

## تأثیر عصاره آبی - الکلی زنجبیل بر نقص عملکرد کلیوی ناشی از مصرف الکل در موش صحرایی

علیرضا شیرپور<sup>۱</sup>، فرزانه رضایی<sup>۲</sup>، امین عبدالله‌زاده فرد<sup>۳</sup>، علی تقی‌زاده افشاری<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت 1393/10/28 تاریخ پذیرش 1394/02/01

## چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** استعمال مزمن الکل با جذب توبولی کلیه را کاهش داده و باعث کاهش عملکرد کلیه می‌شود. ارتباط بین مصرف الکل و عملکرد کلیه به‌خوبی شناخته نشده است. هدف اصلی این مطالعه بررسی اثرات مصرف الکل بر روی عملکرد کلیه و اثرات بهبودی احتمالی عصاره زنجبیل بر عملکرد کلیه در مصرف الکل می‌باشد.

**مواد و روش کار:** ۲۴ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار به ۳ گروه: کنترل، اتانول (۴/۵ گرم با ازای کیلوگرم وزن بدن، گاواژ) و گروه اتانول درمان شده با عصاره زنجبیل (۵۰ میلی‌گرم عصاره و همان اندازه اتانول)، تقسیم شدند. ۴۲ روز بعد از درمان موش‌ها تحت بی‌هوشی کشته و نمونه خون جهت آزمایشات بیوشیمیایی گرفته شد.

**یافته‌ها:** نتایج مطالعه نشان داد که در گروه اتانول کاهش معنی‌داری در میزان فیلتراسیون گلوبولینی و افزایش معنی‌دار در کراتینین، اوره و سیستاتین C پلازما در مقایسه با گروه کنترل وجود دارد. مصرف عصاره زنجبیل همراه با اتانول سبب کاهش معنی‌دار این تغییرات در مقایسه با گروه اتانول شد.

**بحث و نتیجه‌گیری:** مصرف عصاره هیدرو الکلی زنجبیل باعث بهبود اختلال عملکردی ناشی از مصرف اتانول در کلیه شد که ممکن است این اثرات عصاره زنجبیل ناشی از خاصیت آنتی‌اکسیدانتی آن باشد.

**کلیدواژه‌ها:** زنجبیل، سیستاتین C، اتانول، کراتینین، میزان فیلتراسیون کلیوی

مجله دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه، دوره سیزدهم، شماره سوم، پی‌درپی 68، خرداد 1394، ص 252-246

آدرس مکاتبه: مرکز آموزشی و درمانی امام خمینی (ره) دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ایران، تلفن: ۰۴۴-۳۳۴۶۹۹۳۱  
Email: atafshari@yahoo.com

## مقدمه

غشاء گلوبولین، پروتئین‌های مزانژیال، اختلال در غلظت الکترولیت‌ها، کاهش کلیانس کراتینین و اوره و افزایش میزان نارسایی کلیوی می‌شود (۸-۶). مصرف مزمن اتانول با جذب توبولی کلیه را کاهش می‌دهد و باعث کاهش عملکرد کلیه می‌شود. اختلالات عملکردی توبول‌های کلیه ممکن است به علت تغییر ترکیبات غشاء و پراکسیداسیون لیپید ناشی از مصرف اتانول باشد (۸، ۹) مطالعات نشان می‌دهند که اتانول با ایجاد آشفتگی بین سیستم پرواکسیدانت و آنتی‌اکسیدانتی در بدن باعث ایجاد استرس اکسیداتیو می‌شود (۹، ۱۰).

بعد از کافئین، الکل دومین نوشیدنی پرمصرف در بین جوامع غربی محسوب می‌شود که مصرف آن از دیرباز به‌عنوان یک مشکل جدی اجتماعی و پزشکی قلمداد شده است (۱). الکل سبب ایجاد آسیب در ارگان‌های مختلف بدن می‌گردد (۵-۲). یکی از ارگان‌های مهم بدن که با مصرف الکل دستخوش اختلال می‌گردد کلیه است (۶). مطابق مطالعات متعدد بالینی و حیوانی اتانول از طریق مستقیم و یا غیرمستقیم سبب آسیب کلیوی می‌شود. مصرف دوزهای بالا و یا متوسط اتانول سبب القاء ناهنجاری‌های ساختاری و عملکردی متعدد نظیر هایپرترافی کلیه، افزایش ضخامت

<sup>۱</sup> دانشیار گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ایران

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ایران

<sup>۴</sup> استاد گروه اروولوژی، مرکز آموزشی و درمانی امام خمینی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)

حجم از طریق گاوژ دریافت کردند) و ۳- اتانول درمان شده با زنجبیل (روزانه همراه با همان مقدار اتانول ۵۰ mg عصاره زنجبیل به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از طریق گاوژ دریافت کردند).

روش تهیه عصاره هیدروالکیلی زنجبیل: ریزوم زنجبیل تهیه و تبدیل به پودر شد. سپس با استفاده از الکل اتیلیک ۹۰ درصد به نسبت ۱ به ۳ عصاره الکیلی آن تهیه گردید. بدین ترتیب که به نسبت ۱ کیلوگرم پودر زنجبیل با ۳ لیتر اتانول مخلوط شد و بعد از ۴۸ ساعت مایع بالایی که حاوی عصاره زنجبیل به صورت محلول در اتانول بود جدا شد و به وسیله دستگاه روتاری الکل تبخیر و عصاره زنجبیل به دست آمد.

پس از ۶ هفته درمان موش‌های صحرایی ۲۴ ساعت قبل از کشته شدن به صورت مجزا در قفس متابولیک نگهداری شدند و ادرار ۲۴ ساعته آن‌ها جمع‌آوری شد، سپس در روز بعد با هیدرات کلراید ۱۰ درصد (۵ cc)، به ازای هر ۱۰۰ گرم وزن بدن) بی‌هوش شدند، ۵ cc خون توسط سرنگ حاوی<sup>۱</sup> EDTA از طریق قلب جمع‌آوری شد. نمونه خون با دور ۱۰۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفوژ شد، پلاسما حاصله جمع‌آوری و در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد تا روز انجام آزمایشات بیوشیمیایی نگهداری شدند.

اندازه‌گیری اوره و کراتینین پلاسما و ادرار: اوره به روش آنزیمی اوره‌آز و کراتینین به روش ژافه با اتوانالایزر (BT-3000) اندازه‌گیری و مقادیر برحسب mg/dl بیان شدند.

اندازه‌گیری سیستماتین C پلاسما: با روش الایزا با کیت (شرکت CUSABIO) مورد ارزیابی قرار گرفت (۱۶). این آزمایش بر اساس فن مستقیم ساندریج به صورت فاز جامد آنزیم Immunoassay انجام گرفت. آنتی‌بادی مخصوص سیستماتین سی در میکروپلیت ریخته شده، نمونه‌ها و استانداردها داخل ویال‌ها اضافه می‌شوند و سیستماتین سی موجود با آنتی‌بادی باند می‌شود. بعد از برداشتن مواد باند نشده، ۱۰۰ میکرولیتر از Biotin-antibody مخصوص برای سیستماتین به ویال‌ها اضافه شد، بعد از آنکوبه و شستن با بفر شستشو، ۱۰۰ میکرولیتر HRP-avidin به ویال‌ها اضافه شد. آنکوباسیون و شستن مجدد ویال‌ها و افزودن ۹۰ میکرولیتر TMB<sup>۲</sup> به ویال‌ها انجام شد. بعد از آنکوبه مجدد ۵۰ میکرولیتر حلال ماده به ویال‌ها اضافه شد. تغییر رنگ نمونه‌ها متناسب با سیستماتین باند شده می‌باشد. بعد از متوقف شدن تغییرات رنگ، رنگ حاصله در طول موج ۴۵۰ نانومتر قابل خواندن است و با استفاده از منحنی استاندارد موجود در کیت می‌توان مقادیر نمونه‌ها را تعیین نمود و مقادیر آن برحسب ng/ml بیان شد.

مطالعات نشان دادند که مصرف آنتی‌اکسیدانت‌ها از جمله ویتامین E یا آلفا توکوفرول در کاهش و یا از بین رفتن عوارض سوء ناشی از مصرف اتانول نقش دارند. ویتامین E از ویتامین‌های محلول در چربی است به عنوان مهم‌ترین آنتی‌اکسیدانت قلمداد می‌شود و از تکثیر و انتشار ROS در غشاهای زیستی جلوگیری می‌کند. این ویتامین توانایی زیادی در خنثی کردن رادیکال‌های آزادی دارد که درون سلول‌های بدن و به‌طور طبیعی ساخته می‌شوند (۱۱، ۱۲). با توجه به این مطالعات، اتانول ممکن است بخشی از اثرات آسیب‌رسان خود را از طریق استرس اکسیداتیو اعمال کند. همچنین مصرف آنتی‌اکسیدانت‌ها سبب کاهش یا تخفیف عوارض سوء الکل در اندام‌های مختلف می‌شود. یکی از مواد گیاهی که خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارد و اثرات محافظتی آن بر عوارض سوء ناشی از دیابت ثابت شده است زنجبیل می‌باشد (۱۳). زنجبیل ریزوم گیاه تازه یا خشک‌شده *Zingiberofficinale* است. زنجبیل به‌عنوان دارو از زمان باستان مصرف‌شده است. پراکندگی آن از شرق آسیا تا نواحی گرمسیری استرالیا می‌باشد. مهم‌ترین ترکیبات زنجبیل شامل شوگاول‌ها، جرانول، جینکل، جرانیل، سزکوئیت‌رین‌ها، جینجروال‌ها، پیروگالول‌ها، زینجیرین، اراکوکورمن، بتاسزوکویی فلاندرن و بتابیزابولن می‌باشد (۱۵-۱۳). با در نظر گرفتن نتایج مطالعات فوق و سودمندی مصرف زنجبیل به‌عنوان یک منبع غنی از آنتی‌اکسیدان‌های پلی فنولیک گیاهی و همچنین با توجه به اینکه تأثیر زنجبیل بر بهبود عملکرد کلیه در مصرف اتانول کمتر مورد توجه قرار گرفته است، در این مطالعه تأثیر عصاره آبی الکی زنجبیل بر اثرات سوء مصرف اتانول بر کلیه بررسی قرار گرفت.

## مواد و روش‌ها

تمام آزمایشات بر روی مدل حیوانی بر اساس قرارداد هلینسی و منشور اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه انجام شد. ۲۴ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار با میانگین وزنی  $220 \pm 10$  گرم از بخش حیوانات آزمایشگاهی دانشکده پزشکی ارومیه تهیه گردید. به منظور سازگاری با محیط قبل از شروع آزمایش چند روز در حیوان خانه دانشگاه علوم پزشکی ارومیه نگهداری شدند. دوره نوری ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی در نظر گرفته شد. درجه حرارت محیط  $22 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد بود. موش‌ها به صورت تصادفی به سه گروه ۸ تایی شامل: ۱- گروه کنترل (آب معمولی دریافت کردند)، ۲- اتانول (مرک آلمان) (روزانه ۴/۵ گرم اتانول به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت محلول در آب ۲۰ درصد وزن به

<sup>۱</sup>Ethylenediaminetetraacetic acid

<sup>۲</sup>3-3-5-5 Tetramethylbenzidine

### یافته‌ها

نتایج تغییرات اوره و کراتینین ادرار و پلازما: غلظت اوره در ادرار گروه اتانول نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌داری داشت. در گروه اتانول درمان شده با زنجبیل این میزان نسبت به گروه اتانول به‌طور معنی‌داری کاهش یافته بود. باوجود کاهش معنی‌دار میزان اوره در مقایسه با گروه اتانول، هنوز مقدار این ماده در گروه درمان شده با زنجبیل در مقایسه با گروه کنترل از نظر آماری بالا است (جدول ۱) ( $p < 0/000$ ).

غلظت اوره در پلاسمای گروه اتانول نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌داری داشت. در گروه اتانول درمان شده با زنجبیل این میزان نسبت به گروه اتانول به‌طور معنی‌داری کاهش یافته بود ( $p < 0/000$ )؛ اما هنوز این مقدار در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی‌داری را نشان می‌دهد ( $p < 0/002$ ) (جدول ۱).

محاسبه میزان فیلتراسیون گلومرولی (GFR): برای محاسبه میزان فیلتراسیون گلومرولی (GFR) پس از اندازه‌گیری مقادیر کراتینین ادرار (Ucr) و کراتینین پلازما (Pcr) و تعیین حجم ادرار (Uv) ۲۴ ساعته از فرمول کلیرانس کراتینین (Ccr) استفاده شد؛ که در نهایت واحد آن به‌صورت میلی‌لیتر در دقیقه بیان گردید.

$$GFR=Ccr=\frac{Ucr \times Uv}{Pcr}$$

تجزیه و تحلیل آماری: داده‌ها به کمک نرم‌افزار spss نسخه ۱۶ و تست آماری ANOVA یک‌طرفه تجزیه و تحلیل شد و سطح معنی‌دار  $P \leq 0/05$  در نظر گرفته شد. مقادیر به‌صورت میانگین  $\pm$  خطای معیار بیان شده‌اند.

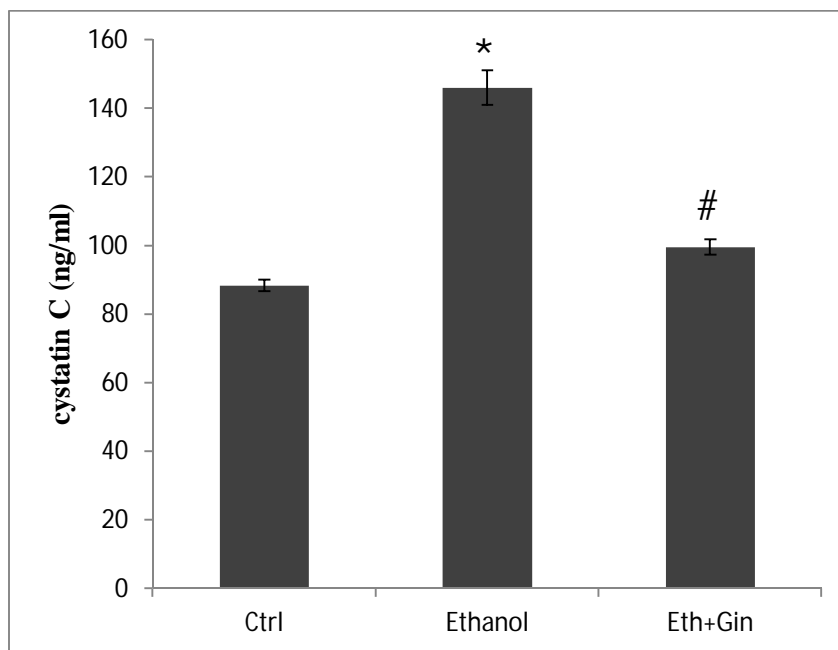
**جدول (۱):** مقادیر میانگین  $\pm$  خطای معیار غلظت کراتینین و اوره پلازما و ادرار در گروه‌های مورد مطالعه ۴۲ روز بعد از گاوژ روزانه الکل و عصاره زنجبیل (n=8).

کراتینین و اوره	گروه کنترل	گروه اتانول	اتانول درمان شده با زنجبیل
کراتینین پلازما (میلی‌گرم در دسی لیتر)	۰/۴۴ $\pm$ ۰/۲۴	*۱/۰۵ $\pm$ ۰/۹۶	*#۰/۶۹ $\pm$ ۰/۳۲
کراتینین ادرار (میلی‌گرم در دسی لیتر)	۸/۳۷ $\pm$ ۰/۲۷	۷/۲ $\pm$ ۰/۷۵	۸/۲۷ $\pm$ ۰/۲۵
اوره پلازما (میلی‌گرم در دسی لیتر)	۲۷/۱ $\pm$ ۰/۲۲	*۳۱/۰۴ $\pm$ ۰/۵۵	*#۲۹/۲ $\pm$ ۰/۲۸
اوره ادرار (میلی‌گرم در دسی لیتر)	۳۲۹ $\pm$ ۱۵/۹	۵۳۰ $\pm$ ۱۳/۵	۴۰۵ $\pm$ ۱۷/۷

\* اختلاف معنی‌دار نسبت به گروه کنترل ( $p < 0/000$ )  
# اختلاف معنی‌دار نسبت به گروه اتانول ( $p < 0/000$ )

نتایج تغییرات سیستاتین C پلازما: ۴۲ روز بعد از درمان، در گروه دریافت‌کننده اتانول، سطح پلاسمایی سیستاتین C ( $5/03 \pm$ ) (۱۴۶) نسبت به گروه کنترل ( $1/7 \pm 88/4$ ) افزایش معنی‌داری نشان داد ( $p < 0/000$ ). مصرف عصاره زنجبیل همراه با اتانول میزان سیستاتین C را نسبت به گروه اتانول کاهش داد که این کاهش از نظر آماری معنی‌دار بود ( $p < 0/000$ ). میزان سیستاتین C در گروه دریافت‌کننده زنجبیل ( $2/2 \pm 99/5$ ) نسبت به گروه کنترل تفاوت معنی‌داری نداشت (نمودار ۱).

غلظت کراتینین پلازما در گروه اتانول نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌داری داشت. در گروه اتانول درمان شده با زنجبیل این میزان نسبت به گروه اتانول به‌طور معنی‌داری کاهش یافته بود؛ اما هنوز این مقدار در مقایسه با گروه کنترل افزایش معنی‌داری را نشان می‌دهد ( $p < 0/000$ ). غلظت کراتینین ادرار در گروه اتانول نسبت به گروه کنترل کاهش معنی‌داری داشت ( $0/01$ ). در گروه اتانول درمان شده با زنجبیل این میزان نسبت به گروه اتانول به‌طور معنی‌داری افزایش یافته بود ( $p < 0/002$ ) و در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد (جدول ۱).

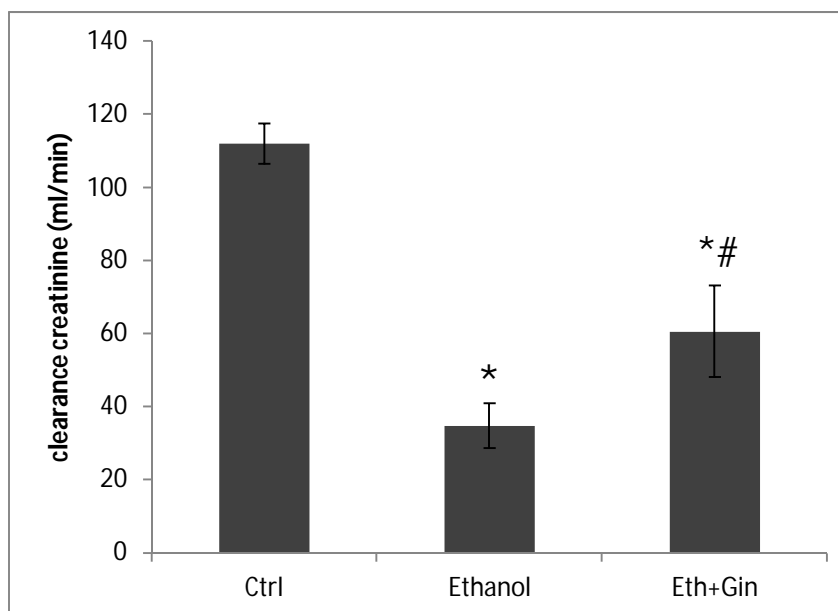


**نمودار (1):** مقادیر میانگین  $\pm$  خطای معیار غلظت پلاسمایی سیستاتین C موش صحرایی در گروه‌های مورد مطالعه ۴۲ روز بعد از گاوآژ روزانه الکل و عصاره زنجبیل.

Eth-Gin = Ethanol-Ginger, n=8

\* اختلاف معنی‌دار نسبت به گروه کنترل ( $p < 0/00$ ) # اختلاف معنی‌دار نسبت به گروه اتانول ( $p < 0/00$ )

نتایج کلیرانس کراتینین: کلیرانس کراتینین در گروه دریافت‌کننده اتانول ( $34/8 \pm 6/1$ ) نسبت به گروه کنترل ( $112 \pm 5/5$ ) کاهش معنی‌داری داشت ( $p < 0/00$ ). مصرف زنجبیل ( $60/6 \pm 12/5$ ) کلیرانس کراتینین را نسبت به گروه اتانول افزایش داد ( $p < 0/2$ ). اگرچه مصرف زنجبیل سبب افزایش کلیرانس کراتینین نسبت به گروه اتانول شده است اما میزان کلیرانس هنوز نسبت به گروه کنترل از نظر آماری پایین است ( $p < 0/00$ ) (نمودار ۲).



**نمودار (2):** مقادیر میانگین  $\pm$  خطای معیار کلیرانس کراتینین در گروه‌های مورد مطالعه ۴۲ روز بعد از گاوآژ روزانه الکل و عصاره زنجبیل.

Eth-Gin = Ethanol-Ginger, n=8

\* اختلاف معنی‌دار نسبت به گروه کنترل ( $p < 0/00$ ) # اختلاف معنی‌دار نسبت به گروه اتانول ( $p < 0/00$ )

**بحث و نتیجه‌گیری**

بحث: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مصرف الکل باعث آسیب کلیوی می‌شود این یافته با اختلال عملکرد کلیه مشخص شده و موافق مطالعات قبلی است که اثرات الکل بر کلیه‌ها را بررسی کرده‌اند (۶، ۷). در این مطالعه آسیب کلیوی ناشی از مصرف الکل با بالا رفتن سطح پلاسمایی کراتینین، اوره و همچنین سیستاتین سی پلاسمای تأیید می‌شود. بعد از آسیب کلیوی میزان فیلتراسیون گلومرولی (GFR) کاهش یافته است. میزان فیلتراسیون گلومرولی با استفاده از محاسبه کلیرانس کراتینین به دست آمده است. سال‌هاست محاسبه کلیرانس کراتینین به عنوان روشی برای اندازه‌گیری GFR مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سال‌های اخیر به دنبال یک نشانگر دقیق‌تر برای بررسی تغییرات میزان فیلتراسیون گلومرولی بودند. سیستاتین سی به‌عنوان یک نشانگر خوب و دقیق برای بیان این تغییرات پیشنهاد شده است و میزان دقت آن بیشتر از محاسبه کلیرانس کراتینین می‌باشد (۱۶، ۱۷). سیستاتین سی یک پروتئین با ۱۲۲ اسیدآمینو و دارای بار مثبت است که به راحتی از غشای گلومرولی عبور کرده و نیز برخلاف کراتینین کمتر تحت تأثیر توده عضلانی بدن، جنسیت و سن قرار می‌گیرد. با کاهش میزان فیلتراسیون گلومرولی سطح پلاسمایی آن افزایش می‌یابد (۱۷، ۱۸). نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که سیستاتین سی پلاسمایی بعد از مصرف الکل به میزان قابل توجهی افزایش یافته که چنانکه بیان شد این افزایش نشان‌دهنده کاهش قابل توجه میزان فیلتراسیون گلومرولی می‌باشد. لذا مانند مطالعات قبلی اختلال عملکرد کلیوی به دنبال

مصرف الکل را تأیید می‌کند.

نتایج این مطالعه نشان داد مصرف عصاره هیدروالکلی زنجبیل باعث بهبود اختلال عملکرد کلیوی ناشی از مصرف الکل می‌شود. بطوریکه استعمال عصاره زنجبیل توأم با مصرف الکل باعث کاهش مجدد و قابل توجه غلظت پلاسمایی کراتینین، اوره و سیستاتین سی شده است. همچنین به دنبال مصرف عصاره زنجبیل کلیرانس کراتینین به‌عنوان شاخص میزان فیلتراسیون گلومرولی افزایش یافته است. از طرفی افزایش مجدد میزان فیلتراسیون گلومرولی بعد از درمان با عصاره زنجبیل با کاهش مجدد غلظت سیستاتین سی نیز تأیید می‌شود. بهبود عملکرد کلیه بعد از مصرف عصاره زنجبیل می‌تواند ناشی از اثرات محافظت سلولی و آنتی‌اکسیدانی آن باشد. این اثرات محافظتی زنجبیل در مطالعات قبلی به اثبات رسیده است (۱۴، ۱۹).

نتیجه‌گیری: نتیجه این مطالعه بیانگر اثرات مفید عصاره زنجبیل در جلوگیری از اختلال عملکرد کلیوی ناشی از مصرف الکل می‌باشد. مطالعات بیشتر می‌توانند در مورد اثرات دقیق و همچنین کشف ماده مؤثر این عصاره در بهبود عملکرد کلیه صورت گیرد.

**تقدیر و تشکر**

این مقاله پژوهشی بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد می‌باشد. نویسندگان مقاله از معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به دلیل مساعدت مالی تشکر و قدردانی می‌کنند.

**References:**

- Guo R, Ren J. Alcohol and acetaldehyde in public health: from marvel to menace. *Int J Environ Res Public Health* 2010;7(4):1285–301.
- Calabrese V, Scapagnini G, Latteri S, Colombrita C, Ravagna A, Catalano C, et al. Long-term ethanol administration enhances age-dependent modulation of redox state in different brain regions in the rat: protection by acetyl carnitine. *Int J Tissue React* 2002;24(3):97–104.
- Bode C, Bode JC. Effect of alcohol consumption on the gut. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2003;17(4):575–92.
- Shirpoor A, Salami S, Khadem-Ansari MH, Heshmatian B, Ilkhanizadeh B. Long-term ethanol consumption initiates atherosclerosis in rat aorta through inflammatory stress and endothelial dysfunction. *Vascul Pharmacol* 2012;57(2-4):72–7.
- Schoppet M, Maisch B. Alcohol and the heart. *Herz* 2001 26(5): 345-52.
- Das Kumar S, Vasudevan DM. Alcohol induced effects on kidney. *Indian J Clin Biochem* 2008. 23(1): 4-9.
- Heidland A, Hörl WH, Schaefer RM, Teschner M, Weipert J, Heidbreder E. Role of alcohol in clinical nephrology. *Klin Wochenschr* 1985;63(18):948–58.
- Das SK, Varadhan S, Dhanya L, Mukherjee S, Vasudevan DM. Effects of chronic ethanol

- exposure on renal function tests and oxidative stress in kidney. *Indian J Clin Biochem* 2008;23(4):341-4.
9. Rodrigo R, Rivera G. Renal damage mediated by oxidative stress: a hypothesis of protective effects of red wine. *Free Radic Biol Med* 2002. 33(3): 409-22.
10. Shirpoor A, Minassian S, Salami S, Khadem-Ansari MH, Yeghiazaryan M. Alpha--lipoic acid decreases DNA damage and oxidative stress induced by alcohol in the developing hippocampus and cerebellum of rat. *Cell Physiol Biochem* 2008;22(5-6):769-76.
11. Shirpoor A, Salami S, Khadem-Ansari MH, Ilkhanizadeh B, Pakdel FG, Khademvatani K. Cardioprotective effect of vitamin E: rescues of diabetes-induced cardiac malfunction, oxidative stress, and apoptosis in rat. *J Diabetes Complicat* 2009;23(5):310-6.
12. Stampfer MJ, Hennekens CH, Manson JE, Colditz GA, Rosner B, Willett WC. Vitamin E consumption and the risk of coronary disease in women. *N Engl J Med* 1993. 328(20):1444-9.
13. Yao P, Li K, Jin Y, Song F, Zhou S, Sun X, et al. Oxidative damage after chronic ethanol intake in rat tissues: prophylaxis of Ginkgo biloba extract. *Food chemistry* 2006;99(2):305-14.
14. Khadem Ansari MHa, K.M., Salami Sa, Shirpoor A, The Effect of Ginger (*Zingiber officinale*) on Oxidative Stress Status in the Small Intestine of Diabetic Rats. *Int J Endocrinol Metab* 2008. 3: 140-4.
15. Bhattarai S, Tran VH, Duke CC, The stability of gingerol and shogaol in aqueous solutions. *J Pharm Sci* 2001. 90(10): 1658-64.
16. Newman DJ. Serum cystatin C measured by automated immunoassay: a more sensitive marker of changes in GFR than serum creatinine . *kidney Int* 1995. 47(1): 312-8.
17. Lesley A, Estimating glomerular filtration rate from serum creatinine and cystatin c. *N Engl J Med* 2012. 367:20-9.
18. Randers E, Erlandsen EJ. Serum cystatin C as an endogenous marker of the renal function- a review. *Clin Chem Lab Med* 1999. 37: 389.
19. Shirin Adel P. Jamuna Prakash. Chemical composition and antioxidant properties of ginger root. *J Med Plants Res* 2010. 4(24):2674-9.

## GINGER HYDRO-ALCOHOLIC EXTRACT AMELIORATES THE ALCOHOL-INDUCED KIDNEY DYSFUNCTION IN RAT

ShirpoorAR<sup>1</sup>, RezaeeF<sup>2</sup>, AbdollahzadeFardA<sup>3</sup>, TaghizadehA<sup>4\*</sup>

Received: 18 Jan, 2015; Accepted: 21 Apr, 2015

### Abstract:

**Background & Aims:** Chronic alcohol administration decreases the renal tubular reabsorption and induces renal dysfunction. The association between alcohol consumption and renal function, however, is not very well known. The principal aim of this study was to investigate the effects of chronic ethanol consumption on the functions of the kidney and the possible modification of this effect by ginger extract.

**Materials & Methods:** Twenty-four male wistar rats were divided into three groups namely: Control, ethanol (4.5 gr/kg BW by gavaj), and ginger extract treated ethanolic groups (4.5 gr/kg ethanol along 50 mg of ginger extract). Cystatin c, urea and creatinine in plasma were measured after 42 days.

**Results:** The results revealed that there was a significant decrease in glomerular filtration rate (GFR) and also significant increase in plasma creatinine, urea and cystatin c in ethanol group compared to the control group. Ginger extract treatment improved kidney dysfunction induced by ethanol and it may be due to the ginger antioxidant properties.

**Conclusion:** Ginger extract ameliorate kidney dysfunction induced by alcohol.

**Key Words:** Ginger, CystatinC, Ethanol, Createnin, Glumerolarfiltration rate.

**Address:** Department of Nephrology, Emam Khomeini Hospital, Urmia University of Medical Sciences, Urima, Iran

Tel: (+98)4433469931

**Email:** atafshari@yahoo.com

<sup>1</sup>Department of Physiology, Faculty OF Medicine, Urmia University of Medical Sciences Urmia, Iran

<sup>2</sup>Department of Physiology, Faculty OF Medicine, Urmia University of Medical Sciences Urmia, Iran

<sup>3</sup>Department of Physiology, Faculty OF Medicine, Urmia University of Medical Sciences Urmia, Iran

<sup>4</sup>Department of Nephrology, Emam Khomeini Hospital, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran  
(Corresponding Author)