد. بالاترین میزان انسولین در  $60\text{min}$  پس از زمان اولیه *perifusion*

بدست آمد و این نشانگر این بود که این فرایند وابسته به غلظت است. یعنی استفاده از عصاره نیم غلظت باعث کاهش سطح انسولین به مقدار نیمی از آن می شود و غلظت این دو رابطه مستقیمی با هم دارد (Farzami et al, 2003). می توان یکی از دلایل احتمالی اثر گزنه بر جزایر لانگرهانس را وجود ترکیب کوئرسین دانست؛ چنانچه در یک مطالعه اشاره شده که کوئرسین، یک فلاونوئید است که باعث احیای جزایر لوزالمعده و افزایش انسولین در حیوانات دیابتی می شود و اثرات مفیدی را در برابر دیابت ایجاد می کند. همچنین برای کاهش ضعف عملکرد حافظه در حیوانات دیابتی ناشی از STZ (ترکیبی در ایجاد دیابت برای مطالعات در مورد این بیماری) شناخته می شود و استرس اکسیداتیو در هیپوکامپ را در طی دیابت مزمن کاهش می دهد (Sita Sharan et al, 2014). در این میان مطالعاتی نیز هستند که تاثیر گزنه بر میزان انسولین را نفی می کنند مثلاً یافته های بررسی فرزامی و همکاران حاکی از عدم اثر عصاره ی گزنه بر انسولین است (Farzami et al, 2003). گزنه ضمن نقش کنترلی در میزان قند خون، دارای نقش حفاظتی و جلوگیری از تغییرات مورفومتریک و هیستوپاتولوژیک کلیه در موش هیپوگلیسمیک است (گلعلی پور و همکاران، ۱۳۸۷). از اثرات احتمالی تخریبی هیپوگلیسمیک بر کلیه می توان به نفروپاتی دیابتی توسط خصوصیات نظیر هیپرتروفی، افزایش ضخامت غشاء پایه (Ziyadeh, 1993) و همچنین افزایش تورم در ماتریکس خارج سلولی گلوامرول ها و گسترش مزانشیم خارج سلولی که در نهایت منجر به گلوامرولواسکلروز منتشر و ندولار می شود اشاره نمود (Kimmelstiel and Wilson, 1936).

اندام های مختلفی از بدن مانند کلیه با دیابت اختلال متابولیک درگیر هستند. مهمترین عامل در ایجاد عوارض دیابت در هر دو دیابت نوع ۱ و نوع ۲، قندخون ضعیف کنترل شده است (گلعلی پور و همکاران، ۱۳۸۹) و این اثرات همچنین در موش های صحرایی مبتلا به دیابت که قند خون آن ها توسط استرپتوزوتوسین (STZ) افزایش یافته بود، دیده شده است (Hasan et al, 1999). در توضیح چگونگی این عمل به پژوهش دیگری که به فعالیت محافظتی برگ های گزنه بر غلظت گلوکز خون و سلول های بتا در موش های صحرایی دیابتی شده با STZ می پردازد اشاره می کنیم که بر تاثیر درمانی گزنه قبل از ابتلا به دیابت تکیه دارد و بیان می کند که گزنه از افزایش شدید غلظت گلوکز خون جلوگیری و از سلول های  $\beta$  نیز محافظت می کند، در صورتی که قبل از القاء قند خون استفاده شود (Golalipour and Khori, 2007). به علاوه مطالعه دیگری که فعالیت های محافظتی عصاره برگ گزنه در قند خون بالا و  $\beta$ -سلول را روی ۳۰ موش صحرایی ویستار که در گروه های نرمال، دیابتی و درمانی قرار گرفته بودند، را بررسی می کند، گوبای همین مطلب است (Golalipour and Khori, 2007). مطالعه دیگری نشان داد که عصاره هیدروالکلی گزنه تأثیرات فزاینده ای بر TAC و SOD در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ بدون تغییر در مالون دی آلدئید (MDA) و گلوکاتاتیون پراکسید (GPX) پس از هشت هفته مداخله دارد (Namazi et al, 2012).

### نتیجه گیری

در نهایت سازو کار احتمالی گزنه را می توان اینگونه تعریف کرد: مورد اول گزنه با تاثیر بر سلول های ماهیچه ای باعث افزایش تشکیل منافذ نفوذپذیر می شود، و باعث افزایش برداشت گلوکز و در نهایت کاهش بالارفتن قند خون را در دیابت نوع ۲ شاهد خواهیم بود. مورد دوم گزنه با تاثیر بر مهار کننده های هیدرولیز کربوهیدرات، مهار فعالیت آلفا آمیلاز را شاهد خواهیم بود و در نهایت باعث کاهش بالا رفتن قند خون در دیابت نوع ۲ می شود. مورد سوم گزنه باعث تاثیر بر تحریک آزادسازی انسولین از سلول های بتا می شود و سپس افزایش ترشح انسولین و در نهایت، کاهش بالا رفتن قند خون در دیابت نوع ۲ می شود. درمان های طبیعی نقش مهمی را در زندگی مردم جهان ایفا می کند. بعضی گیاهان در درمان های طب سنتی برای درمان دیابت نوع ۲ استفاده می شود. گزنه یکی از این گیاهان است که در ایران، ترکیه، برزیل و بسیاری از کشورهای دیگر به منظور طب سنتی استفاده می شود. این مطالعه درباره اثرات گزنه در دیابت است. با توجه به مرور مقالات و مطالعات وارد شده نشان می دهد که گزنه به طور قابل ملاحظه ای می تواند قند خون را کاهش دهد.

### منابع

- حجازی، سید سجاد. (۱۳۹۵)، اثر کوآنزیم کیوتن بر کاهش آسیب بافتی کلیه ناشی از القاء دیابت و بهبود سطح سرمی فاکتورهای عملکردی آن در موش صحرایی، فصلنامه زیست‌شناسی جانوری، ۸(۳)، صص ۹-۱۸.
- طریقت اسفنجانی، علی، نمازی، نازلی، بهرامی، امیر، احتشامی، مهدی، (۱۳۹۰)، اثر عصاره‌ی هیدروالکلی گزنه بر شاخص قند خون و مقاومت به انسولین در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲، مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران، ۱۳ (۶)، صص ۵۶۱-۵۶۸.
- عزیزی، رضا، گودرزی، محمدتقی، سالمی، زهرا، (۱۳۹۲). اثرهای حفاظتی بیوکائین آ بر کبد و کلیه موش‌های صحرایی مبتلا به دیابت. دانشور پزشکی، ۲۱(۶)، صص ۷-۱۶.
- فخرایی، حمیده، جوینده، زهرا، مهری، آوین، لاریجانی، باقر، حسنی رنجبر، شیرین. (۱۳۹۲)، مرور نظام‌مند پیرامون اثر بخشی و ایمنی گیاه گزنه در درمان دیابت، مجله دیابت و متابولیسم ایران، ۱۲ (۶)، صص ۵۰۷-۵۲۳.
- قربانی رنجبری، علی، قربانی رنجبری، نازنین، قربانی رنجبری، زهرا، قربانی رنجبری، ستایش، (۱۳۹۳)، بررسی تاثیر عصاره هیدروالکلی گزنه (*Urtica dioica*) بر تغییرات هورمون تستوسترون واسپرما توژنز در موش صحرایی. مجله تازه‌های بیوتکنولوژی سلولی و مولکولی، ۴ (۱۴)، صص ۳۱-۳۹.
- گلعلی‌پور، محمدجعفر، محمد غراوی، انه، غفاری، ثریا، آذرهوش، رامین، افشار، محمد، (۱۳۸۹)، اثر عصاره هیدروالکلی برگ گیاه گزنه (*Urtica dioica*) بر ساختار هیستولوژیکی کلیه در موش‌های صحرایی دیابتی. مجله دیابت و متابولیسم ایران، ۹ (۳)، صص ۲۲۶-۲۱۸.
- گلعلی‌پور، محمدجعفر، محمد غراوی، انه، غفاری، ثریا، آذرهوش، رامین، (۱۳۸۷)، اثر حفاظتی عصاره هیدروالکلی برگ گیاه گزنه بر تغییرات هیستولوژیک و مورفومتریک کلیه در موش‌های صحرایی هیپرگلیسمیک. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل، ۱۰ (۶)، صص ۱۴-۲۲.
- مظفریان، ولی الله، (۱۳۷۵). فرهنگ نامهای گیاهان ایران: لاتینی، انگلیسی، فارسی. تهران، فرهنگ معاصر.
- نمازی، نازلی، طریقت اسفنجانی، علی، آوری، مسعود، حشمتی، جواد. (۱۳۹۰)، اثر عصاره ی هیدروالکلی گزنه بر حساسیت به انسولین و برخی از شاخص های التهابی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲. مجله پزشکی بالینی ابن سینا، ۴(۱۸)، صص ۱۰-۱۴.
- Costantine, F. Daher , Karmen G. Baroody, Baroody GM. (2006), Effect of *Urtica dioica* extract intake upon blood lipid profile in the rats. *Fitoterapia*, 77: pp 183–188.
- Engelgau, M, Geiss, L, Saaddine, J, Boyle, J, Benjamin, S, Gregg, E, (2004), The evolving diabetes burden in the United States. *Annals of internal medicine*, 140(11): pp 945-50.
- Farzami, B, Vardasbi, S, Majin, FJ, Sh K. (2006), Induction of insulin secretion by a component of *Urtica dioica* leave extract in perfused Islets of Langerhans and its in vivo effects in normal and streptozotocin diabetic rats. *J Ethnopharmacol*. 89: pp 47-53.
- Fattahi S, Golpour M, Akhavan Niaki H. (2016), *Urtica Dioica*, An Emerald in the Medical Kingdom. *IBBJ*. 2 (1) :1-1018.
- Fazeli, SA, Gharravi, AM, Ghafari, S, Jahanshahi, M, MJ G. (2008), The granul density of the dentate gyrus following administration of *Urtica dioica* extract on young diabetic rats. *Folia morphologica*, 67(3): pp 196-204.
- Golalipour, M.J, Khori V. (2007). The Protective Activity of *Urtica dioica* Leaves on Blood Glucose Concentration and  $\beta$ -cells in Streptozotocin-Diabetic Rats. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 10: pp 1200-1204.
- Golalipour, MJ, Kabiri Balajadeh, B, Ghafari, S, Azarhosh, R, V. K. (2011), Protective Effect of *Urtica dioica* L. (*Urticaceae*) on Morphometric and Morphologic



- Alterations of Seminiferous Tubules in STZ Diabetic Rats. Iran J Basic Med Sci. 14(5): pp 472-477.
- Hasan V.G, degirmencl, I, Aydin, M et al. (1999), the effects of rumex patientia l.and urtica dioical.on some blood and urine parameters,and liver and kindy histology in diabetic rats. trjof medical sciences. 29(3), pp 227-232.
  - Hasani-Ranjbar S., Larijani B., M A. (2009), A systematic review of the potential herbal sources of future drugs effective in oxidant-related diseases. Inflamm Allergy Drug Targets, 8(1): pp 2-10.
  - Hasani-Ranjbar, S., Larijani, B., M A. (2008), A systematic review of Iranian medicinal plants useful in diabetes mellitus. Arch Med Sci, 4(3): pp 285-292.
  - İlhami Gülçi, Ö. İrfan Küfrevio, glu, Münir O, Büyükokuroglu, ME. (2004), Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica dioica* L.). Ethnopharmacology. 90: pp 205-15.
  - Jahanshahi, M, Gotalipour, MJ, M. A. (2009), The effect of *Urtica dioica* extract on the number of astrocytes in the dentate gyrus of diabetic rats. . Folia morphol, 68(2): pp 93-7.
  - Khouri V, mj. g. (2006), chronic effect of the hydroalcoholic extract of *urtica dioica* leaves in regeneration of B-cells of hyperglycemic STZ rats. medical plant (5): pp 23-30.
  - Kimmelstiel, P., Wilson, C. (1936), Increased lesions in glomeruli of the kidney. Am J Pathol. 1936;12:83-97.
  - Koyuturk, M, Ozsoy-Sacan, O, Bolkent, S,R.Y. (2005), Effect of Glurenorm on immunohistochemical changes in pancreatic  $\beta$ -cells of rats in experimental diabetes. Indian journal of experimental biology, 43(3): pp 268-271.
  - Namazi, A. Tarighat, Bahrami A. (2012), The Effect of Hydro Alcoholic Nettle Randomized Double-blind Clinical Trial. Pakistan Journal of Biological Sciences. 15: pp 98-102.
  - Noel, P.H., Pugh, J.A., Larne, A.C., G M. (1997), The use of traditional plant medicines for non-insulin dependent diabetes mellitus in South. Texas Phytotherapy Research, 11(7):512-7.
  - Rezaei Aref, T, Minaii Zangii, B, Latifpour, M. (2012), protective effects of *urtica dioica* extract on the damage of rat small intestinal mucosa caused by diabetes. babol university of medical sciences. 14(3): pp 7-31.
  - Sita Sharan, P, Arun, P, Udayabanu, M. (2014), *Urtica dioica* leaves modulates muscarinic cholinergic system in the hippocampus of streptozotocin-induced diabetic mice. Metab Brain Dis 8 December 2014.
  - Tahrani, A, Piya, M, Kennedy, A, A B.(2010), Glycaemic control in type 2 diabetes: Targets and new therapies. Pharmacology & Therapeutics, 125(2): pp 328-61.
  - Tarighat esfehiani, A, Namazi N, A B. (2012), Effect of Hydro-alcoholic Nettle Extract on Lipid Profiles and Blood Pressure in Type 2 Diabetes Patients. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism, 13(5): pp 449-458.
  - Ziyadeh, F.N. (1993), The extracellular matrix in diabetic nephropathy. Am J Kidney Dis. (22): pp 736-744.

