

بررسی اثر عصاره هیدروالکلی پوست موز در بیماری سنگ کلیه القاء شده توسط اتیلن گلیکول در موش های ماده صحرایی نژاد ویستار

پرستو رحیمی^۱، نسترن قاسمپور^۲

۱- استادیار گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران. نویسنده مسئول: prahimi1975@gmail.com
۲- دانشجوی دکتری دامپزشکی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۲۹

چکیده

زمینه و هدف: پوست موز دارای خواص آنتی اکسیدانی، ضد التهابی، بهبود و ترمیم بافتی است و به علت خاصیت قلیایی، افزایش دهنده سیترات و کاهنده کلسیم ادرار و اوره و کراتینین خون است.

مواد و روش ها: در این پژوهش اثر عصاره هیدروالکلی پوست موز در بیماری سنگ کلیه القاء شده توسط اتیلن گلیکول در ۴۲ موش های ماده نژاد ویستار در ۶ گروه طی ۳۱ روز بررسی شد. کنترل مثبت غذا و آب، کنترل منفی غذا و آب و محلول اتیلن گلیکول ۱٪، شاهد ۱ و ۲ غذا، آب و عصاره پوست موز: غلظت ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم، تجربی ۱ و ۲ غذا و آب و عصاره پوست موز: غلظت ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم + محلول اتیلن گلیکول ۱٪ دریافت کردند. بعد از اتمام دوره خونگیری انجام و نمونه های جهت آنالیز بیوشیمیایی جمع آوری شدند.

نتایج: یافته ها نشان داد کراتینین و اسیداوریک و اوره در خون گروه کنترل منفی افزایش یافته است که تفاوت آن در مورد کراتینین و اوره با کنترل مثبت و تجربی ۲ معنی دار بود. در فاکتور اسید اوریک با وجود افزایش در کنترل منفی، تفاوت ها معنی دار نیست ($P < 0/05$).

نتیجه گیری: نتایج نشان دهنده اثر بخشی عصاره پوست موز بر سنگ کلیه ناشی از اتیلن گلیکول با مهار مسیرهای تشکیل اگزالات کلسیم بدلیل خواص آنتی اکسیدانی، خاصیت ضد التهابی و آنتی باکتریال می باشد.

کلمات کلیدی: عصاره پوست موز، سنگ کلیه، فاکتور های خونی، اتیلن گلیکول، رت ماده

مقدمه

سنگ های دستگاه ادراری پس از عفونتهای ادراری و اختلالات پروستات سومین بیماری شایع دستگاه ادراری در جهان محسوب می شوند. شیوع سنگ کلیه از ۱ تا ۵ درصد در نقاط مختلف گزارش شده که در کشورهای پیشرفته ۲ تا ۳ درصد و در کشورهای در حال توسعه ۰/۵ تا ۱ درصد برآورد شده است (۱ و ۲). سنگ کلیه در مردان دو برابر زنان تشکیل می گردد. مردان کلسیم بیشتری نسبت به زنان در ادرار دفع می کنند؛ در واقع هورمون های زنانه به پیشگیری از تشکیل سنگ کمک می کنند اما هورمونهای مردانه به تشکیل سنگ کمک می نمایند و این دلیل شیوع بالاتر سنگ کلیه در مردان در مقایسه با زنان است (۳، ۴). عوامل زیادی مانند تغذیه نامناسب، مصرف داروها، عوامل محیطی، عوامل ژنتیکی، سابقه خانوادگی و موارد بسیار دیگری در زمینه سازی و ایجاد سنگ در کلیه موثرند. حجم ادرار، غلظت املاح و نسبت مهارکننده های سنگی (سیترات، منیزیم، پیرو فسفات و گلیکو پروتئین های ادراری) به پروموتورها از مهمترین عوامل مؤثر در تشکیل کریستال هستند. (۴). تشکیل سنگ کلیه می تواند نتیجه ابتلا به نانو باکتری هایی مشابه عفونت هلیکو باکتر پیلوری و بیماری زخم معده نیز باشد. ۷۵ درصد از سنگ های کلیوی از نوع کلسیمی هستند که شامل اگزالات کلسیم، فسفات کلسیم یا ترکیبی از اگزالات و فسفات هستند که شیوع سنگ های کلسیمی در مردان بیشتر می باشد (۵ و ۶). سنگ های

اسید اوریک در مقایسه با این گروه بسیار کمتر ایجاد می شوند زیرا بدن پروتئین و سنگ های نادر سیستین را متابولیزه می کند (۷).

موز، که عموماً با نام *Musa sapientum* شناخته می شود، یک میوه گرمسیری آشنا در جهان است. مصرف موز باعث بهبود کارآیی کلیه ها می شود. فواید موز بر کلیه ها به دلیل پتاسیم زیاد موز است. مصرف طبیعی پتاسیم، دفع کلسیم در ادرار و خطر سنگ کلیه را به حداقل می رساند (۹ و ۸). پوست موز تا ۳۵٪ از میوه رسیده را تشکیل می دهد و از پوست موز نارس به دلیل ترکیبات شیمیایی آنها به عنوان منبع غذایی در تحقیقات علمی استفاده می شود. پوست موز در درمان فشار خون بالا و سایر بیماریهای قلبی عروقی مرتبط مورد استفاده قرار می گیرد (۱۰) و در جلوگیری از ایجاد و بهبود سنگ کلیه موثر است (۹). ترکیبات بیوشیمیایی مانند آلکالوئیدها، آنتوسیانین ها، فلاونوئیدها، گلیکوزیدها، فلوپاتانین ها، تانن هاو ترپنوئیدها در پوست موز گزارش شده و نشان داده شده است که این ترکیبات اثرات مختلف بیولوژیکی و دارویی (ضد باکتریایی، ضد فشار خون، ضد دیابتی و ضد التهابی) دارند (۱۰).

اگزالات ادراری یک عامل مهم در تشکیل سنگ کلیه اگزالات کلسیم است. میزان تولید و دفع اگزالات در کمبود ویتامین B6 افزایش می یابد. بنابراین مصرف ویتامین B6 برای درمان کمکی سنگ کلیه مناسب است و

جدا شود. بعد از سانتریفیوژ مایع رویی خارج گردید و درآون با دمای ۵۰ درجه سانتیگراد قرار گرفت و در نهایت شیره ی غلیظی باقی مانده به عنوان عصاره ی ذخیره نگهداری شد (۱۵).

در مرحله ی بعد در ۴۲ سر رت ماده از نژاد ویستار به طور تصادفی به ۶ گروه تقسیم شدند. رت های گروه کنترل مثبت که فقط غذا و آب استریل شده برای ۳۱ روز استفاده می کردند. رت های گروه کنترل منفی که به همراه غذا و آب استریل شده محلول اتیلن گلیکول ۱ درصد را نیز دریافت می کردند. رت های گروه شاهد ۱ که به همراه غذا و آب استریل شده محلول عصاره پوست موز در غلظت ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم به صورت خوراکی به آنها داده می شد. رت های گروه شاهد ۲ که به همراه غذا و آب استریل شده محلول عصاره پوست موز در غلظت ۱۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم به صورت خوراکی دریافت می کردند. رت های گروه تجربی ۱ که به همراه غذا و آب استریل شده محلول عصاره پوست موز در غلظت ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم به همراه محلول اتیلن گلیکول ۱ درصد به صورت خوراکی دریافت می کردند. رت های گروه تجربی ۲ که به همراه غذا و آب استریل شده محلول عصاره پوست موز در غلظت ۱۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم به همراه محلول اتیلن گلیکول ۱ درصد به صورت خوراکی دریافت می کردند. در پایان روز ۳۱ ام، نمونه ها به کمک اتر بیهوش شده و

از آنجا که موز حاوی این ویتامین می باشد، می تواند در جلوگیری از سنگهای کلیوی موثر باشد (۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴). با توجه به رشد روز افزون تشکیل سنگهای ادراری در جوامع صنعتی امروز و عوارض درمانهای شیمیایی و جراحی بر روی بدن همچنین اهمیت موضوعات پیشگیری -درمان سنگهای کلیوی، و تمایل روز افزون بشر در استفاده از گیاهان دارویی با عوارض کمتر جهت درمان بیماریها، اهمیت این پژوهش در بررسی اثر عصاره هیدروالکلی پوست موز بر بیماری سنگ کلیه القاء شده توسط اتیلن گلیکول در موش های ماده صحرایی نژاد ویستار است.

مواد و روش کار:

در مرحله اول جهت تهیه عصاره هیدروالکلی پوست موز، پوست های موز در زیرآفتاب خشک شدند. سپس برای یک دوره دوهفته ای در آزمایشگاه قرارداداده و با برش به قطعات کوچکتر تبدیل شدند. سپس به کمک آسیاب برقی پودر آن تهیه گشت. پانصد گرم از پودر پوست موز بدست آمده را به وسیله ترازوی دیجیتالی وزن و به یک بشر ۱۰۰۰ سی سی منتقل گردید. در مرحله بعد پودر خشک شده به الکل اتانول ۷۰ درصد اضافه شد و به دنبال آن به مدت ۴۸ ساعت این محلول در داخل یخچال قرار گرفت. بعد از گذشت این مدت مخلوط حاصله از کاغذ صافی عبور داده و عصاره الکلی بدست آمده در لوله های سانتریفیوژ پلی پروپیلن ۵۰ میلی لیتر ریخته شد و دستگاه سانتریفیوژ با سرعت ۳۰۰۰ دور بر دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه قرار داده شد تا ذرات معلق در آن

تمام گروه ها افزایش نشان می دهد که این اختلاف در مورد کراتینین در سطح خطای ۰/۰۵ نسبت به کنترل سالم و شاهد ۱ معنی دار بوده اما نسبت به شاهد ۲ و تجربی یک و ۲ معنی دار نیست (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۱). همچنین اگرچه میزان اسیداوریک خون گروه کنترل منفی نسبت به گروه های دیگر مطالعه افزایش نشان می دهد اما این اختلاف در سطح خطای ۰/۰۵ نسبت به هیچ کدام از گروه ها اختلاف آماری معنی داری نمی باشد (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۲). درمیزان اوره نیز افزایش گروه کنترل منفی در سطح خطای ۰/۰۵ اختلاف آماری معنی داری نسبت به کنترل مثبت و گروه تجربی ۲ نشان می دهد (جدول ۱ و ۲ و نمودار ۳).

خونگیری از قلب جهت انجام آنالیز بیوشیمیایی صورت گرفت (۱۶).

پس از انجام پژوهش و جمع آوری داده ها جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از تجزیه واریانس یک طرفه و همچنین از مقایسه میانگین به روش آزمون توکی با سطح احتمال ۰/۰۵ از نرم افزار آماری SPSS Ver.16 مورد سنجش قرار گرفت. برای رسم نمودارها نیز از نرم افزار EXCEL نسخه ۲۰۱۳ استفاده شد.

بررسی تاثیر عصاره هیدروالکلی پوست موز بر فاکتورهای خونی:

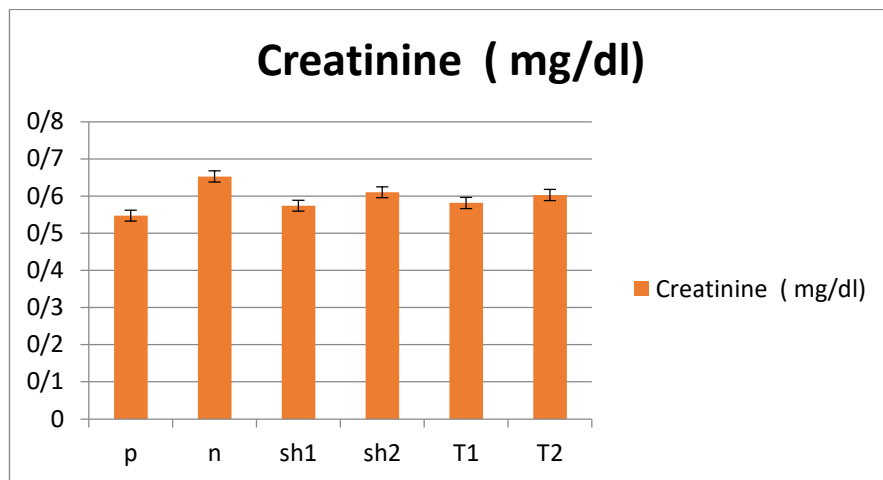
مقایسه میانگین سه فاکتور کراتینین، اسید اوریک و اوره نشان داد که گروه کنترل منفی در سه فاکتور نسبت به

جدول ۱- میزان کراتینین، اسید اوریک و اوره موجود در خون در گروه های مورد بررسی بر حسب میلی گرم بر دسی لیتر

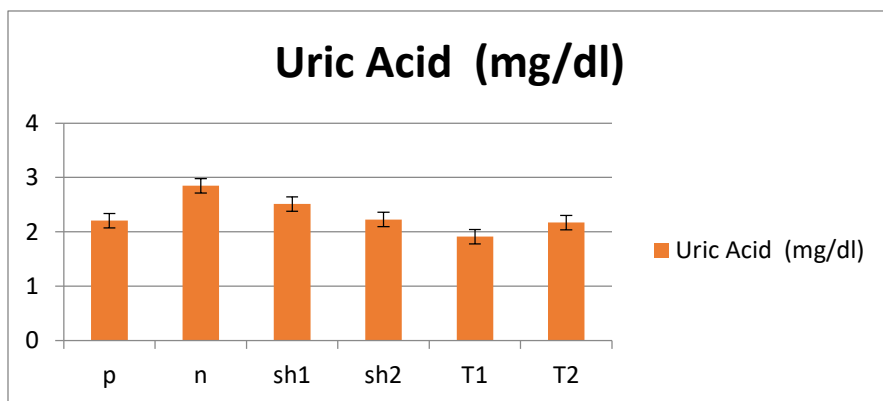
نمونه	کراتینین	اسید اوریک	اوره
کنترل مثبت	۰/۵۴۷±۰/۰۱۶	۲/۵۱۳±۰/۵۷۵	۵۰/۱۹۷±۳/۹۳
کنترل منفی	۰/۵۷۴±۰/۰۱۹	۲/۸۴۸±۰/۳۴	۵۷/۴۷±۳/۴۰۶
شاهد ۱	۰/۶۱±۰/۰۲	۲/۲۲۷±۰/۵۱	۵۵/۵۴۳±۱/۸۳
شاهد ۲	۰/۶۵۳±۰/۰۲۳	۲/۴۹±۰/۳۲۴	۶۳/۴±۱/۹۹۴
تجربی ۱	۰/۵۸±۰/۰۰۹	۱/۹۱±۰/۱۶۸	۵۴/۰۵۷±۲/۳۰۲
تجربی ۲	۰/۶۰۲±۰/۰۲۴	۲/۱۷±۰/۲۹	۴۹/۰۷±۱/۴۵۲
Significant	۰/۰۱۲	۰/۶۲۹	۰/۰۰۶

جدول ۲: میزان معنی دار بودن تفاوت ها در سه فاکتور مورد بحث: کراتینین، اسید اوریک و اوره مابین گروه کنترل منفی و گروه های ذکر شده

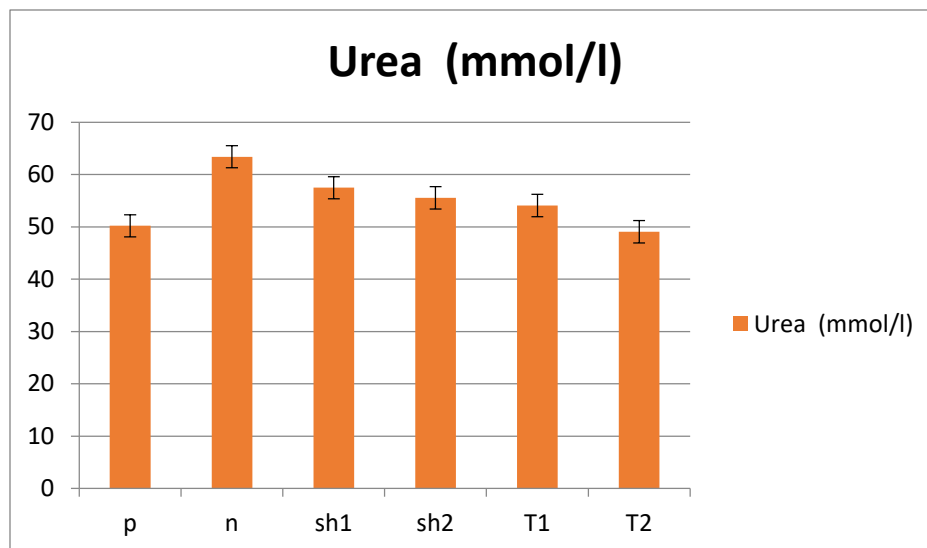
		کراتینین	اسید اوریک	اوره
کنترل منفی	کنترل مثبت	۰/۰۰۶	۰/۹۸۷	۰/۰۱۳
	شاهد ۱	۰/۰۷۲	۱	۰/۶۱۱
	شاهد ۲	۰/۶۳۲	۰/۹۹۷	۰/۳۰۸
	تجربی ۱	۰/۱۲۵	۰/۸۹۸	۰/۱۵
	تجربی ۲	۰/۴۷	۰/۹۹۲	۰/۰۰۶



نمودار ۱- مقایسه میانگین کراتینین موجود در خون بر حسب میلی گرم بر دسی لیتر در رتهای ماده (کنترل مثبت **p**: کنترل منفی **n**= شاهد ۱ **sh1**. شاهد ۲ **sh2**= تجربی ۱ **T1**، تجربی ۲ **T2**).



نمودار ۲- مقایسه میانگین اسیداوریک موجود در خون بر حسب میلی گرم بر دسی لیتر در رتهای (کنترل مثبت **p**: کنترل منفی **n**= شاهد ۱ **sh1**، شاهد ۲ **sh2**= تجربی ۱ **T1**، تجربی ۲ **T2**).



نمودار ۳- مقایسه میانگین اوره موجود در خون بر حسب میلی مول در لیتر در رتبه (کنترل مثبت = p، کنترل منفی = n، شاهد ۱ = sh1، شاهد ۲ = sh2، تجربی ۱ = T1، تجربی ۲ = T2).

بحث

اتیلن گلیکول در بدن متابولیت‌های سمی نظیر گلیکوالدهید و گلی اگزالات تولید می کند که منجر به آسیب بافتی و افزایش اگزالات ادرار می شوند (۱۲ و ۱۷). افزایش اگزالات که به عنوان یکی از مهمترین و اصلی ترین فاکتورهای ایجاد سنگ کلیه می باشد، با تولید رادیکالهای آزاد و آسیب اکسیداتیو مرتبط با اپیتلیوم کلیوی همراه است که در نهایت باعث تجمع و احتباس کریستال ها در لوله های کلیوی و ایجاد سنگ می شود (۱۷ و ۱۸). اختلال در عملکرد کلیه و ایجاد سنگهای کلیوی با افزایش کراتینین سرم، اسید اوریک، اوره یا میزان نیتروژن اوره خون (BUN) همراه می شود (۸). مطالعات نشان می دهند که رژیم های غذایی با میوه و سبزیجات فراوان ممکن است با تولید کمتر سنگ های ادراری همراه باشند چرا که بار قلیایی دارند و می توانند سترات ادرار را افزایش دهند. همچنین مصرف میوه و سبزی باعث افزایش حجم ادرار، پتاسیم، منیزیم، فسفات و سایر مهارکننده های سنگهای ادراری می شوند و در نتیجه سبب کاهش اشباع شدن اگزالات کلسیم و اسید اوریک می گردند. فیتات، فراوان ترین شکل فسفات

موجود در گیاهان است که با کلسیم در دستگاه گوارش ترکیب شده و تشکیل کریستال را در ادرار مهار و خطر سنگ سازی را در کلیه کاهش میدهد (۱۹ و ۲۰ و ۲۱). مطالعه اثر عصاره گیاه آلیسما ارینتالیس بر سنگ سازی نشان از کاهش سطح اوره، کراتینین سرم و کلسیم ادرار ۲۴ ساعته دارد (۲۲) هم چنین بررسی اثر عصاره گیاه خارشر بر عملکرد کلیه نشان داده است که مصرف این گیاه سبب کاهش کراتینین سرم و بهبود عملکرد کلیه می گردد (۱۵). مطالعات اثر بخشی ویتامین A بر بهبود عملکرد کلیه از طریق کاهش کراتینین سرم را نشان می دهد (۲۳). عصاره پوست موز بسیار سرشار از آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز، فلاونوئیدها، ساپونین ها و آنتوسیانین ها است که واجد فعالیت آنتی اکسیدانی قوی و منبع اصلی از بین بردن رادیکال های آزاد سمی می باشند که سبب کاهش غلظت اگزالات در ادرار و کاهش استرس اکسیداتیو به وسیله ترکیبات مختلف فعال زیستی با خاصیت آنتی اکسیدانی قوی می گردد و در نتیجه مانع از ایجاد رسوبات کریستالی در کلیه و ایجاد سنگ کلیه و افزایش کراتینین سرم و BUN می گردند (۲۴ و ۹). در مطالعه انجام شده نیز

بقیه بیشتر بوده که علت آن مصرف اتیلن گلیکول است که به ایجاد متابولیت های سمی در بدن کمک می نماید. که در نتیجه باعث می شود که هموستازی بدن هرچه بیشتر به هم بخورد اما مصرف عصاره پوست موز با وجودیکه سبب کاهش میزان آن شده تفاوت های معنی داری را ایجاد نکرده است. با توجه به خاصیت قلیایی موجود در عصاره ی پوست موز، با مهار اسیدی شدن محیط داخلی بدن، یکی از مهمترین فاکتورهای سنگ سازی در این گروه ها را کاهش داده است.

نتیجه گیری

در این مطالعه تفاوت میانگین اوره خون رتهای گروه کنترل منفی نسبت به اوره خون تجربی ۲ معنی دار است. اوره یک ماده سمی نیتروژن دار است که افزایش آن در خون می تواند عملکرد صحیح سلول ها را به هم زده و در تشکیل سنگهای اسید اوریک نیز نقش بسیار مهمی دارد. مصرف عصاره پوست موز با دوز ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم سبب کاهش اثرات مخرب اتیلن گلیکول در رت های ماده شده است

یافته های حاضر نشان دهنده اثر بخشی عصاره پوست موز در تشکیل سنگ کلیه ناشی از اتیلن گلیکول است، که ممکن است از طریق مهار مسیره های مختلف درگیر در تشکیل اگزالات کلسیم کلیه به کمک فعالیت های آنتی اکسیدانی همچنین خاصیت ضد التهابی و آنتی باکتریال که کمک به دفع سنگ کلیه و کاهش التهاب و عفونت دستگاه ادراری می کند، باشد.

تعارض منافع

نویسندگان مقاله تعارض در منافع ندارند.

فهرست منابع:

1. Lee YH., Huang WC., Tsai JY., Lu C-M., · Chen WC., Lee MH., Hsu HS., Huang JK., Chang LS. Epidemiological studies on

افزایش کراتینین ، اسید اوریک و اوره در اثر استفاده خوراکی از اتیلن گلیکول با مصرف عصاره پوست موز کاهش پیدا کرد و تاثیر دوز ۱۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم در گروه تجربی ۲ مشهود تر بود.

مطالعات نشان می دهد که جنسیت یکی از فاکتور های مهم در ایجاد سنگ کلیه است به طوریکه نسبت ابتلا زنان و مردان در کشورها و فرهنگهای مختلف بین ۱ به سه و ۱ به دو متغیر می باشد (۳، ۶). این مساله ناشی از اثر مهاری هورمون های زنانه بر ایجاد هسته ی سنگ کلیه به وسیله ی جلوگیری و کاهش ترشح کلسیم و اگزالات در ادرار در اثر افزایش ترشح اسید سیتریک می باشد. اسید سیتریک به عنوان مهار کننده شناخته شده در ایجاد سنگ های بر پایه ی کلسیم است (۳). بنابراین با وجودیکه استفاده از عصاره پوست موز در رتهای گروه تجربی اثرات سمی حاصل از مصرف اتیلن گلیکول بر روی هموستازی را کاهش می دهد اما قاصله اندک مابین میانگین ها می تواند ناشی از اثر هورمون های حمسی افراد ماده بر تاثیرات مخرب اتیلن گلیکول باشد. همانگونه که نتایج از حاصل از این مطالعه در جدول ۱ و ۲ و نمودار ۱ نشان می دهد اگرچه میزان کراتینین در خون گروه رتهای کنترل منفی نسبت به سایر گروهها مقدار بالاتری داشته است، این مقدار در قیاس با گروه کنترل مثبت از لحاظ آماری معنی دار است اما در گروه های دیگر علی رغم کاهش، تفاوت معنی دار نیست.

همینطور اسیداوریک که از فاکتورهای موثر بر اسیدی نمودن محیط کلیه ها و عامل خطرناک در اسیدی شدن خون و از کار افتادن عملکرد سلولها که در PH خنثی عمل می کنند، می باشد در خون رت های گروه کنترل منفی از

the prevalence of upper urinary calculi in Taiwan. Urol Int. 2002; 68: 172-7.

2. Menon M., Resnick M. Urinary lithiasis: etiology, diagnosis and medical

management. In: Compbells Urology. 8th ed. London: Saunders; 2007; 3229-305.

3. IGUCHI M., TAKAMURA CH., UMEKAWA T., KURITA T., KOHRI K., Inhibitory effects of female sex hormones on urinary stone formation in rats, *Kidney International*, Vol. 56 (1999), pp. 479-485.

4. Parmar MS. Clinical review Kidney stones. *BMJ*. 2004; 328: 1420-4.

5. Daudan M., Bounxouei B., Santa Cruz F. Composition of renal stones currently observed in non- industrialized countries. *Prog Urol*. 2004; 14(6): 1151-61.

6. Daudon M., Donsimoni R., Hennequin C. Sex- and age-related composition of 10617 calculi analyzed by infrared spectroscopy. *Urol Res*. 2005; 23: 319-26.

7. AL-Kamarany MA., AL-Osimi M, Majam S., Ogaili M. Renal Stones among Adult of Hodeidah as Subtropical Region in Yemen: Prevalence, Risk Factors and Common Medication Used. *Journal Home British Biomedical Bulletin*. 2016; 4(2): 95-102.

8. Kumar KPS., Bhowmik D., Duraivel S., Umadevi M. Traditional and Medicinal Uses of Banana. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2012; 1(3): 51-63.

9. Babaie Norozie S., Rahimi P., Rahnema M., The Effect of Hydrophilic Extract of *Musa Sapientum*' peel on Ethylene Glycol-Induced Renal Stone in Male Wistar Rats, *Animal Physiology and Development Scientific Research* 2019,52(14):99-109

10. Edenta C., Okoduwa SIR., Okpe O. Effects of Aqueous Extract of Three

Cultivars of Banana (*Musa acuminata*) Fruit Peel on Kidney and Liver Function Indices in Wistar Rats. *Medicines*. 2017; 4(4): 77

11. Curhan G C., Willett W C., Speizer FE., Stampfer MJ. Intake of Vitamins B6 and C and the Risk of Kidney Stones in Women. *J Am Soc Nephrol*. 1999; 10: 840-845.

12. Halabe A., Shor R., Wong NL., Sutton RA. Effect of vitamin D3 on the conversion of ethylene glycol to glycolate and oxalate in ethylene glycol-fed rats. *Clinical Chimie Acta*. 2003; 330: 135-139.

13. Ferraro PM, Mandel EI, Curhan GC, Gambaro G, Taylor EN. Dietary protein and Potassium, Diet-Dependent Net Acid Load, and Risk of Incident Kidney Stones. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2016; 11(10): 1834-1844.

14. Ferraro PM, Taylor EN, Gambaro G, Curhan GC. Vitamin B6 intake and the risk of incident kidney stones. *Urolithiasis*. 2018; 46(3): 265-270.

15. Eidi M., Sadeghipour A., Eidi A., Pouyan O., Shahmohammadi P., Bahar M. Effect of hydro-alcoholic extract from *Zea mays L.* on experimentally nephrolithiasic rats. 2009; 4 (2): 51-57.

16. Henry B. Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 22nd ed. Philadelphia: W.B.Saunders, 2011: 474 - 478.

17. Balcke P., Schmidt P., Zazgornik J., Kopsa H., Minar E. Pyridoxine therapy in patients with renal calcium oxalate calculi. *Proc Eur Dial Transpl Assoc Eur Dial Transpl Assoc*. 1983; 20: 417-21.

18. Menon M., Koul H. Clinical review 32: Calcium oxalate nephrolithiasis. J ClinEndocrinolMetab. 1992; 74: 703-7.

19. Moyer RA., Hummer KE., Finn CE., Frei B., Wrolstad RE. Anthocyanins, phenolics, and antioxidant capacity in diverse small fruits: Vaccinium, Rubus, and Ribes. Journal of Agriculture and Food Chemistry. 2002; 50: 519– 525.

20. Sorensen MD., Hsi RS., Chi T., Shara N., Wactawski-Wende J., Kahn AJ., Wang H., Hou L., Stoller ML. Dietary Intake of Fiber, Fruit, and Vegetables Decrease the Risk of Incident Kidney Stones in Women: A Women's Health Initiative (WHI) Report. J Urol. 2014; 192(6): 1694– 1699.

21. Balcke P., Schmidt P., Zazgornik J., Kopsa H., Minar E. Pyridoxine therapy in

patients with renal calcium oxalate calculi. Proc Eur Dial Transpl Assoc Eur Dial Transpl Assoc. 1983; 20: 417–21.

22. Cao, ZG., Liu, JH., Zhou, SW., Wu, W., Yin,CP., Wu, JZ. The effects of the active constituents of *Alisma orientalis* on renal stone formation and bikunin expression in rat urolithiasis model. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2004;84(15);1276-9.

23. Bardaoui, M., Sakly, R., Neffati, F., Mohamed,NF., Abdelhamid, EH. Effect of vitamin A supplemented diet on calcium oxalate renalstone formation in rats. Urol Int, 2009; 82(4); 464-71 .24. Panigrahi PN., Dey S., Sahoo M., Dan A. Antiurolithiatic and antioxidant efficacy of *Musa paradisiaca* pseudostem on ethylene glycol-induced nephrolithiasis in rat. Indian J Pharmacol. 2017; 49(1): 77-83.



The Effect of Hydroalcoholic Extract of banana's peel (*Musa spaiantum*) on Rena Stone induced by Ethylene Glycol in Female Wistar rats

Prasto Rahimi 1, Naster Ghassimpour 2

1-Assistant Professor, Department of Biology, Faculty of Basic Sciences, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran. Corresponding Author: prahimi1975@gmail.com

2- student of veterinary medicine, Razi University of Kermanshah, Kermanshah, Iran.

Received:2023.10. 21

Accepted: 2024.12.13

Abstract

Background and aim: Banana peel has antioxidant, anti-inflammatory, healing and tissue repair properties, and due to its alkaline properties, it increases citrate and decreases urinary calcium, urea, and blood creatinine.

Material and Methods: In this study, the effect of hydroalcoholic extract of banana peel on kidney stone disease induced by ethylene glycol was tested in 42 female Wistar rats in 6 groups in 31 days. Healthy control used only food and water, negative control group rats, used food, water, and 1% ethylene glycol solution. The control group 1, used food, water and solution of banana's peel at concentrations of 100 mg / kg and 150 mg / kg orally. Experimental 1 used food, water, and 100 mg concentration of banana's skin extract solution with 1% ethylene glycol. Experimental 2 rats, used food, water, solution of banana's peel extract at concentration of 150 mg / kg with 1% ethylene glycol solution. At the end of, blood of samples were collected for biochemical analysis.

Results: The results showed that creatinine, uric acid, and urea increased in the blood of the negative control group, and for creatinine and urea the difference between negative control and healthy control and experimental control 2 was significant. In the uric acid factor, despite the increase in the negative control, the differences are not significant ($P < 0.05$).

Conclusion: The results show the effectiveness of banana peel extract on kidney stones caused by ethylene glycol by inhibiting calcium oxalate formation pathways due to its antioxidant, anti-inflammatory and antibacterial properties.

Key words: banana peel extract, kidney stones, blood factors, ethylene glycol, female rat