فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی و تکوین جانوری
شماره پیاپی ۵۷، جلد ۱۵، شماره ۱، زمستان ۱۴۰۰، صفحه ۳۷تا ۴۵
Qjaphd.sinaweb.net ISSN: ۱۷۳۵-۹۸۸۰

بررسی اثر تزریق داخل صفاقی عصاره هیدروالکلی بذر کتان بر فاکتورهای بیوشیمیایی، هماتولوژیک و آنزیم های کبدی موش صحرایی

عاطفه پایز
استادیار گروه زیست شناسی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. **a.payez@cfu.ac.ir**

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۶/۷ تاریخ پذیرش:۱۴۰۰/۱۱/۶

چکیده

زمینه و هدف: گیاهان دارویی کاربردهای وسیعی در حوزه های مختلف مخصوصاً کنترل عفونت های میکروبی دارند اما بحث سمیت احتمالی آن ها باعث ایجاد نگرانی های زیادی در استفاده از این مواد در حوزه های مختلف صنعت و پزشکی شده است. این مطالعه در جهت روشن ساختن بخشی از این ابهامات و با هدف بررسی اثر تزریق داخل صفاقی عصاره بذر کتان بر فاکتورهای بیوشیمیایی، هماتولوژیکی و کبدی موش های صحرایی انجام شده است.

روش کار: در این مطالعه تجربی، ۱۵ سر موش صحرایی ماده نژاد اسپیرال به صورت تصادفی به ۵ گروه تقسیم شدند.گروه اول به عنوان گروه شم،گروه دوم به عنوان گروه کنترل وگروه های سوم تا پنجم به عنوان گروه های آزمون به ترتیب با غلظت های ۲۰۰ و ۴۰۰ و ۶۰۰ میلی گرم بر میلی لیتر از عصاره بذر کتان تیمار گردیدند. تیمار موش ها به مدت ۱۰ روز ادامه یافت، سپس موش ها در روز یازدهم با بیهوشی در اتر بیهوش و خونگیری از قلب آن ها انجام شد. پارامترهای شاخص های بیوشیمیایی، خونی و میزان آنزیم لاکتات دهیدروژناز و سطوح پلاسمایی آنزیم های کبدی آن ها مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه تغییر چندانی در فاکتورهای بیوشیمیایی نشان نداد به جز کلسترول و تری گلیسیریدها که در گروه های تیمار عصاره کاهش معنی داری را نشان دادند. فاکتورهای خونی تغییر معنی داری را نشان ندادند اما در غلظت بالای عصاره آنزیم های کبدی افزایش یافتند.

نتیجه گیری: تزریق داخل صفاقی عصاره بذر کتان تاثیری بر فاکتورهای خونی و بسیاری از فاکتورهای بیوشیمیایی موش ندارند اما غلظت های بالای عصاره می تواند آنزیم های کبدی را تحت تاثیر قرار دهد.

واژه های کلیدی: آنزیم های کبدی، بذر کتان، سلول های خونی، لاکتات دهیدروژناز، موش.

مقدمه

گیاهان دارویی نقش مهمی در سلامت افراد و جوامع بشری دارند. استفاده صحیح از گیاهان دارویی مستلزم شناخت ترکیب های شیمیایی موجود در آن ها است، زیرا وجود ترکیب های شیمیایی است که باعث اثر درمانی می‌گردد. جنس کتان بزرگ ترین جنس خانواده کتان حدود ۳۴۲ گونه در جهان پراکنش دارد بوته ای هستند و در نواحی گرمسیری یافت می شود در حالی که گونه های یک ساله و چند ساله آن در نواحی معتدل جهان یافت می‌شود(۷ ،۵). کتان روغنی با نام علمی *Linum usitatissimum* L. از گیاهان دارویی مهمی است که جهت استفاده از مواد موثره آن در صنایع دارویی و آرایشـــی و بهداشتـــی همواره مورد توجه قرار می گیرد. از جمله خواص تخم کتان خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالای آن می باشد. تخم کتان مقادیر زیادی لیگنان دارد و از این نظر رتبه‌ی اول را در میان تمام مواد غذایی داراست. لیگنان نوعی فیبر پلی‌فنلی است که خاصیت آنتی‌اکسیدانی و خاصیت ضدمیکروبی و ضدویروسی داشته و بنابراین مصرف منظم آن ها می‌تواند دفعات ابتلای فرد به سرماخوردگی وآنفولانزا را کاهش بدهد(۲۶ ،۱۴). با توجه به استفاده روز افزون از گیاهان دارویی، نگرانی ها

در رابطه با خطرات احتمالی و عوارض جانبی آن مطرح است. تغییرات خصوصیات خون در پاسخ به شرایط زیست محیطی، پاسخی به استرس های محیطی است که می تواند به عنوان یک شاخص مهم زیستی مدنظر قرار گیرد. خون به عنوان یک بافت حیاتی سیال، شاخصی مهم از وضعیت سلامتی، اثرات محیط زیست و سیکل های رشد و تولید مثلی است(۱۷). خصوصیات هماتولوژی در یک موجود زنده می تواند شاخصی از شرایط طبیعی و غیرطبیعی محیط، مدنظرقرارگیرد(۲۷). خون به عنوان یک بافت سیال و سهل الوصول، یکی از مهم ترین مایعات بیولوژیکی بدن می باشد که تحت تاثیر حالات مختلف فیزیولوژیک و پاتولوژیک بوده و ترکیبات آن دستخوش نوسان و تغییر می شوند. چنان چه میزان طبیعی پارامترهای سلولی و بیوشیمیایی خون و دامنه تغییرات آن در شرایط طبیعی یا فیزیولوژیک در دسترس باشد. بررسی فاکتورهای خون شناسی و بیوشیمیایی می تواند نقش مهمی در تشخیص بیماری های عفونی، خونی و مسمومیت‌های موجود زنده ایفا نماید(۹). لاکتات دهیدروژناز(LDH) آنزیمی داخل سلولی است که در برخی از بافت های بدن از جمله کبد، کلیه، قلب، عضلات اسکلتی و خون وجود دارد. عملکرد اصلی این آنزیم اکسیداسیون برگشت پذیر لاکتات به پیرووات است. میزان این آنزیم در بعضی از بیماری ها مانند انفارکتوس قلب و کلیه افزایش می یابد. هم چنین این آنزیم در پیش آگهی لوسمی و سرطان روده بزرگ نقش مهمی دارد (۲۲ ،۱۹). اولین گام در تشخیص آسیب کبدی، انجام آزمایش ساده خون است که حضور آنزیم های کبدی مشخص را نشان می دهد. تحت شرایط عادی این آنزیم ها درون سلول های کبدی وجود دارند اما زمانی که کبد آسیب می‌بیند این آنزیم ها وارد جریان خون می شوند. حساس‌ترین و پر مصرف ترین آنزیم های تشخیصی کبد، آمینوترانسفرازها هستند. آسپارتات آمینوترانسفراز SGOT یاAST و آلانین آمینوترانسفراز SGPT یا ALT مهم ترین این آنزیم ها هستند. این آنزیم ها به طور معمول داخل سلول های کبدی قرار دارند زمانی که کبد دچار آسیب می شود سلول های کبدی آنزیم ها را وارد جریان خون می کنند. آنزیم هایی چون آلانین آمینوترانسفراز(ALT)، آسپارتات آمینو ترانسفراز(AST) و آلکالین فسفاتاز(ALP)، از مهم ترین آنزیم های موجود در سلول‌های کبد و جزء آنزیم های غیرعملکردی پلاسما به حساب می آیند(۲۸ ، ۱۱).آنزیم آلانین آمینوترانسفراز در سیتوپلاسم سلول های کبدی چندین مرتبه بیشتر از مایع خارج سلولی است و زمانی که به غشای سلول های کبدی صدمه ای وارد شده باشد و یا در صورت مرگ سلول های کبدی میزان آن در پلاسما افزایش می یابد و میزان این افزایش نشانه ای از درجه وسعت ضایعات کبدی است(۱۳). آنزیم آسپارتات آمینوترانسفراز در تمام بافت‌های بدن وجود دارد و در بافت های عضلانی اسکلتی و قلبی، نظیر بافت کبدی مقادیر زیادی از این آنزیم وجود دارد و در آسیب های قلبی، عضلانی و خصوصاً کبدی سطح این آنزیم در سرم به شدت افزایش می یابد(۱۲). میزان آنزیم آلکالین فسفاتاز در سرم با بیماری های کبدی و استخوانی افزایش می یابد و افزایش کمتر از ۳ برابر نرمال آلکالین فسفاتاز تقریباً در تمام بیماری های کبدی دیده می شود اما افزایش بیش از ۴ برابر میزان طبیعی آن عمدتاً در بیماران مبتلا به اختلالات کبدی دیده می‌شود(۲۱). در کل بالارفتن سطح آنزیم ها در خون نشانه آسیب کبدی است. آمینوترانسفرازها باعث کاتالیز واکنش های شیمیایی در سلول ها می شوند که در آن گروه آمین از یک مولکول دهنده به مولکول گیرنده منتقل می گردد. در این مطالعه با تزریق صفاقی رقت های مختلف عصاره هیدروالکلی بذر کتان فاکتورهای بیوشیمیایی، هماتولوژیک و کبدی مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش ها

تهیه مواد مورد نیاز

۱۵ سر موش صحرایی ماده نژاد اسپیرال به وزن ۲۵۰-۲۰۰ گرم از موسسه تحقیقات سرم و واکسن سازی رازی کرج تهیه گردید. حیوانات پس از انتقال به محل انجام آزمایش به منظور سازگاری با محیط جدید یک هفته در شرایط عادی نگه داری شدند. حیوانات در شرایط دمایی ۲۳-۲۵ درجه سانتی گراد و تحت شرایط نوری استاندارد ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی و رطوبت نسبی ۴۰ تا ۶۰ درصد و امکان دسترسی مدام به آب و غذا به صورت یکسان نگه داری شدند. قفس های نگهداری در هفته ۳بار شسته و کف آن تراشه های ظریف چوب ریخته می شد. شیشه های آب روزانه کنترل و تمیز می شد. تغذیه از طریق غذای آماده مخصوص موش های آزمایشگاهی صورت می گرفت و با حیوانات طبق پروتکل اخلاقی رعایت حقوق حیوانات آزمایشگاهی مصوب دانشگاه تهران رفتار شد. کیت های اندازه گیری میزان کلسترول و تری گلیسیرید از شرکت Elitech و کیت های سایر فاکتورهای بیوشیمیایی از شرکت پارس آزمون ایران خریداری گردیدند. ارزیابی میزان سطح پلاسمایی آنزیم های AST، ALT و ALP با استفاده از کیت های تشخیصی شرکت پارس آزمون با روش اسپکتروفتومتری غیر مستقیم انجام گردید.

تهیه عصاره

به منظور تهیه عصاره اتانولی بذر کتان ۳۰۰ گرم از گیاه آسیاب شده بذر کتان ۷۰۰ میلی لیتر(آب مقطر استریل، اتانول مطلق و استون مطلق شرکت مرک) اضافه گردید. سپس توسط گاز استریل و قیف صاف شده و به وسیله سانتریفیوژ یخچال دار با دور rpm ۲۰۰۰با دمای در مدت زمان ۱۵ دقیقه ناخالصی های موجود در عصاره های مورد نظر خارج شدند. سپس با استفاده از دستگاه تقطیر در خلاء عصاره های مورد نظر تا حجم ۱۰ سی سی تغلیظ و با فیلتر میکروبی ۰/۴۵ میکرونی استریل شده و در میکروتیوب-های ۱/۵ میلی لیتری استریل تقسیم و در دمای ۸۰- درجه سانتی گراد برای مصارف بعدی نگه داری گردیدند(۲۲).

روش کار

موش ها به صورت تصادفی به ۵ گروه ۳ تایی تقسیم شدند و هر گروه در قفس جداگانه و در شرایط یکسان نگه داری شدند. گروه اول به عنوان گروه شم هیچ گونه تیماری را دریافت نکردند، گروه دوم به عنوان گروه کنترل با نرمال سالین تیمار شدند، گروه های سوم تا پنجم به عنوان گروه های آزمون به ترتیب با غلظت های ۲۰۰ و ۴۰۰ و ۶۰۰ میلی گرم بر میلی لیتر از عصاره بذر کتان تیمار گردیدند(۴). تیمار موش ها به مدت ۱۰ روز و هر روز یک بار در میان سیکل روشنایی(ساعت ۱۲ ظهر) انجام شد. تیمار بدین ترتیب بود که پس از گرفتن و مهار موش ها ۱ میلی لیتر از تیمار مورد نظر به صورت داخل صفاقی به آن‌ها تزریق می شد. در روز یازدهم موش ها در اتر بیهوش و با کمک سرنگ ۵ میلی لیتری از قلب حیوانات خونگیری به عمل آمد. نمونه های خونی تهیه شده به لوله-های هپارینه ریخته و بلافاصله برای اندازه گیری پارامترهای مورد نظر به آزمایشگاه مربوطه انتقال یافتند. فاکتورهای بیوشیمیایی شامل گلوکز، کلسترول، تری گلیسیرید، کلسترول HDL و کلسترول LDL توسط دستگاه Prestige 24i Premium و فاکتورهای خونی شامل میزان گلبول های سفید، گلبول های قرمز، پلاکت-ها، هموگلوبین و درصد هماتوکریت توسط دستگاه اتوآنالیزور Sysmex KX 21N و میزان آنزیم لاکتات دهیدروژناز با استفاده از روش اسپکتروفتومتری غیر مستقیم اندازه گیری شد. نمونه های خونی تهیه شده به لوله‌های محتوی ماده ضدانعقاد EDTA ریخته و پس از سانتریفیوژ نمونه های خونی به مدت ۲۰ دقیقه با دور ۱۰۰۰۰ دور در دقیقه، پلاسمای مورد نیاز تهیه و تا زمان سنجش های آنزیمی در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد به صورت منجمد نگه داری شدند. ارزیابی میزان سطح

پلاسمایی آنزیم های AST، ALT و ALP با استفاده از کیت های تشخیصی شرکت پارس آزمون با روش اسپکتروفتومتری غیر مستقیم انجام گردید(۳-۱).

تحلیل آماری

نتایج حاصل از این مطالعه با استفاده از نرم افزار آماری SPSS 18 و با آزمون آماری LSD مورد آنالیز قرار گرفت. مقدار معنی دار p<۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

تحلیل آماری نتایج این مطالعه نشان داد که عصاره هیدروالکلی بذر کتان بر روی برخی فاکتورها تاثیر معنی داری دارد. میزان گلوکز خون در گروه های تیمار، کاهش معنی داری نشان داد. میزان کلسترول در گروه های تیمار افزایش نشان داد. در غلظت های ۴۰۰ و ۶۰۰ میلی گرم بر میلی لیتر عصاره، تری گلیسیریدها افزایش یافتند. میزان کلسترول خوب LDL در تمام غلظت های عصاره افزایش یافته است. عصاره هیدروالکلی بذر کتان در غلظت ۶۰۰ عصاره افزایش معنی داری بر کلسترول بد HDL نشان داد(جدول ۱). آنالیز یافته های حاصل از بررسی فاکتورهای خونی در جدول ۲ نشان داده شده است. عصاره های مورد آزمایش هیچ تاثیری بر فاکتورهای خونی نشان ندادند و میزان گلبول های سفید، گلبول های قرمز، پلاکت ها، هموگلوبین و درصد هماتوکریت بین گروه های کنترل و شم با گروه های مورد آزمایش تفاوت معنی داری در آزمون های آماری نشان ندادند. نتایج حاصل از بررسی اثر عصاره بذر کتان بر آنزیم لاکتات دهیدروژناز نشان داد که غلظت های مورد استفاده عصاره‌ها اثر معنی داری بر روی میزان آنزیم نشان نداد(نمودار ۱). یافته های این مطالعه نشان داد که اختلاف معنی داری بین گروه های کنترل و گروه شم وجود ندارد. در مورد آنزیم AST ALT, و ALP مشاهده شد که در غلظت ۶۰۰ میلی گرم عصاره هیدروالکلی بذر کتان میزان آنزیم های مذکور افزایش یافته است(جدول ۳).

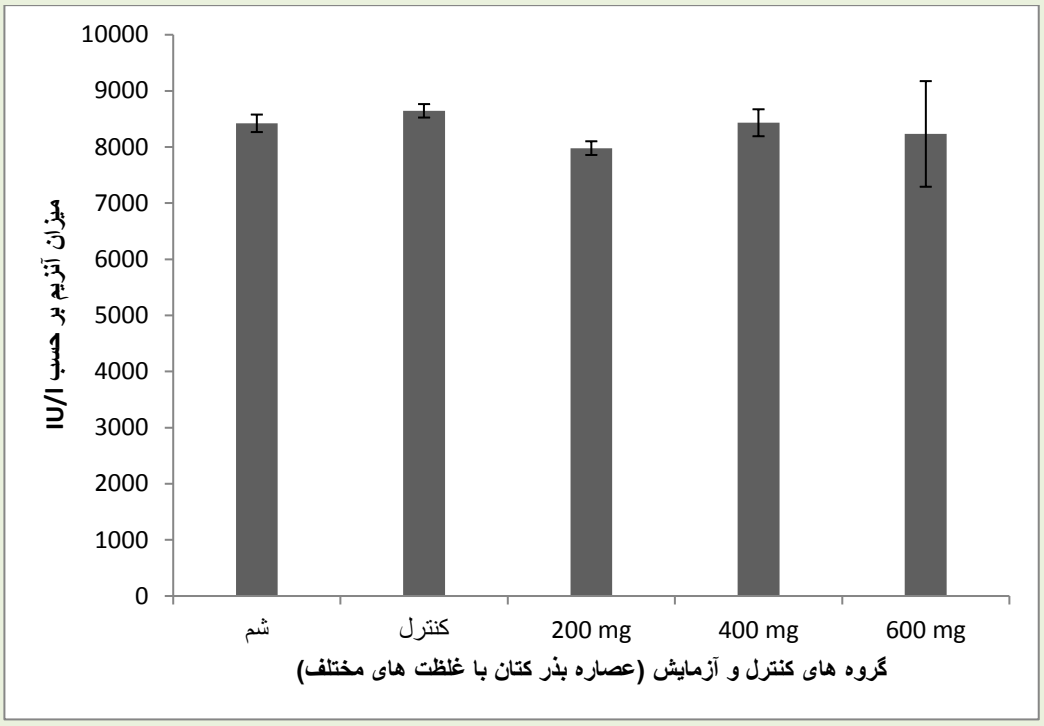
جدول ۱- نتایج فاکتورهای بیوشیمیایی در موش های رت در گروه های مختلف بر حسب میلی گرم بر دسی لیتر

پارامترها وگروه ها	گلوکز	کلسترول	تری گلیسیرید	HDL	LDL
شم	۱۶۸/۳±۵	۶/۲ ×۱۰^۶ ± ۱۰۴۰	۸۵/۱±۳	۴۲/۶ ± ۰/۵۷	۱۶/۳ ± ۰/۵۷
کنترل	۱۶۹/۴±۳/۴	۶/۴ ×۱۰^۶ ± ۳۸۹۷	۸۴/۱±۸/۵	۴۶/۳ ± ۱/۱۵	۱۵/۶ ± ۰/۵۷
عصاره بذر کتان با غلظت ۲۰۰	۱۲۴/۳۳±۴*	۸/۲ ×۱۰^۶ ± ۲۶۲۴*	۸۹/۹±۶	۵۳/۶ ± ۳/۰۸	۲۲/۳ ± ۰/۵۷*
عصاره بذر کتان با غلظت ۴۰۰	۱۱۲/۳±۲*	۸/۶ ×۱۰^۶ ± ۳۱۰۴*	۱۰۲ ± ۲*	۵۸/۳ ± ۵/۸۵	۲۲ ± ۴*
عصاره بذر کتان با غلظت ۶۰۰	۱۱۸/۱۲±۱/*۴	۹/۳ ×۱۶۳۳±۱۰^۶*	۱۲۲ ± ۶/۵*	۶۳/۶ ± ۱/۵*	۱۷/۶ ± ۰/۵۷

*نشان دهنده اختلاف معنی دار با گروه کنترل

جدول ۲- نتایج فاکتورهای خونی در موش های رت در گروه های مختلف

گروه ها	پارامترها	گلبول سفید (در هر میکرولیتر)	گلبول قرمز (در هر میکرولیتر)	پلاکت (در هر میکرولیتر)	هموگلوبین (گرم در دسی لیتر)	درصد هماتوکریت
شم		۲۳/۱ ×۱۰^۳ ± ۱۶۸۰	۶/۵ ×۱۰^۶ ± ۱۰۵۸۹۶	۴۹۸ ×۱۰^۳ ± ۳۶۰۵	۱۳/۱ ± ۰/۲	۳۶/۲ ± ۰/۲۵
کنترل		۲۰/۵ ×۱۰^۳ ± ۱۵۷۰	۶/۲ ×۱۰^۶ ± ۳۸۹۲۳۳	۴۴۶ ×۱۰^۳ ± ۷۲۱۱	۱۳/۴ ± ۰/۲	۴۱/۱ ± ۰/۱۱
عصاره بذر کتان با غلظت ۲۰۰		۲۲ ×۱۰^۳ ± ۲۵۲۱	۶/۶ ×۱۰^۶ ± ۳۲۲۰۵۴	۴۵۷/۳ ×۱۰^۳ ± ۱۴۳۴	۱۲/۸ ± ۰/۵	۴۲/۱ ± ۰/۲۲
عصاره بذر کتان با غلظت ۴۰۰		۲۱ ×۱۰^۳ ± ۵۴۵۸	۶/۳ ×۱۰^۶ ± ۱۵۶۸۳۳	۴۹۸/۶ ×۱۰^۳ ± ۲۳۴۷	۱۳/۱ ± ۰/۲	۴۰/۴ ± ۰/۷۶
عصاره بذر کتان با غلظت ۶۰۰		۲۱/۵ ×۱۰^۳ ± ۱۸۹	۶/۲ ×۱۰^۶ ± ۳۶۷۸۸۸	۵۰۸/۳ ×۱۰^۳ ± ۱۵۶	۱۲/۸ ± ۰/۰۵	۳۹/۸ ± ۰/۸۵



نمودار ۱- اثر غلظت های مختلف عصاره بذرکتان بر میزان آنزیم لاکتات دهیدروژناز در گروه های مختلف بر حسب IU/L

جدول ۳- میزان سطح پلاسمایی آنزیم های کبدی در گروه های مختلف بر حسب IU/L

آنزیم ها و گروه ها	AST	ALT	ALP
گروه ۱ (شم)	۱۱۴ ± ۵/۴۵	۷۱ ± ۱	۱۰ ± ۲
گروه ۲ (کنترل)	۱۰۹ ± ۳/۶۶	۷۱ ± ۱	۱۲/۳ ± ۴
عصاره بذر کتان با غلظت ۲۰۰	۱۱۳/۶ ± ۱۴/۲۲	۷۷/۳ ± ۴/۵	۱۱/۵ ± ۱/۵
عصاره بذر کتان با غلظت ٤٠٠	۱۳۴/۳ ± ۱۲/۴۴	۷۴ ± ۴/۹	۱۴/۳ ± ۴
عصاره بذر کتان با غلظت ٦٠٠	۲۰۶/۵ ± ۴۴*	۸۸/۳ ± ۴/۲*	۳۲/۱ ± ۱/۸*

*نشان دهنده اختلاف معنی دار با گروه کنترل

بحث ونتیجه گیری

گیاهان دارویی از دیرباز مورد استفاده قرار می گرفته اند. دهه اخیر به دلیل بروز مقاومت های دارویی به این منابع به عنوان مخازن طبیعی توجه شده است. بسیاری از گیاهان به صورت خوراکی در جیره غذایی انسان و دام استفاده روزمره دارند و به صورت تجربی ثابت شده است که اثرات سوءندارند. میزان و نوع متابولیت های موجود در اندام های مختلف گیاه بر حسب شرایط اکولوژیکی متفاوت است(۲۳، ۱۶). اما با این حال اطلاعات کافی در رابطه با سم شناسی گیاهان دارویی و اثر آن ها بر سلامت انسان ها وجود ندارد. با توجه به مطالعات قبلی که نشان داده است بذر کتان آثار مفیدی بر سلامت انسان و حیوان دارد. در مطالعات in vitro نشان داده شده که بذر کتان نه تنها به عنوان رفتگر(scavenger) رادیکال های هیدروکسیل عمل می کند، بلکه پراکسیداسیون لیپیدی را نیز مهار می کند. خصوصیات آنتی اکسیدانی لیگنان های بذر کتان در استرس اکسیداتیو

ناشی از مدل حیوانی شوک آندوتوکسیک، دیابت و پولموناری ایسکمیک ری پرفیوژن و بیماری های قلبی عروقی به اثبات رسیده است ونتایج موثر آن گزارش شده است(۲۰، ۱۸)؛ با این حال، این مساله مطرح می شود که این گیاه در این شرایط چه عوارضی را بر فاکتورهای مختلف بدن موجود زنده می تواند تحمیل کند. با توجه به این موارد، در این مطالعه اثر تزریق داخل صفاقی غلظت-های مختلف عصاره بذر کتان در موش های صحرایی مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل آماری یافته های مربوط به پارامترهای بیوشیمیایی که در جدول ۱ نشان داده شده است مشخص نمود که میزان گلوکز خون در گروه-های تیمار، کاهش معنی داری نشان داد. در مطالعه ای که توسط عمیر افضل و همکارانشان در سال ۲۰۲۰ در استرالیا انجام گرفت، اثر خوراکی بذر کتان بر روی میزان گلوکز خون انجام شد و نتایج مطالعه ایشان نشان داد که بذر کتان باعث کاهش معنی دار گلوکز خون در گروه های تیمار می شود(۸). میزان کلسترول در گروه های تیمار افزایش معنی داری نشان داد که احتمال می رود به دلیل ترکیب چربی بالای موجود در این بذر باشد. در غلظت های ۴۰۰ و ۶۰۰ میلی گرم بر میلی لیتر عصاره، تری گلیسیریدها افزایش یافتند که با افزایش کلسترول هم‌سو بوده است. میزان کلسترول خوب LDL در تمام غلظت های عصاره افزایش یافته است. عصاره هیدروالکلی بذر کتان در غلظت ۶۰۰ عصاره افزایش معنی داری بر کلسترول بد HDL نشان داد. در مجموع تحلیل نتایج حاصل از بررسی اثر عصاره بذر کتان بر فاکتورهای بیوشیمیایی ذکر شده نشان می دهد که عصاره هیدروالکلی بذر کتان در غلظت-های مطالعه شده تاثیر مخربی بر پارامترهای بیوشیمیایی ندارند. تا کنون اثر تزریق داخل صفاقی عصاره هیدروالکلی بذر کتان بر فاکتورهای بیوشیمیایی خون موش های صحرایی انجام نشده است اما مطالعات مشابهی در این زمینه صورت گرفته است. سهیلا ابراهیمی و همکاران در سال ۱۳۹۳ اثر ضد التهابی عصاره هیدروالکلی بذر کتان را در موش های صحرایی بررسی کردند و یافته های آن ها نشان داد که بذر کتان دارای اثر ضد التهابی قابل توجهی است اما پیشنهاد دادند که مکانیسم های این اثر ضد التهابی بررسی شود(۱۵). نتایج مربوط به تاثیر غلظت های مختلف عصاره بذرکتان بر فاکتورهای هماتولوژیک موش صحرایی که در جدول ۲ ذکر شده است نشان داد که میزان گلبول های سفید خون در گروه های تیمار شده تغییر معنی داری نیافته است اما غلظت های کمتر تاثیر معنی داری بر میزان گلبول های سفید خون نداشته است که با نتایج مطالعه کایلش پارساد و همکاران در سال ۲۰۰۵ در کانادا کاملاً مطابقت دارد که پژوهشگران اخیر اثر بذر کتان را بر روی خرگوش مطالعه کردند و تغییر معنی داری در میزان فاکتورهای هماتولوژیک خرگوش مشاهده نکردند(۲۷). تزریق داخل صفاقی عصاره هیدروالکلی بذر کتان تاثیری بر میزان گلبول های قرمز خون نداشته است که با نتایج مطالعه رضایی زارچی و همکاران در سال ۱۳۹۲ و رضویان و همکاران در سال ۱۳۹۰ کاملاً مطابقت دارد(۳، ۲) هم چنین این یافته ها با نتایج مطالعه اوما بابو و همکاران در سال ۲۰۰۰ در آمریکا هم خوانی دارد(۲۸). میزان پلاکت-های خون در گروه های تیمار اختلاف معنی داری را نشان نداد که می تواند اطمینان مصرف بذر کتان را بیشتر نماید. مقدار هموگلوبین خون موش های تیمار شده نیز در مقایسه با گروه های تیمار تغییر معنی داری مشاهده نگردید. هم چنین درصد هماتوکریت و میزان آنزیم لاکتات دهیدروژناز نیز تاثیر چندانی مشاهده نشد(جدول ۲ و نمودار۱). سهرابی پور و همکاران در سال ۱۳۹۰ اثر بذر کتان بر وضعیت استرس اکسیداتیو در موش های صحرایی نابالغ مبتلا به واریکوسل را بررسی نمودند نتایج آن ها نشان داد که سوپراکساید و پراکسید هیدروژن که در اثر واریکوسل در اسپرم افزایش یافته بود، در اثر بذر کتان

کاهش معنی داری نشان می دهد(۴). در این مطالعه مشاهده شد که سطح پلاسمایی آنزیم های کبدی اختلاف معنی داری بین گروه های شم و کنترل نداشته است و این امر نشان می دهد که تنش های محیطی مانند گرفتن موش‌ها و یا تزریق ماده بی اثر، هیچ گونه اثری بر نتایج آزمایش در گروه های تیمار با غلظت ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی گرم نداشته است ولی در غلظت ۶۰۰ میلی گرم افزایش معنی دار سطح پلاسمایی آنزیم های AST، ALT و ALP شده است به طوری که افزایش غالب آن ها جالب توجه است. در مجموع نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که عصاره هیدروالکلی بذر کتان آثار سوئی را بر فاکتورهای بیوشیمیایی و خونی در موش های رت نشان نمی دهد و فقط در غلظت های بالا می تواند آنزیم های کبدی و هم چنین کلسترول و تری گلیسریدها را تحت تاثیر قرار دهد و دقت در مصرف غلظت های بالای بذر کتان بایستی مورد توجه قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

نویسنده مقاله از سرکار خانم دکتر فیروزه علویان کمال تشکر و قدردانی را دارد.

منابع

۱–حمزه ای، ح. ، علیزاده، ح. ، اجلی، م.، دولتشاهی، ف. ۱۳۹۲. اثر تزریق نانوذرات نقره بر سطوح پلاسمایی آنزیم های کبدی موش صحرایی ماده. فصلنامه فیزیولوژی و تکوین جانوری، شماره پیاپی ۲۱، جلد ۶، شماره ۲، ص ۴۸-۴۱.

۲–رضایی زارچی، س. ، تقوی فومنی، م. ، رضوی ششده، س. ، نگهداری، م. ۱۳۹۲. اثر نانوذرات نقره بر سلول های خونی در موش صحرایی نر. فصلنامه پژوهشی خون.جلد دهم، شماره دوم، ۱۵۳-۱۴۷.

۳–رضویان، س.، صفرپور، ا.، روشنایی، ک.، یزدیان، م.، حیدریه، ن. ۱۳۸۹. بررسی تغییرات برخی پارامترهای بیوشیمیائی وهماتولوژیک درخون موش های صحرائی نژاد ویستار به موازات مصرف خوراکی نانوذرات نقره. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل. دوره ۱۳، شماره ۱،۲۷– ۲۲.

٤–سهرابی پور، ش.، جعفری، ع.، کمالی نژاد، م.، صراف نژاد، ع.، شهرستانی، ط.، صادقی پور، ح.۱۳۹۰. بررسی اثر بذر کتان بر وضعیت استرس اکسیداتیو در موشهای صحرایی نابالغ مبتلا به واریکوسل. فیزیولوژی و فارماکولوژی، جلد ۱۵ ،شماره۳ ، ص ۴۲۶ – ۴۱۵.

۵-علیزاده، ح.، شاپوری، ر.، شکری، ر.، دولتیاری، ل. ۱۳۸۹. بررسی اثر ضد میکروبی عصاره میوه و دانه به بر روی برخی باکتری های عامل عفونت پوستی. فصلنامه علوم زیستی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان ،شماره ۱ ، جلد ۴، ص ۹۲-۸۷.

٦–نقش، ن.، مشایخ، ا.، خدادادی، سمانه. ۱۳۹۲. تاثیر نانوذرات نقره بر فعالیت آنزیم لاکتات دهیدروژناز و تغییرات بافت قلب در موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار. مجله دانشگاه علوم پزشکی فسا، جلد چهارم، شماره دوم ، ۳۰۷-۳۰۳.

7.Adolphe, J.L., Whiting, S.J., Juurlink, B.H., Thorp, L.U., Alcorn, J. (2010). Health effects with consumption of the flax lignan secoisolariciresinol diglucoside. Br J Nutr, 103;929-938.

8.Afzal, U., Butt, M. S., Ashfaq, F., Bilal, A., Suleria, H. A. R. (2020). Bioassessment of flaxseed powder and extract against hyperglycemia and hypercholesterolemia using Sprague Dawley rats. Clinical Phytoscience, 6(1); 1-13.

9.Atkins, C.G., Kevin B., Michael W. B., Robin, Turner F.B. (2017). Raman spectroscopy of blood and blood components. Applied Spectroscopy, 71(5); 767-793.

10. Babu S., Mitchell, G.V., Wiesenfeld, P., Jenkins, M. Y., Gowda, H. (2000). Nutritional and hematological impact of dietary flaxseed and defatted flaxseed meal in rats. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 51(2);109-117.

11. Bussler, S., Mandy, V., Diana, P., Kristian, H., Theresa, B., Melanie, P., Norman, H. et al. (2018). "New pediatric percentiles of liver enzyme serum levels (alanine aminotransferase, aspartate amino transferase, γ-glutamyl transferase): Effects of age, sex, body mass

index, and pubertal stage. Hepatology, 68(4); 1319-1330

12. Chen, L.Y., Hui Kuan, C., Tao, B., Sheng Jin, T., Yuan, W., Zhong Lin, L., et al. (2020). Liver damage at admission is an independent prognostic factor for COVID-19. Journal of Digestive Diseases, 21(9); 512-518.

13. Chen, Y.L., Hitoshi, S., Nien-Shan, L., Hsiang-Chi, P., Qian, X., Suh-Ching, Y. (2020). Impacts of fish oil on the gut microbiota of rats with alcoholic liver damage. The Journal of Nutritional Biochemistry, 86; 108-116.

14. Clark, W.F., Parbtani, A., Huff, M.W. (1995). Flax seed: a potential treatment for lupus nephritis. Kidney Int, 48(2); 475-480.

15. Ebrahimi Vosta Kalaee, S., Talebi Mazraeh Shahi, A., Naseri, M. (2014). Anti-inflammation effect of alcoholic extract of linum . JBUMS, 16 (4); 50-56.

16. Hudson, A., Elizabeth, L., Ahmad, J., Almalki, A.L.R., Angela, I.C. (2018). A review of the toxicity of compounds found in herbal dietary supplements. Planta Medica, 84(9,10); 613-626.

17. Jamalzadeh, H.R., Keyvan, A., Ghomi, M., Oryan, S. (2008). An assessment of hematological and serum biochemical indices in Salmo trutta caspius. Iran Sci Fisher J, 17(3); 47-54. (Persian) .

18. Kinniry, P., Amrani, Y., Vachani, A., Solomides, C.C., Arguiri, E., Workman, A. (2006). Dietary flaxseed supplementation ameliorates inflammation and oxidative tissue damage in experimental models of acute lung injury in mice. J Nutr, 136; 1545-1551.

19. Le, A., Cooper, C.R., Gouw, A.M., Dinavahi, R., Maitra, A., Deck, L.M. (2010). Inhibition of lactate dehydrogenase a induces oxidative stress and inhibits tumor progression. Proceedings of the National Academy of Sciences, 107(5); 2037-2042.

20. Lee, J.C., Bhora, F., Sun, J., Cheng, G., Arguiri, E., Solomides, C.C. (2008). Dietary flaxseed enhances antioxidant defenses and is protective in a mouse model of lung ischemia-reperfusion injury . Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol, 294; 255- 265 .

21. Liu, C., Zi-Cheng, J., Chu-Xiao, S., Hong-Guang, Z., Hong-Mei, Y., Zhen-Huai, C. (2020). Preliminary study of the relationship between novel coronavirus pneumonia and liver function damage: a multicenter study. Zhonghua gan zang bing za zhi= Zhonghua ganzangbing zazhi= Chin J Hepat, 28(2); 148-152.

22. Monroe, G.R., Albertien, M., Federico, T., Karen, J.D., Sanne, M.C.S., Johanna, C. (2019). Identification of human D lactate dehydrogenase deficiency. Nature Communications, 10(1); 1-8.

23. Poswal, F.S., Grace, R., Marion, M., Euan, M.L., Emmanuel, C. A., Vivien, R. (2019). Herbal teas and their health benefits: a scoping review. Plant Foods for Human Nutrition, 74(3); 266-276.

24. Pourjafari, F., Haghpanah, T., Sharififar, F., Nematollahi-Mahani, S.N., Afgar A., Asadi Karam, G. (2019). Protective effects of hydro-alcoholic extract of foeniculum vulgare and linum usitatissimum on ovarian follicle reserve in the first-generation mouse pups. Heliyon, 5(10); 25-40.

25. Prasad, K. (2005). Effect of chronic administration of lignan complex isolated from flaxseed on the hemopoietic system. Molecular and cellular biochemistry, 270(1); 139-145.

26. Ranjzad, M. (2008). Evaluation of flaxseed yield and yield components and oil characteristics of oil seed Family cultivars (*Linum usitatissimum* L.). Iran J Med Aromatic Plants, 24(3); 253-262 .

27. Venkateswara, R.J. (2006). Toxic effects of novel organophosphorus insecticide (RPR-V) on certain biochemical parameters of euryhaline fish, Oreochromis mossambicus. Pesticide Biochem and Physiol, 86; 78-84.

28. Yu, Z., Hamed. S., Allison, M. D., Renwei, W., Carolyn, J. T., Chung, S.Y. (2017). Effect of green tea supplements on liver enzyme elevation: results from a randomized intervention study in the United States. Cancer Prevention Research, 10(10); 571-579.

.

The Effect of Intraperitoneal Injection of Hydroalcoholic Extract of Flaxseed on Biochemical, Hematological and Live Enzymes in Rats

A. Payez
Assistant professor, Department of Biological Science, Farhangian University, Tehran, Iran. **a.payez@cfu.ac.ir**
Received:2021.29.8 **Accepted: 2022.26.1**

Abstract

Inroduction & Objective: : Medicinal plants have a wide range of applications in various fields, especially in the control of microbial infections, but the discussion of their possible toxicity has caused great concern in the use of these substances in various fields of industry and medicine. This study was performed to clarify some of these ambiguities and to investigate the effect of intraperitoneal injection of flaxseed extract on biochemical, hematological, and hepatic factors in rats.

Material and Methods: In this experimental study, 15 female spiral rats were randomly divided into 5 groups. The first group was the sham group, the second group was the control group, and the third to fifth groups as experimental groups with concentrations of 200, 400, and 600 mg/ml of flaxseed extract were treated, respectively. The mice were treated for 10 days, then on the eleventh day the mice were anesthetized with ether and blood samples were taken from their hearts. Then biochemical parameters, blood, and lactate dehydrogenase, and plasma levels of liver enzymes were evaluated.

Results: : The results of this study did not show much change in biochemical factors except cholesterol and triglycerides which showed a significant decrease in the extract-treated groups. Blood factors did not show significant changes but increased in high concentrations of liver enzymes.

Conclusion: Intraperitoneal injection of flaxseed extract has no effect on blood factors and many biochemical factors in mice, but high concentrations of the extract can affect liver enzymes.

Keywords: Blood Cells, Flaxseed, Lactate Dehydrogenase, Liver Enzymes, Rat.