Archive of SID

مقاله پژوهشی

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک
سال ۱۴، شماره۵ (شماره پیاپی ۵۸)، آذر و دی ۱۳۹۰، ۲۵-۱۸

تأثیر عصاره الکلی گیاه کاکنج(Physalis Alkekengi) بر روی برخی از عوامل بیوشیمیایی پلاسما در رت

دکتر سعید چنگیزی آشتیانی [۱]، علی زارعی[۲]، دکتر مهرداد شریعتی [۳]*،ایوب جباری [۴]، حسن قاسمی [۵]

۱- استادیار، دکتری تخصصی فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران
۲- مربی، دانشجوی دکتری فیزیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، دامغان، ایران
۳- دانشیار، دکتری تخصصی فیزیولوژی جانوری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، کازرون، ایران
۴- کارشناس ارشد جنین شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۵- کارشناس زیست شناسی، دانشگاه پیام نور بوانات، بوانات، ایران

تاریخ دریافت:۸۹/۹/۱۳ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۱/۱۲

چکیده

زمینه و هدف: کاکنج گیاهی علفی، پایا با ساقه ریزومی خزنده و متعلق به خانواده سولانامه می‌باشد. این مطالعه تأثیر عصاره گیاه کاکنج Physalis Alkekengi بر روی غلظت برخی از فاکتورهای بیوشیمیایی پلاسما را بررسی می‌کند.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی، ۵۰ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار با میانگین وزنی ۵±۱۹۰گرم به ۵ گروه ۱۰ تایی شامل: گروه کنترل، گروه شاهد تزریقی با دریافت روزانه ۲ میلی لیتر حلال دارو، گروه‌های تجربی دریافت کننده دارو با دوز حداکثر (۰/۴)، متوسط (۰/۲) و حداقل (۰/۱) گرم به ازای هرکیلوگرم تقسیم شدند. تجویز دارو به صورت داخل صفاقی و به مدت ۱۴روز به طول انجامید و بعد از پایان این دوره به منظور انجام تست‌های آزمایشگاهی، خون‌گیری انجام و نتایج به دست آمده از آزمایشات با استفاده از روش‌های آماری آنووا و توکی تست مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: بر اساس نتایج به دست آمده، غلظت پلاسمایی پروتئین و آلبومین افزایش معنی‌داری را نشان دادند($P <$ ۰/۰۵) در حالی که در غلظت پلاسمایی کراتینین، بیلی روبین، نیتروژن اوره خون تغییرات معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه گیری: از آنجایی که گیاهان این خانواده حاوی مقادیر قابل توجهی گلوکوکورتیکوئیدها می‌باشند، احتمال می‌رود که وجود این ترکیبات بتواند سطح پروتئین‌های کبد و پلاسما را افزایش دهد. به علاوه وجود ترکیباتی مانند فیزالین و ویتامین ث همراه با افزایش آلبومین احتمالاً باعث افزایش فشار خون و در نهایت افزایش فیلتراسیون گلومرولی و خواص مدری شده و لذا عدم افزایش معنی‌دار غلظت پلاسمایی مواد حاصل از متابولیسم در پلاسما منطقی به نظر می‌رسد.

واژگان کلیدی: اوره خون، بیلی روبین، کاکنج، رت، کراتینین، نیتروژن

* **نویسنده مسئول:** استان فارس، شهرستان کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون
Email: Mehrdadshariati@ hotmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

کاکنج یا عروسک پشت پرده (نام علمی این گیاه Physalis Alkekengi و نام محلی دیگر آن عشق در قفس می‌باشد) گیاهی علفی، پایا با ساقه ریزومی خزنده و ساقه‌ای گوشه‌دار و راست است. برگ‌ها دم دار و در گروه‌های دوتایی از خانواده سیب زمینی (سولاناسه) قرار گرفته است. از دیر باز تاکنون در پزشکی و در درمان بیماری‌ها از گیاهان دارویی استفاده می‌شود و در سال‌های اخیر رویکردی همه جانبه جهت استفاده از داروهای با منشأ طبیعی به ویژه گیاهی در بین مردم به وجود آمده است. گیاه کاکنج متعلق به گیاهان خانواده سولاناسه می‌باشد. از جمله مواد موثره در گیاهان این خانواده آلکالوئیدهای و گلوکوکورتیکوئیدها می‌باشند. میوه گیاه کاکنج نیز محتوی لیکوپن، آلکالوئیدها، مواد الکلی و مقدار زیادی ویتامین ث می‌باشد(۱، ۲). (تصویر۱).

شکل۱. تصویر گیاه کاکنج و میوه آن

بیماری‌های کبدی یکی از مشکلات جدی و تهدید کننده سلامت جامعه بشری می‌باشند. امروزه مشخص شده است که کبد چرب و فیبروزیس زمینه ساز بروز سیروز کبدی کشنده در انسان است. اگر چه پاتوژنز فیبروزیس کبدی کاملاً مشخص نشده است اما بدون تردید گونه‌های فعال اکسیژن (Reactive Oxygen Species- ROS) نقش مهمی در تغییرات پاتولوژی کبد دارند. پراکسیداسیون اسیدهای چرب اشباع نشده در غشاهای بیولوژیکی علاوه بر کاهش سیالیت باعث تخریب آنها می‌شود. گرچه مکانیسم‌های محافظتی درون سلولی به میزان زیادی آسیب‌های ناشی از ROS را کاهش می‌دهند، اما به علت فراوانی تولید این رادیکال‌های آزاد، وجود راه‌های محافظتی دیگری به ویژه آنتی اکسیدان‌های مواد غذایی برای سلامتی انسان بسیار مهم می‌باشد. وجود ترکیبات طبیعی به ویژه نمونه‌های گیاهی که خاصیت آنتی اکسیدان دارند دارای این ویژگی‌ها هستند(۱). تعدادی از گیاهان موجود در طب سنتی کشورهای مختلف به علت داشتن آنتی اکسیدان‌ها، خاصیت محافظت کبدی دارند. از طرف دیگر با روشن شدن عوارض جانبی و آثار زیان بخش داروهای شیمیایی، مسئله بازگشت به استفاده از داروهای گیاهی و طبیعی مورد توجه واقع شده و به جای استفاده از یک ماده خالص جدا شده از گیاه، استفاده از عصاره‌های تام گیاه مد نظر قرار گرفته است. طبیعت نیز سرشار از اعجاز و سخاوت است. پروردگار طبیعت را به ما ارزانی داشته تا در آن زندگی کنیم و به بهترین وجه از آن بهره گیریم(۲). میوه این گیاه محتوی فیزالین، آلکالوئیدها، مواد الکلی و مقدار زیادی ویتامین ث است، این مواد دفع اسید اوریک را تسریع نموده، بنابراین در مورد ناراحتی‌های کلیوی و مجاری ادرار، نقرس و روماتیسم مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دارو هم‌چنین دارای خواص ضد تب، ملین، ضد درد، مدر، ضد نقرس و آماس، ضد التهاب، ضد میتوز، قاعده آور، درمان کننده سیفلیس و مالاریا نیز می باشد(۱۵-۳).

به علت استفاده سنتی از گیاه کاکنج برای درمان برخی از بیماری‌ها و عدم انجام بررسی اثرات آزمایشگاهی

www.SID.ir

Archive of SID

این عصاره بر روی قسمت‌های مختلف بدن به نظر می‌رسد که بررسی عصاره این گیاه و تعیین نکات مثبت و عوارض جانبی آن از لحاظ فیزیولوژیکی و فارماکولوژیکی دارای اهمیت بالایی باشد هر چند که به علت کم بودن تحقیقات گذشته بر روی این گیاه نتیجه گیری قطعی و نهایی تا حدودی مشکل می‌باشد. مطالعه حاضر بر آن است تا تأثیر غلظت های مختلف عصاره هیدروالکلی کاکنج را بر روی عملکرد کبدی با اندازه‌گیری برخی از پارامترهای پلاسمایی که به نوعی نقش کبد در تعیین غلظت آنها انکار ناپذیر است را مورد بررسی قرار دهد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق که یک مطالعه از نوع تجربی می‌باشد برای تهیه عصاره الکلی میوه کاکنج از روش‌های استاندارد عصاره‌گیری استفاده گردید. پس از تهیه میوه و پاک کردن آن، میوه را به صورت پودر در آورده و آن را در ظروف شیشه‌ای در بسته ریخته و به آن الکل طبی ۹۶ درصد اضافه شد و پس از حدود ۷۲ ساعت، این مخلوط را صاف و سانتریفیوژ نموده و در حمام آب گرم قرار داده شد تا الکل آن کاملاً تبخیر شود. پس از تبخیر الکل، عصاره به علت وجود آب هنوز حالت سیالیت داشت و لذا برای تبخیر کامل آب، عصاره به ترتیب در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد فور و در مجاورت کلرید کلسیم قرار داده شد. عصاره مذکور به علت دارا بودن ترکیبات کاروتینوئیدی و روغنی به صورت کاملاً خشک و پودر مانند نشد و همواره دارای یک حالت ژله‌ای بود. وزن عصاره به دست آمده نسبت به میوه خشک ۱۵ درصد بود. تعداد موش‌ها ۵۰ سر بود که به ۵ گروه ۱۰ تایی به صورت زیر تقسیم‌بندی شدند.

گروه کنترل: در طی مدت آزمایش هیچ‌گونه حلال یا دارویی دریافت نکرد.

گروه شاهد تزریقی: روزانه ۰/۲میلی‌لیتر حلال دارو «آب مقطر» را دریافت می‌کردند.

گروه تجربی ۱: دریافت کننده عصاره الکلی میوه کاکنج به میزان ۰/۱ (گرم به ازای هر کیلوگرم) (دوز حداقل).

گروه تجربی۲: دریافت کننده عصاره الکلی میوه کاکنج به میزان ۰/۲ (گرم به ازای هر کیلوگرم) (دوز متوسط).

گروه تجربی ۳: دریافت کننده عصاره الکلی میوه کاکنج به میزان ۰/۴ (گرم به ازای هر کیلوگرم) (دوز حداکثر).

قبل از انجام مطالعه حیوانات وزن شدند تا همگی آنها در یک محدوده وزنی خاصی باشند، میانگین وزن موش‌های نر مورد استفاده در این تحقیق ۱۹۰ گرم بود. دوره آزمایش ۱۴روز بود و در این دوره تمام گروه‌ها از لحاظ نوع غذا، آب و شرایط محیطی یکسان بودند. هر روز صبح رأس ساعت مشخص تزریقات انجام می‌گرفت. نحوه تزریق به صورت داخل صفاقی و به وسیله سرنگ انسولینی انجام می‌شد. بعد از پایان این دوره به وسیله بیهوشی خفیف با اتر به منظور ارزیابی غلظت برخی از عوامل بیوشیمیایی خون، خون‌گیری از قلب به عمل آمد و بعد از سانتریفیوژ خون و جداکردن سرم، نمونه‌ها با رعایت رنجبره سرما جهت انجام آزمون‌های آزمایشگاهی، به آزمایشگاه انتقال داده شدند. غلظت‌های کرآتینین، نیتروژن اورهٔ خون، آلبومین و بیلی روبین در آزمایشگاه همگی به روش کالریمتری و توسط کیت پارس آزمون و بعد از کالیبراسیون دستگاه و اطمینان از صحت خواندن نمونه‌های استاندارد با دستگاه اتوآنالایزر (مدل RA-1000، تکنیکون-آمریکا) اندازه‌گیری شدند.

میانگین به دست آمده از اندازه‌گیری میزان غلظت عوامل بیوشیمیایی پلاسما در گروه‌های مختلف با استفاده از آزمون‌های آنووا و توکی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵در نظر گرفته شده است. (مقادیر به کار رفته به صورت میانگین می‌باشند).

یافته‌ها

نتایج نشان داد که پروتئین پلاسما گروه‌های تجربی دریافت کننده عصاره الکلی کاکنج به میزان ۰/۲ و

www.SID.ir

Archive of SID

۰/۴ (گرم به ازای هر کیلوگرم) نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌داری را در سطح ($p<۰/۰۵$) نشان دادند ولی گروه دریافت کننده عصاره نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی‌داری نشان نداد (جدول ۱). آلبومین پلاسما گروه تجربی دریافت کننده عصاره الکلی کاکنج نیز نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌داری را نشان دادند ($p<۰/۰۵$) اما گروه‌های دریافت کننده عصاره نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی‌داری نشان ندادند. در مورد بیلی روبین و نیتروژن اورهٔ خون نیز، گروه‌های تجربی دریافت کننده عصاره، اختلاف معنی‌داری را در مقایسه با گروه کنترل نشان ندادند، اما با این حال میزان فعالیت آنزیم در گروه‌های تجربی به موازات دوز مصرفی دارو یک روند افزایشی را نشان داد. در مورد میزان کراتینین سرم، گروه‌های دریافت کننده عصاره با وجود کاهش نسبی به موازات دوز دارو، اما این روند کاهشی از نظر آماری معنی‌دار نبود.

جدول۱. اثر تزریق داخل صفاقی عصاره الکلی کاکنج با مقادیر مختلف بر میزان غلظت پروتئین، آلبومین، بیلی‌روبین و پروتئین بر حسب (گرم در دسی لیتر). هر یک از مقادیر نشان دهنده میانگین ± انحراف معیار است. میانگین هایی که با علامت * مشخص شده اند ،اختلاف معنی داری در سطح نسبت به گروه کنترل نشان می دهند($P<۰/۰۵$) .

متغیر گروه	پروتئین گرم در دسی لیتر	آلبومین گرم در دسی لیتر	بیلی روبین گرم در دسی لیتر	کراتینین گرم در دسی لیتر
کنترل	۶/۹۷ ± ۰/۰۹۲	۳/۷۲ ± ۰/۰۵۹	۰/۲۵ ± ۰/۰۴۵	۱۵/۱۲±۰/۴۷۹
شاهد	۶/۸۱ ± ۰/۰۸۵	۳/۷۵ ± ۰/۰۶۹	۰/۲۵ ±۰/۰۳۵	۱۵/۲۵±۰/۹۰۰
تجربی ۱	۷/۳۵ ± ۰/۱۷۱	۳/۷ ±۰/۰۷۵	۰/۲۶±۰/۰۳۹	۱۵/۵۰±۰/۵۲۸
تجربی ۲	۷/۶۸ ±۰/۱۷۲*	۳/۷۸±۰/۰۵۰	۰/۳۰ ± ۰/۰۳۲	۱۵/۷± /۸۲۳
تجربی ۳	۸/۰۷ ± ۰/۰۷۷*	۴/۰۸ ± ۰/۰۷۶*	۰/۳۱ ± ۰/۰۴۹	۱۶±۰/۶۹۲

بحث

نام علمی گیاه کاکنج Physalis alkekengi، نام محلی آن Chinese-Lantern و نام فارسی آن عروسک پشت پرده می‌باشد. این گیاه عضو خانواده سولاناسه می‌باشد. یکی از ترکیبات مؤثره گیاهان این خانواده آلکالوئیدها می‌باشد. علت رنگ قرمز این گیاهان ترکیبی بنام لیکوپن می‌باشد.

آلکالوئید لیکوپن با کم کردن آندروژن‌ها منجر به آتروفی سلول‌های اپی تلیال شده و از تأثیر آندروژن بر روی بافت‌ها جلوگیری می‌نماید و بدین ترتیب سرطان درمان می‌شود(۱۵ ،۱۶). هم‌چنین آلکالوئیدها نیز به راحتی از غشاء سلول‌ها عبور می‌کنند و قابلیت واکنش با برخی از اجزای درون سلول نظیر پروتئین توبولین در سیتوپلاسم سلول‌ها را دارد و بدین ترتیب باعث از بین رفتن اسکلت سلولی، آزاد سازی انواع رادیکال‌های آزاد فعال کننده اکسیژن (ROS) و در نهایت تغیرات زیان آور در ساختار سلولی می‌شوند و همین عامل باعث فعالیت زیاد گلبول‌های سفید (خواص ضد التهابی) نیز می‌شود، این در حالی است که برخی از مطالعات حکایت از اثرات آنتی اکسیدانی آنها را نیز دارد(۱۷،۱۸).

مطالعه بر روی ساختمان شیمیایی کاکنج حکایت از وجود فیزالین نوع A با اثرات تراتوژنیکی می‌باشد(۱۹ ،۲۰). گیاهان این خانواده هم‌چنین حاوی گلوکوکورتیکوئیدها نیز می‌باشند. این ترکیبات مقدار پروتئین سرم را در بیشتر بافت‌ها کاهش می‌دهند و در عین حال غلظت پلاسمایی اسیدهای آمینه و نیز هر دو نوع پروتئین‌های کبدی و پلاسمایی را زیاد می‌کنند(۲۱). با توجه به موارد بالا، افزایش میزان آلبومین و پروتئین‌های پلاسما در دوزهای مصرفی بالا، منطقی به نظر می‌رسند. بنابراین لازم به ذکر است که مصرف این گیاه بدون تجویز پزشک خطرناک است زیرا علاوه بر این باعث آسیب دیدگی شدید قلب و هم‌چنین سامانه تنفسی نیز می‌گردد.

اثر عصاره این گیاه به علت ترکیبات آنتی استروئیدی باعث کاهش فعالیت آنزیم گلوکز ۶- فسفات

www.SID.ir

Archive of SID

دهیدروژناز گردید زیرا فعالیت این آنزیم‌ها تحت تأثیر هورمون‌های استروئیدی است(۲۰، ۲۲). آنزیم اصلی تنظیم کننده مسیر پنتوز فسفات، گلوکز ۶- فسفات دهیدروژناز می‌باشد. این مسیر باعث احیاء گلوتاتیون می‌گردد. گلوتاتیون H_2O_2 را از گلبول‌های قرمز برمی‌دارد و کاهش گلوکز ۶- فسفات دهیدروژناز باعث مهار مسیر پنتوز فسفات و در نهایت تجمع H_2O_2 می‌شود و با تسریع اکسیداسیون هموگلوبین به مت هموگلوبین طول عمر گلبول قرمز را کوتاه می‌کند(۲۳). بنابراین احتمال می‌رود که میزان افزایش بیلی روبین تا حدودی مربوط به مسئله فوق باشد، اما عصاره این گیاه به علت داشتن خواص مدری احتمالا مانع از معنی‌دار شدن افزایش بیلی روبین پلاسما می‌گردد.

از موارد افزایشی نیتروژن اوره خون و کراتینین می‌توان از افزایش پروتئین در جیره غذایی، شکسته شدن کاتابولیک پروتئین‌ها در بافت‌ها، ضربات وارده به بدن، مسمومیت یا خونریزی‌های روده‌ای، تجویز داروهایی که کاتابولیسم پروتئین‌ها را زیاد می‌کند (کورتیکواستروئیدها و ترکیبات تیروئید) و بیماری‌های مزمن کبدی، نام برد(۲۲). از جراحات حاصل از مسمومیت با آلکالوئیدها می‌توان به سیروز هیپرتروفیک کبدی، لکه‌های خونریزی دهنده در روده کوچک، قلب، احشا و استحاله چربی در کبد و ادم معده اشاره کرد(۲۴). گیاهان خانواده سولاناسه ترشحات پوست و کلیه را زیاد می‌کند هم‌چنین حضور گلوکوکورتیکوئیدها و آلکالوئیدها در گیاهان این خانواده به اثبات رسیده است. این ترکیبات کاتابولیسم پروتئین را در سایر بافت‌ها افزایش می‌دهد هم‌چنین دارای خواص ضد التهابی می‌باشند(۴، ۲۵، ۲۶).

با توجه به موارد بالا افزایش میزان بیلی روبین، کراتینین و نیتروژن اوره خون قابل انتظار است اما همان طور که در این پژوهش مشاهده شد این تغییرات چندان محسوس نبوده است که این امر احتمالاً به دلیل خواص مدری قوی این عصاره می‌باشد، زیرا میزان کراتینین سرم در ارتباط با فیلتراسیون گلومرولی می‌باشد و هر چه میزان فیلتراسیون بالا باشد، میزان دفع کراتینین نیز بالا می‌رود. از طرف دیگر عصاره این گیاه حاوی مواد الکلی و ویتامین ث (حداقل دو برابر لیمو ترش) می‌باشد که این مواد دفع مواد زاید و اسید اوریک را زیاد می‌کند(۲۷). بنابراین عدم معنی‌دار شدن افزایش بیلی‌روبین، نیتروژن اوره خون و کراتینین طبیعی به نظر می‌رسد.

در نهایت شایان ذکر است که دوزهای بالای این عصاره باعث آسیب‌های بافتی می‌گردد و بدون تجویز پزشک استفاده از آن خالی از اشکال نمی‌باشد، اما احتمالاً دوزهای مصرفی پایین آن دارای خاصیت آنتی اکسیدانی می‌باشد و هم‌چنین در درمان سرطان، سنگ‌های مجاری ادراری، ناراحتی‌های کلیه، دفع اسید اوریک، تصفیه خون، برونشیت استسقاء (آب طلبی) می‌تواند موثر باشد.

وظیفه آنتی اکسیدان‌ها خنثی سازی با حذف رادیکال‌های آزاد است. دو نوع سیستم آنتی اکسیدان مهم در این رابطه شامل آنتی اکسیدان‌های آنزیمی نظیر کاتالاز، گلوتاتیون پراکسیداز و گلوتاتیون S- ترانسفراز (GST) و آنتی اکسیدان‌های غیر آنزیمی شامل (دو گروه محلول در آب و محلول در چربی) آلبومین، اسکوربات و ویتامین E می‌باشد(۱۷). از جمله پیامدهای آسیب رسان اکسیداسیون غشایی در سلول تخریب غشاء، غیر فعال شدن آنزیم‌های متصل به غشاء نظیر ATPase، غیر فعال شدن آنزیم‌های سیتوپلاسمی مانند گلوکز ۶-فسفات دهیدروژناز و سیتوکروم اکسیداز می‌باشد. لیکوپن موجود در گیاهان این خانواده یک آنتی اکسیدان قوی است که از خطر ابتلا به سرطان جلوگیری می‌کند(۱۷، ۳۰-۲۸).

نتیجه گیری

نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که از آنجائی که گیاهان این خانواده حاوی مقادیر قابل توجهی گلوکوکورتیکوئیدها می‌باشند، احتمال می‌رود که وجود این ترکیبات بتوانند سطح پروتئین‌های کبد و پلاسما را افزایش دهند. به علاوه وجود ترکیباتی مانند فیزالین، ویتامین ث همراه با افزایش آلبومین احتمالاً باعث افزایش فشار خون و در نهایت افزایش فیلتراسیون گلومرولی و خواص مدری

www.SID.ir

Archive of SID

شده و لذا عدم افزایش معنی‌دار غلظت پلاسمایی مواد حاصل از متابولیسم در پلاسما منطقی به نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

در پایان از معاون محترم پژوهشی دانشگاه پیام نور بوانات و آباده که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند کمال تشکر را داریم. این مقاله منتج از طرح تحقیقاتی مصوب به شماره ۱۳۸۴۲ می‌باشد.

منابع

1. Sadeghihe HE, Ghiasi I, Mazroughi N, Sabzali S. The hepatoprotective effects of Dorema auchri on carbon tetrachloride induced liver damage in rats. Shahrekord University Of Medical Sciences Journal. 2007;9(1): 38-43.
2. Ge Y, Duan Y, Fang G, Zhang Y, Wang S. Study on biological activities of Physalis alkekengi var. francheti polysaccharide. Journal of the Science of Food and Agriculture. 2009;89(9):1593-8.
3. GHARIB NASERI MOHAMMAD K, Mohammadian M, GHARIB NASERI Z. Antispasmodic effect of Physalis alkekengi fruit extract on rat uterus. Iranian Journal of Reproductive Medicine. 2008;6(4):193-8.
4. Saadat M, I S. The anti-bacterial effect of Physalis Alkekengi L Armaghane-danesh, Journal of Yasuj University of Medical Sciences. 1997; 2(8-7):9-15.
5. Vessal M, Mehrani H, Hossein Omrani G. Effects of an aqueous extract of Physalis alkekengi fruit on estrus cycle, reproduction and uterine creatine kinase BB-isozyme in rats. Journal of ethnopharmacology. 1991; 34(1):69-78.
6. Vesal M, Fathi N, Khoushdel Z. effect of aqueous extract of physalis alkekengi fruits on the activity of ovarian 3beta and 20alpha-hydroxysteroid dehhydrogenases in late pregnancy in rat. Iranian journal of medical sciences. 2004; 29(4):175-9
7. Grieve M. A modern Herbal. Dover Publications, Vol 1, 1971
8. Chevallier A. The Encyclopedia of Medicinal Plants. .1th ed. MacDonald publisher. 1996.
9. Launert E, Guide to Edible and Medicinal Plants of Britain and Northern Europe. New edtion. Hamlyan Publisher. 1989
10. Usher G. A Dictionary of Plants Used by Man. 1th ed Macmillan Pub, 1974.
11. John E. A barefoot doctor's manual.1th ed. Running press 1990.
12. Zarei A, Ashtiyani SC, Rasekh F, Mohammadi A, Jabary A. The effect of physalis Alkekengi extracts on lipids concentrations in rats, Arak university of Medical Journal 2011; 14 (2):36-42.
13. Duke *JA*, Ayensu *ES*, Medicinal Plants of China. Reference Publications, Incorporated, 1984.
14. Vessal M, Akmali M, Bambaee Row N. Thin layer chromatographic dete ction of Steroid and Alkaloid glycosides in an Ethanolic extract of winter cherry (Physalis Alkekengi) fruits. Archives of Iranian Medicine. 1999; 2(3): 128-130.
15. Beilby J, Ambrosini G, Rossi E, de Klerk N, Musk A. Serum levels of folate, lycopene, -carotene, retinol and vitamin E and prostate cancer risk. European journal of clinical nutrition. 2010;64(10):1235-8.
16. Lozano P, Delgado D, Gomez D, Rubio M, Iborra J. A non-destructive method to determine the safranal content of saffron (Crocus sativus L.) by supercritical carbon dioxide extraction combined with high-performance liquid chromatography and gas chromatography. Journal of Biochemical and Biophysical Methods, 2000; (1–3):367–378.
17. Qiu L, Zhao F, Liu H, Chen L, Jiang Z, Wang N, et al. Two new megastigmane glycosides, physanosides A and B, from Physalis alkekengi L. var. franchetii, and their effect on NO release in macrophages. Chemistry & biodiversity. 2008;5(5):758-63.
18. Weisberg E. Smoking and reproductive health. Clinical reproduction and fertility. 1985; 3(3): 175.
19. Kawai M, Yamamoto T, Makino B, Yamamura H, Araki S, Butsugan Y, et al. The structure of physalin T from Physalis alkekengi var. franchetti. J Asian Nat Prod Res. 2001; 3(3): 199-205.
20. Montaserti A, Pourheydar M, Khazaei M, Ghorbani R. Anti-fertility effects of physalis alkekengi alcoholic extract in female rat. Iranian J Reprod Med. 2007; 5:13-6.

www.SID.ir

Archive of SID

21. Swenson MJ. Dukes' physiology of domestic animals: Cornell University Press; 1977:25-26.
22. Vessal M, Rasti M, Kooshesh F. Modulation of the pituitary and basomedial hypothalamic lysyl-aminopeptidase activities by [beta]-estradiol and/or an aqueous extract of Physalis Alkekengi fruits. Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology. 1996; 115(2): 267-71.
23. Harper HA, Redwel UM, Mayes PA. Review of physiological chemistry. 17 th ed. California: Lang medical publication; 2000:7-8.
24. Mescher AL. Junqueira's Basic Histology: Text & Atlas. 12th ed: McGraw-Hill Medical; 2009: 345-360.
25. Soares MBP, Bellintani MC, Ribeiro IM, Tomassini TCB, Ribeiro dos Santos R. Inhibition of macrophage activation and lipopolysaccaride-induced death by seco-steroids purified from Physalis angulata L. European journal of pharmacology. 2003; 459(1): 107-12.
26. Chen S, Derrick PJ, Mellon FA, Price KR. Analysis of glycoalkaloids from potato shoots and tomatoes by four-sector tandem mass spectrometry with scanning-array detection: comparison of positive ion and negative ion methods. Analytical biochemistry. 1994; 218(1): 157-69.
27. Taylor M. Discovering Chinese Lantern Plants. Available from: http://www.herbcompanion.com/garden-gnome/discovering- chinese-lantern-plants-physalis-alkekengi. aspx.
28. Pasqualotto FF, Sharma RK, Nelson DR. Relationship between oxidative stress, semen characteristics, and clinical diagnosis in men undergoing infertility investigation. Fertility and sterility. 2000;73(3):459-64.
29. Kobayashi H, Gil-Guzman E, Mahran AM, Sharma RK, Nelson DR, Thomas Jr AJ, et al. Quality control of reactive oxygen species measurement by luminol-dependent chemiluminescence assay. Journal of andrology. 2001; 22(4):568.
30. Ernster L. Lipid peroxidation in biological membranes: mechanisms and implications. Active oxygen, lipid peroxides and antioxidants Published by CRC Press, Boca Raton. 1993:1-38.

www.SID.ir