مقاله پژوهشی

بررسی تاثیر آنتی دیابتیک گیاه صبر زرد بر کلیه رت های دیابتی

میترا نوری[1]، حمیده قراملکی[2]

چکیده

یکی از عوارض دراز مدت دیابت نفروپاتی می باشد. اخیراً استفاده از گیاهان آنتی دیابتیک در درمان دیابت افزایش یافته است در این پژوهش تاثیر عصاره آبی-الکلی صبر زرد Aloe vera بر نفروپاتی رت های دیابتی مورد مطالعه قرار گرفت.

۳۲ رت نر نژاد ویستار در محدودهٔ وزنی ۲۵/۷۴ ± ۱۴۰/۱۳ گرم در ۴ گروه ۸ نفره (n=8) شامل: ۱. کنترل، ۲. کنترل + عصاره، ۳. دیابتی محض و ۴. دیابتی + عصاره به طور تصادفی تقسیم بندی شدند. گروه های دیابتی با تزریق داخل صفاقی استرپتوزوتوسین به میزان ۶۰ mg/kg دیابتی گردیدند. گروه‌های کنترل + عصاره و دیابتی + عصاره با دوز ۷۰mg/per.rat عصارهٔ صبر زرد به مدت یک ماه تیمار شدند. پس از تیمار و انجام نفروکتومی ابتدا تغییرات وزن کلیه بررسی شد. سپس تغییرات ساختمانی گلومرول ها با مطالعات بیومتری، میکروسکوپی و استریولوژیکی مورد بررسی قرار گرفت و داده ها ثبت شد.

آنالیز نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار های اکسل و SPSS نشان داد که افزایش وزن کلیه نسبت به وزن رت و هیپرتروفی گلومرول ها که موجب کاهش حجم کورتکس و افزایش حجم گلومرول می شود در گروه های ۳ و ۴ در مقایسه با گروه های ۱ و ۲ رُخ داده است. در نهایت گیاه صبر زرد با مکانسیم ناشناخته سبب تکثیر سلول های کلیوی و مزانژیوم شده پس برای درمان نفروپاتی دیابت موثر نیست، هر چند که این موضوع نیاز به بررسی های بیشتری دارد.

کلمات کلیدی: صبر زرد، دیابت، کلیه، گلومرول

ضمیمه مجله پزشکی ارومیه، سال نوزدهم، شماره دوم، ص ۱۲-۶، بهار ۱۳۸۷

آدرس مکاتبه: دانشگاه اراک، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی ص-پ ۸۷۹

E-mail: m-noori@araku.ac.ir

مقدمه

گیاه صبر زرد Aloe vera متعلق به خانواده Liliaceae گیاهی با برگ های گوشتی ضخیم است (صمصام شریعت ۱۳۶۸). در ترکیب شیمیایی این گیاه پلی ساکارید های محلول در آب، پیش ساخت های پروستاگلاندین ها، ویتامین های A، C، E، لیگنین، ساپونین، استرول های گیاهی و اسید های آمینه یافت می شود (Kathi et al 1999). عصاره این گیاه در درمان زخم‌های آکنه، اولسر معده و AIDS کاربرد داشته و همچنین سطح قند پلاسما را کاهش می دهد. شواهد نشان می دهد که صبر زرد با تحریک تشکیل رگ های خونی در زخم به بهبود سریع آن کمک می کند (Jones 2003). مشاهده شده که این گیاه از ایجاد اِدم در حیوانات دیابتی با روش وابسته به دوز به میزان ۱۰۰-۱۰۰ mg/kg جلوگیری می کند. آلوئه فعالیت ضد التهابی ئیدروکورتیزون را افزایش داده و تزریق زیرپوستی یکی از کربوئیدرات های آن به نام آسمانان خاصیت ضد توموری داشته و گلبول های سفید را افزایش می دهد. همچنین مشاهده گردیده که این ماده و عصاره آلوئه خاصیت ضد التهابی داشته و علایم HIV را بهبود می بخشند (Kathi et al 1999). Bruce در ۱۹۸۴ نشان داد که ژل آلوئه در شرایط In vivo خاصیت باکتری کشی دارد. یکی دیگر از ترکیبات آلوئه به نام مانان تاثیر بسیاری در جلوگیری از فعالیت سلول های سرطانی دارد (Sampedro et al 2004). صبر زرد می تواند تشکیل ارتباطات بین سلولی سوراخدار Gap Junction (Gap) را بین سلول ها تحریک کند. Abdullah و همکاران او در 2003 در شرایط In vitro با استفاده از سلول های فیبروبلاست پوستی افراد دیابتی و سالم توانستند این اثر را ارزیابی کنند.

[1] استادیار گروه زیست شناسی، دانشکده علوم دانشگاه اراک

[2] کارشناسی ارشد گروه زیست شناسی دانشگاه اراک، دانشکده علوم و کارشناس مرکز تحقیقات بناب (نویسنده مسئول)

www.SID.ir

برخی مطالعات نشان داده است که Aloe vera سطح قند پلاسما را کاهش می دهد اما چگونگی تاثیر آن بر ساختار کلیه بررسی نشده است (Jones 2003).

دیابت ملیتوس شایع ترین بیماری آندوکرین و از مهمترین بیماری‌های متابولیک در انسان محسوب می شود که نفروپاتی دیابتی یکی از عوارض دراز مدت آن است و می تواند علت عمده مرگ در بیماران مبتلا به IDDM باشد، در چنین حالتی کلیه دچار تغییرات مورفولوژیک بسیاری می گردد که گلومرولوپاتی مهمترین تغییر ساختاری کلیه بوده و به وسیله ضخیم شدن غشای پایه گلومرولی و افزایش حجم مزانژیال مشخص می گردد (Harrison 1994 و Becker 1995).

مشاهدات نشان داده است که مصرف صبر زرد می تواند تاثیر داروی کاهنده قند خون گلی بنکلامید را افزایش دهد (Volgarand Ernest 1999). در عربستان از عصاره خشک شده صبر زرد به عنوان یک داروی سنتی در درمان دیابت استفاده می‌شود (Dey et al 2002). Yagi و همکاران او در ۱۹۸۵ اثر صبر زرد را بر سنتز DNA در سلول های کلیوی Hamester بررسی کرده و مشاهده نمودند که غلظت µg/Lit ۵ صبر زرد سنتز DNA را در سلول های کلیوی نوزاد این حیوان تحریک می‌کند. تجویز خوراکی عصاره صبر زرد به مقدار mg/kg per Rat ۳۰۰-۲۰۰ قند خون را با کنترل آنزیم های دخیل در متابولیسم کربوئیدرات ها در حد متعادل نگه می دارد (Rajasekaran et al 2004). عصاره صبر زرد با داشتن ترکیباتی چون ویتامین های E و C به عنوان آنتی اکسیدان می تواند سبب کاهش لیپید خون از طریق افزایش وزن در دیابت شود (Davis and Rosenthal 1989). برای بررسی تاثیر عصاره صبر زرد بر نفروپاتی ناشی از دیابت در رت های دیابتی شده با STZ این پژوهش انجام شد.

مواد و روش کار

جمع آوری، شناسایی و عصاره گیری گیاه صبر زرد

گیاه صبر زرد Aloe vera از مرزعه دانشگاه اراک تهیّه و به وسیله گیاه شناس و منابع معتبر موجود تایید گردید. برگ های گوشتی گیاه پس از تمیز کردن به قطعات mm ۳- ۲ بریده و در هوای آزاد به دور از نور مستقیم خورشید خشک شدند. برگ های خشک شده با استفاده از روش پرکولاسیون عصاره گیری گردیدند. به این ترتیب که پس از خرد شدن به وسیله اتانول ۷۰% مرطوب و به مدت ۲۴ ساعت در جایی آرام و دور از نور در دمای آزمایشگاه قرار گرفتند و سپس در دستگاه پرکولاتور ریخته شده و عصاره مناسب در ظرف دردار دارای برچسب جمع آوری و در سرما تا هنگام مصرف نگهداری گردید (مومنی ۱۳۷۹).

تهیه حیوانات آزمایشگاهی و ایجاد دیابت در آنها

۳۲ رت نر نژاد ویستار در محدودهٔ وزنی ۲۵/۷۴ ± ۱۴۰/۱۳ گرم از انستیتو پاستور کرج تهیه شدند. قبل از شروع آزمایش جهت سازگاری رت ها با محیط، آنها به مدت یک هفته با دسترسی آزادانه به آب و غذا در شرایط ۱۲ ساعت روشنایی و۱۲ ساعت تاریکی و در دمای ۳ ± ۲۲ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. پس ازگذشت یک هفته توزین و در ۴ گروه ۸ نفره (n=8) شامل: ۱. کنترل، ۲. کنترل + عصاره، ۳. دیابتی محض و ۴. دیابتی + عصاره به طور تصادفی تقسیم بندی و علامت گذاری شدند. دیابت تجربی در گروه های ۳ و ۴ با دو نوبت تزریق درون صفاقی mg/Per Rat ۱۲/۵ استرپتوزوتوسین به فاصله ۲۴ ساعت ایجاد شد. به منظور ایجاد استرس ناشی از تزریق STZ به رت های دیابتی، در رت های کنترل و کنترل + عصاره ۰/۴ سی سی محلول نرمال سالین تزریق گردید. برای تایید و تثبیت دیابت، قند خون اولیهٔ حیوانات در هر ۴ گروه و وزن اولیه آنها اندازه گیری شد. قند خون رت ها در گروه های دیابتی و دیابتی + عصاره ۴۸ ساعت بعد از القاء دیابت و یک هفته پس از القاء دیابت به وسیله دستگاه One Touch Basic Plus Complete Diabetes Modiotoring System با خون گیری از دُم بر حسب mg/dl اندازه گیری شد و رت های با قند خون بالای mg/dl ۲۰۰ به عنوان دیابتی در نظر گرفته شدند.

تیمار حیوانات

گروه های تیمار هر روز به میزان mg/per.rat ۷۰ به مدت ۴ هفته با عصارهٔ صبر زرد تیمار شدند.

اندازه گیری قند خون

پس از گذشت ۴ هفته، رت ها توزین گردیده و سپس قند خون آنها به وسیله دستگاه One Touch Basic Plus Complete Diabetes Modiotoring System با خون گیری از دُم بر حسب mg/dl اندازه گیری شد.

بیومتری حیوانات و کلیه‌های آنها

پس از اتمام دورهٔ تیمار و اندازه گیری قند خون همه رت ها با اتیل اتر بی‌هوش و پس از تشریح کلیه چپ آنها خارج گردیده و بلافاصله پس از جداسازی کپسول کلیه ابتدا تغییرات وزن کلیه بررسی شد، و در ادامه کلیه ها در فیکساتور بوئن به مدت ۳ روز جهت انجام ثبوت بافتی قرار داده شدند. پس از شستشو در محلول نرمال سالین در آگار ۷% قالب گیری شدند و آنگاه با دستگاه ماکروتوم قالب های حاوی کلیه به قطعات مساوی یک میلیمتری بریده شدند و با توجه به قطعات موازی نسبت به محور عرضی بین

Archive of SID

www.SID.ir

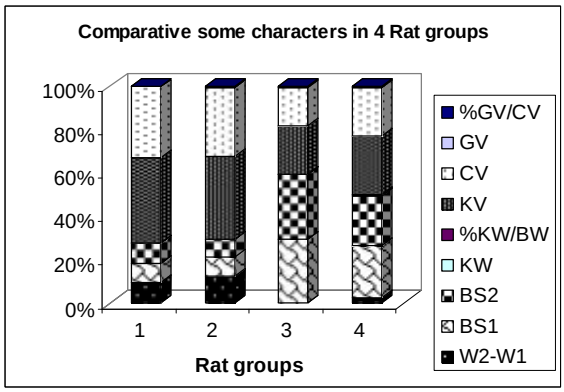
۹-۱۱ اسلایس از هر کلیه تهیه گردید. پس از انجام پاساژ بافتی و تهیه قالب های پارافینی، برش های ۴ میکرونی توسط میکروتوم تهیه و با روش هماتوکسیلین - ائوزین رنگ آمیزی شدند. اسلایدها به کمک میکروسکوپ نوری از نظر تغییرات هیستوپاتولوژیکی گلومرول مورد بررسی قرار گرفتند. برای به دست آوردن اطلاعات کمی در ارتباط با ساختمان های سه بعدی مانند حجم گلومرول از روش استریولوژی و تکنیک کاووالیه (Cavaleria) استفاده گردید (دزفولیان، شریعت زاده ۱۳۸۳؛Nyengaard 1993).

آنالیز آماری داده ها

آنالیز نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار های اکسل و SPSS انجام شد.

نتایج

نتایج حاصل از مطالعه شامل اختلاف وزن ثانویه و اولیه، mg/dl میانگین قند خون اولیه قبل از تیمار و میانگین قند خون ثانویه پس از تیمار گرم میانگین وزن کلیه رت، درصد نسبت وزن کلیه به وزن بدن، mm3 حجم کل کلیه، mm3 حجم کورتکس، mm3 حجم کل گلومرول و درصد حجم کل گلومرول به کورتکس در چهار گروه رت مورد مطالعه در جدول ۱ آمده است. شکل ۱ مقایسه این داده ها را در هیستوگرام رسم شده به وسیله نرم افزار اکسل نشان می دهد.



شکل ۱: نمودار مقایسه برخی از خصوصیات در ۴ گروه از رت های مورد آزمایش شامل ۱. کنترل، ۲. کنترل+عصاره، ۳. دیابتی محض، ۴. دیابتی+عصاره.

علائم اختصاری: W2-W1 در تفاضل وزن اولیه و ثانویه، BS1، میانگین قند خون اولیه، BS2، میانگین قند خون ثانویه، KW، میانگین وزن کلیه، KW/BW%، درصد وزن کلیه به وزن بدن رت، KV، میانگین حجم کلیه، CV، میانگین حجم کورتکس، GV، میانگین حجم گلومرول، GV/CV%، درصد حجم گلومرول به حجم کلیه.

جدول (۱): مقایسه برخی از خصوصیات در بین ۴ گروه رت مورد مطالعه.

گروه	عصاره mg/per day	اختلاف وزن ثانویه و اولیه رت	میانگین قند خون اولیه قبل از تیمار *mg/dl*	میانگین قند خون ثانویه بعد از تیمار *mg/dl*	گرم میانگین وزن کلیه	% نسبت وزن کلیه به وزن بدن	حجم کل کلیه mm^3	حجم کورتکس mm^3	حجم کل گلومرول mm^3	% حجم کل گلومرول به کورتکس	P
کنترل	۰	۸۲±۱۰/۳	۸۱/۱۳	۸۲/۲۵	۰/۸۸±۰/۰۸	۰/۴۱	۳۴۵/۴۳	۲۹۱/۶۵±۱۹/۹۰	۲/۲۰±۰/۱۴	۰/۷۵	۰/۰۰۱
کنترل + عصاره	۷۰	۱۱۸/۷۵±۱۰/۱	۷۹/۱۳	۷۷/۷۵	۱/۱۹±۰/۱۶	۰/۴۸	۳۵۹/۱۸	۲۹۸/۴۰±۱۷/۴۰	۳/۳۱±۰/۲۳	۱/۱۰	۰/۰۰۱
دیابتی محض	۰	۵/۳۸±۲۱/۸۸	۳۰۰/۲۵	۳۰۹/۳۸	۰/۸۳±۰/۲۵	۰/۵۳	۲۲۹/۷۰	۱۸۵/۵۱±۴۴/۰۵	۲/۴۱±۰/۲۷	۱/۲۹	۰/۵۵۵
دیابتی + عصاره	۷۰	۳۱/۶۷±۱۵/۷۱	۳۱۷/۱۳	۳۰۷/۳۸	۱/۲۶±۰/۱۷	۰/۶۲	۳۶۳/۳۹	۲۹۵/۶۶±۲۴/۴۰	۳/۴۲±۰/۴۷	۱/۱۵	۰/۰۲۷

Archive of SID

www.SID.ir

بحث

تغییرات وزن کلیه

مقایسهٔ میانگین وزن کلیه درگروه کنترل نسبت به گروه دیابتی محض اختلاف معنی داری نشان نداد (P>0.05). در صورتی که مقایسهٔ میانگین وزن کلیه در گروه کنترل با گروه های کنترل + عصاره و دیابتی + عصاره افزایش معنی داری در گروه‌های دیابتی + عصاره و کنترل + عصاره نشان داد (P<0.001). میانگین وزن کلیه در گروه کنترل + عصاره و دیابتی + عصاره اختلاف معنی‌داری نشان نداد (P>0.05). میانگین وزن کلیه در گروه دیابتی محض و گروه دیابتی + عصاره افزایش معنی داری نشان داد (P<0.001). درصد نسبت وزن کلیه به وزن رت در گروه کنترل ۰/۴۱% در صورتی که در گروه کنترل + عصاره ۰/۴۸% بود. همچنین در گروه دیابتی محض درصد نسبت وزن کلیه به وزن رت ۰/۵۳% و در گروه دیابتی + عصاره ۰/۶۲% محاسبه شد (جدول و شکل ۱).

مقایسهٔ حجم کل گلومرول ها و کورتکس و نسبت حجم کل گلومرول به حجم کورتکس

میانگین حجم کل گلومرول ها در گروه کنترل نسبت به گروه کنترل + عصاره کاهش معنی داری نشان داد (P<0.001) ولی در همین گروه در مقایسه با گروه دیابتی محض تفاوت معنی داری در میانگین حجم کل گلومرول ها مشاهده نشد (P>0.05). همچنین در گروه کنترل و دیابتی + عصاره میانگین حجم کل گلومرول ها در گروه دیابتی + عصاره افزایش معنی داری نشان داد (P<0.001). افزایش معنی داری در میانگین حجم کل گلومرول ها در گروه کنترل + عصاره در مقایسه با گروه دیابتی محض مشاهده شد (P<0.001). ولی میانگین حجم کل گلومرول ها در گروه کنترل + عصاره نسبت به دیابتی + عصاره تفاوت معنی داری نشان نداد (P>0.05). میانگین حجم کل گلومرول ها در گروه دیابتی محض و گروه دیابتی + عصاره افزایش معنی داری در گروه دیابتی + عصاره نشان داد (P<0.001). میانگین حجم کورتکس در گروه کنترل نسبت به گروه کنترل + عصاره تفاوت معنی داری نشان نداد (P>0.05)، در صورتی که میانگین حجم کورتکس در گروه کنترل نسبت به گروه دیابتی محض افزایش معنی داری نشان داد (P<0.001). تفاوت معنی داری در میانگین حجم کورتکس در گروه کنترل نسبت به گروه دیابتی + عصاره مشاهده نشد. میانگین حجم کورتکس در گروه کنترل + عصاره نسبت به گروه دیابتی محض افزایش معنی داری نشان داد (P<0.001)، در صورتی که تفاوت معنی داری در میانگین حجم کورتکس در گروه کنترل + عصاره نسبت به گروه دیابتی + عصاره مشاهده نشد (P>0.05). افزایش معنی داری در میانگین حجم کورتکس در گروه دیابتی + عصاره در مقایسه با گروه دیابتی محض مشاهده شد (P<0.001). درصد نسبت حجم کل گلومرول ها به حجم کورتکس در گروه کنترل ۰/۷۵% است در حالی که در گروه کنترل + عصاره این مقدار ۱/۱% بود. در گروه دیابتی محض این درصد ۱/۲۹ محاسبه شد و در گروه دیابتی + عصاره درصد نسبت حجم کل گلومرول ها به حجم کورتکس ۱/۱۵ به دست آمد (جدول ۱ و شکل ۱). در شروع دیابت افزایش وزن کلیه همراه با افزایش موقت در فاکتور رشد انسولین مانند Insulin – Like growth factor (IGF) کلیه است و این امر بیان‌گر این است این فاکتور ممکن است باعث رشد کلیهٔ دیابتی شود (Flyvojery et al 1991).

بررسی تغییرات کلیه در رت های دیابتی نشان می‌دهد که وزن کلیه در گروه رت های کنترل ۰/۱۴ gr ± ۱/۰۴، در صورتی که وزن کلیه در گروه دیابتی بعد از ۴ تا ۵ روز اول دیابتی حدود ۱۵ الی ۲۰ درصد وgr ۰/۲ ± ۱/۷۳ بود یعنی معادل یک افزایش ۶۹% مشاهده شد. در مطالعات دیگر وزن کلیه در رت‌های نرمال ۰/۹۶ gr گزارش شده است در حالی که در رت های دیابتی ۱/۱۵ gr بوده است. پاره ای مطالعات نشان داده است که سرعت رشد کلیه با میزان قند خون رابطه خطی دارد، در یک آزمایش وزن کلیه جانوران دیابتی ۱۰ روزه در مقایسه با کنترل ها، ۵۵ درصد بزرگتر و در جانوران دیابتی ۵۰ روزه، ۹۳ درصد بزرگتر بوده و بنابراین بزرگ شدن کلیه در رت های دیابتی موضوعی اثبات شده است (Bilous 2001،Gilbert and Cooper 1999).

در این تحقیق مقایسه میانگین وزن کلیه در گروه دیابتی محض در مقایسه با گروه های کنترل + عصاره و دیابتی + عصاره کاهش معنی داری را نشان داد. این نتیجه متناقض به دست آمده را می‌توان با مشاهدات کیفی در طول آزمایش توجیه کرد. در طول مدت این تحقیق موش های دیابتی محض علایم معمول دیابت مانند پرخوری، پرنوشی و پر ادراری را نشان نمی‌دادند. در نتیجه شاید بتوان فرض کرد که متابولیسم این موش ها پایین بوده و کاهش متابولیسم باعث کاهش جریان خون کلیه و در نتیجه کاهش GFR شده و با توجه به گزارش Sugimoto و همکاران در سال ۱۹۹۸، Christianseno و همکاران در سال ۱۹۸۱ بین میزان GFR و وزن کلیه رابطه خطی وجود دارد پس در موش های دیابتی محض کاهش GFR باعث کوچک شدن کلیه‌های آنها شده است. از طرفی بررسی آماری داده ها نشان داد که وزن کلیه در گروه دیانتی محض و کنترل دارای تفاوت معنی داری نمی باشد شاید بتوان گفت موش هایی که در گروه دیابتی محض به طور تصادفی قرار گرفتند در برابر این بیماری مقاوم بوده اند.

Archive of SID

www.SID.ir

با مقایسه وزن نهایی رت ها نسبت به وزن اولیه در دو گروه دیابتی محض و دیابتی + عصاره و کنترل با کنترل + عصاره تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. بیشتر بودن وزن نهایی در رت های دیابتی + عصاره نسبت به دیابتی محض نشان دهنده نوعی اثر درمانی این عصارهٔ گیاهی روی دیابت است. از آنجا که کار تامین انرژی بدن بیشتر به عهدهٔ متابولیسم قندها و چربی هاست، هر عاملی که بر متابولیسم قندها تاثیر بگذارد، به طور غیر مستقیم اثری معکوس بر متابولیسم چربی ها خواهد داشت. تا زمانی که مقادیر زیاد گلوکز و انسولین در دسترس باشد، گلوکز به خوبی و به سرعت برای تامین انرژی مورد نیاز در سلول ها به مصرف می رسد. امّا در بیماری دیابت به علّت فقدان انسولین انرژی لازم از چربی ها تولید می گردد. برای این منظور چربی ها نخست باید از مراکز ذخیرهٔ خود جدا شده و وارد جریان خون شوند. در بیماران دیابتی فعالیت آنزیم لیپو پروتئین لیپاز بافت چربی، آنزیمی که تبادل سریع بین اسیدهای چرب غیر اشباع پلاسما و اسیدهای چرب موجود در تری گلیسریدهای بافت چربی برقرار می کند، به دلیل کمبود انسولین کاهش یافته و منجر به کاهش تجزیهٔ لیپیدهای ترکیبات لیپو پروتئینی شده و سبب دفع کلیوی لیپو پروتئینها می شود و در کوتاه مدت باعث کاهش وزن بدن رت‌های دیابتی می شود. مصرف قندها تحت تاثیر انسولین، کاتابولیسم پروتئین های بافتی را کاهش می دهد. بررسی ها نشان می دهد که هورمون رشد در حضور انسولین باعث رشد می شود و در غیاب انسولین رشد کاهش می یابد به عبارت دیگر انسولین انجام سریع پدیده های آنابولیک پروتئین را ممکن می سازد. بخشی از اثر مزبور انسولین به علّت آن است که انسولین انتقال اسیدهای آمینه را به درون سلول ها افزایش می دهد، بنابراین فقدان انسولین در دراز مدت کاتابولیسم پروتئین ها را افزایش داده و باعث کاهش وزن بدن رت ها می شود (Ganong 2001؛ Guyton 2000). طبق نتایج این تحقیق و برخی مطالعات دیگر به نظر می‌رسد که عصاره گیاه صبر زردا باعث کاهش لیپید خون این بیماران با افزایش فعالیت لیپوپروتئین لیپاز و جذب چربی‌ها به درون سلولها شده و از دفع کلیوی آنها در دیابت جلوگیری کرده و باعث افزایش وزن بدن رت های دیابتی + عصاره و کنترل + عصاره شده است (Vogler & Ernest 1999).

حجم کل گلومرول

اتورادیوگرافی و مورفومتری میکروسکوپ الکترونی کلیهٔ رت‌های دیابتی نشان داده است که افزایش حجم گلومرول در ارتباط با هیپرپلازی سلول های گلومرولی است. همچنین حجم گلومرول ها در دیابت وابسته به انسولین تقریباً تا دو برابر افزایش می‌یابد بارزترین مشخصات تغییرات بیوشیمیایی در غشاء پایهٔ گلومرول افزایش در ترکیبات کلاژن، کاهش اسید سیالیک و افزایش گلیکوزیلاسیون ترکیبات پروتئینی است. از طرفی حجم پودوسیت‌ها فقط در دیابت حاد افزایش می‌یابد. افزایش سنتزDNA ی پودوسیت‌ها باعث افزایش تعداد پودوسیت‌ها و در نتیجه افزایش فیلتراسیون گلومرولی می‌شود (Romen and Takahashi 1982).

مقایسهٔ حجم گلومرول‌ها در بین گروه های مختلف رت نشان می‌دهد، که حجم کل گلومرول ها در گروه کنترل + عصاره و دیابتی + عصاره افزایش یافته است (جدول۱ و شکل ۱). البته این‌که آیا افزایش حجم گلومرول طبق گزارش Yagi (1985) از تأثیر(1985) عصاره در تکثیر سلول های پودوسیت بوده به خوبی روشن نیست. حجم کل گلومرول ها در گروه دیابتی محض کاهش یافته یعنی هیپرگلیسمی باعث افزایش GFR و در نتیجه هیپرتروفی گلومرول نشده است که دلیل این امر احتمالاً کاهش متابولیسم بدن رت ها باشد. با توجه به مطالب گفته شده و این‌که عصاره گیاه صبر زرد در طول مدت آزمایش باعث کاهش قند خون رت ها نشده، به نظر می رسد که گیاه صبر زرد برای درمان ناهنجاری های دیابت وابسته به انسولین روی کلیه مناسب نباشد هر چند نیاز به تحقیقات و بررسی بیشتری در این زمینه می باشد.

حجم کورتکس

مطالعات انجام شده نشان داده است که، دررت های دیابتی شده با استرپتوزوتوسین در دوزهای mg/Kg ۱۵، mg/Kg ۴۵ و mg/Kg ۹۰ بعد از ۶۰ روز حجم کورتکس در مقایسه با گروه کنترل به ترتیب ۱۶، ۳۸ و ۸۸ درصد افزایش یافته است (Heydary 2003). Rasch نیز در سال ۱۹۸۴ علت افزایش حجم کورتکس در بیماران دیابتی را افزایش طول و حجم توبول ها بیان کرد. مطالعات انجام شده توسط Nyengaard در سال ۱۹۹۳ نشان داد که تعداد سلول های پروگزیمال و دیستال توبول در طول ۱۳ هفته دیابت تجربی ۳۷% و ۳۶% افزایش یافته در حالی که میانگین حجم سلول های توبولی پروگزیمال ۱۲% افزایش یافته بود. در این تحقیق مقایسهٔ حجم کورتکس در بین گروه های مختلف رت تفاوت معنی داری را نشان نداد و کاهش حجم کورتکس در گروه دیابتی محض احتمالاً به علت کاهش وزن کلیه است.

تشکر

از زحمات دکتر شریعت زاده، دکتر سلیمانی و دکتر دزفولیان قدردانی می شود.

Archive of SID
www.SID.ir

References:

۱. مومنی ت، اغضانی پ، روحانی ن. عصاره های گیاهی، تهران، انتشارات شهید فرهاد رضا. ۱۳۷۹. صفحات ۶۷-۷۲.

۲. زرگری ع. گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۷۲. صفحات ۹-۲۸.

۳. صمصام شریعت ه. پرورش و تکثیر گیاهان دارویی اصفهان ۱۳۶۸. انتشارات مانی، صفحات ۸-۱۶.

۴. دزفولیان ع، شریعت زاده م ع. مبانی استریولوژی نوین (محاسبات کمی سه بعدی). چاپ اول. ۱۳۸۳، انتشارات آییژ، تهران.

5. Abdullah KM, Abdullah A, Johnson ML, Bilski JJ, Petry K, Reynolds LP, et al. Effects of aloe vera on gap junctional intercellular communication and proliferation of human diabetic and nondiabetic skin fibroblasts. J Altern Complement Med 2003; 9(5): 711-8.

6. Becker KL. Principles and practice of endocriology and metabolism. 2nd Ed. Philadelphia; WB Saunders: 1995.

7. Bilous R. Renal structural damages in IDDM and NIDDM–functional relationships diabetic. In: Hasslacher C, Editor. Diabetric Nephrology. New York: wiley; 2001. P. 71-88.

8. Bruce WG. Investigation of the antibacterial activity in the Alor vera . South Afr Med J 1986; 41: 984.

9. Christiansen JS, Gammelgaard J, Frandsen M, Parvin HH. Increased kidney size, glomerular filtration rate and renal plasma flow in Short-term insulin-dependent Diabetics. Diabetologia J 20(4): 451-60.

10. Davis RH, Rosenthal KY. Processed aloe vera administered topically inhibits inflamentation. J Am Podiatr Med Assoc 79(8): 395-7.

11. Dey L, Attele AS, Yuan CS. Alternative therapies for typ 2 diabetes. Alternat Med Rev 2002; 7(1): 45-53.

12. Flyvbjerg A, Bornfeldt KE, Orskov H, Arnqvist HJ. Effect of insulin –like growth factor infusion on renal hypertrophy in experimental diabetes mellitus in rats. Diabetologia J 1991 34 (10): 715-20.

13. Ganong WF. Review of medical physiology . 20th Ed. New York: Mcgraw-Hill; 2001.

14. Gilbert RE, Cooper ME. The tubulointerstitium in progressive diabetic kidney disease more than an aftermath of glomerular injury. Kidney Int 1999: 56; 1627-37.

15. Guyton AC, Hall JE. Textbook of medical physiology. 9th Ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co:1996. P: 971-82.

16. Harrison S. Principles of internal medicine . 12th Ed. London: Arnold; 1994.

17. Heydari Z, Mahmoudzadeh H. A stereological study of diabetic kidney following administration of different doses of streptozotocin.

18. Jones K. A brief history of skin care with Aloe vera. Cosmetics & Toiletries 2004; 119: 71-4.

19. Nyengaard JR, Flyvbjery A, Rasch R. The impact of renal growth, regression and regrowth in experimental diabetes mellitus on number and size of proximal and distal tubular cells in the rat kidney. Diabetologia J 1993; 36 (11): 1120-31.

20. Rajasekaran S, Sivagnanam K, Ravi K, Subramanian S. Hypoglycemic effect of Aloe vera gel on stereptozotocin induced diabetes in experimental Rats. J Med Food 2004; 7(1): 61-5.

21. Rasch R. Tubular lesions in stereptozotocin - diabetic rats. Diabetologia J 27(1): 32-7.

22. Sampetro MC, Artola RL, Murature M, Murature D, Ditamo Y, Kivatinitz S. Mannan from Aloe Saponaria inhibits tumoral cell activity and proliferation. Immounopharmacol J 2004; 4(3): 411-8.

Archive of SID

www.SID.ir

23. Sugimoto H, Shikata K, Matsuda M, Kushiro M, Hayashi Y, Hiragushi K, et al. Increased expression of endothelial cell nitric oxide synthase (ecNos) in afferent and glomerular endothelial cells is involved in glomerular hyperfiltration of diabetic Nephropathy. Diabetologia J 41(12): 1426-34.
24. Vogler BK, Ernest E. Aloe vera: systematic review of its clinical effectivention. J Gen Pract 1999; 49(447): 823-8.
25. Yagi A. Effect of aloe lectin on deoxyribonucleic acid synthesis in baby hamster kidney cells. Experientia 1985; 41(5): 669-71.

Archive of SID

www.SID.ir