

تأثیر عصاره میوه خنجک بر سیستم ایمنی هومورال موش صحرایی

چکیده:

مقدمه و هدف: گیاهان تیره پسته با داشتن گونه‌های مختلف از قبیل: پسته وحشی، پسته خوراکی و خنجک از جمله گیاهان دارویی محسوب می‌شوند. با توجه به مشخص شدن اثرات ضد میکروبی و ضد التهابی این گیاهان و نقش سیستم ایمنی بدن در مقابله با عوامل عفونی مختلف و این که در زمینه اثرات دارویی گونه خنجک تحقیقات کمی صورت گرفته است، هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر عصاره میوه خنجک بر سیستم ایمنی هومورال در موش صحرایی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی که در سال ۱۳۸۸ در دانشگاه علوم پزشکی یاسوج انجام شد، تعداد ۴۰ سر موش صحرایی نر انتخاب گردید و به طور تصادفی به چهار گروه مساوی آزمون هسته، پوسته، میوه کامل و کنترل تقسیم شدند. برای تحریک سیستم ایمنی حیوانات، دوز مناسب واکسن ب‌ت‌ژ به همراه ادجوان کامل فرزند به صورت داخل صفاقی تزریق شد. بعد از یک هفته به ترتیب به گروه‌های آزمون از تیمار مناسب (۶ درصد) عصاره هسته، پوسته و میوه کامل خنجک به مدت دو هفته، به میزان ۱۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در روز و به گروه کنترل دارونما گواژ شد. یک هفته بعد از دریافت آخرین دوز میزان آنتی‌بادی‌های IgG و IgM آنها با روش الایزا اندازه‌گیری شدند. در ادامه طحال و عقده‌های لنفاوی گردنی حیوانات برداشته شده و پس از پردازش و تهیه برش‌های سریالی حجم طحال و عقده‌های لنفاوی و هم چنین قطر نواحی پالپ سفید طحال و فولیکول‌های عقده‌های لنفاوی با استفاده از روش استریولوژی محاسبه شدند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که میانگین میزان آنتی‌بادی‌های IgG و IgM، حجم طحال و عقده‌های لنفاوی و هم چنین قطر نواحی پالپ سفید طحال و فولیکول‌های عقده‌های لنفاوی در گروه‌های سه گانه آزمون با گروه کنترل اختلاف معنی‌داری نداشت ($p > 0.05$).

نتیجه‌گیری: یافته‌های این پژوهش نشان داد که عصاره میوه خنجک با دوز ۶ درصد به طور مستقیم بر سیستم ایمنی هومورال و افزایش میزان آنتی‌بادی‌ها مؤثر نمی‌باشد.

واژه‌های کلیدی: خنجک، ایمنی هومورال، طحال، عقده لنفاوی

ابوالقاسم هادی نیا*

سید مجید حسینی**

امیر قنبری***

رویای آریانپور***

فاطمه سیدی****

شهربانو عسگریان*****

* کارشناس ارشد ایمنی‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات

گیاهان دارویی، گروه ایمنی‌شناسی کارشناس ارشد علوم دامی، مرکز تحقیقات جهاد

کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
*** کارشناس ارشد علوم تشریحی، دانشگاه علوم

پزشکی یاسوج، دانشکده پزشکی، گروه علوم تشریحی

**** کارشناس ارشد علوم تشریحی، دانشگاه علوم پزشکی جیرفت، دانشکده پزشکی،

گروه علوم تشریحی
***** کارشناس علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم

پزشکی یاسوج، دانشکده پزشکی، گروه میکروب‌شناسی

تاریخ وصول: ۱۳۸۹/۶/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۸/۱۵

مؤلف مسئول: ابوالقاسم هادی نیا

پست الکترونیک: ahadinia@yahoo.com

مقدمه

گیاه پسته^(۱) از تیره آلاله و دارای گونه‌های متعددی از جمله؛ پسته وحشی^(۲)، پسته خوراکی^(۳) و خنجک^(۴) می‌باشد، که از نظر جغرافیایی در مناطق وسیعی از حوزه مدیترانه و خاورمیانه رویش دارند^(۱). خنجک یا کلخنگ یکی از گیاهان تیره پسته می‌باشد که در کشورهای ایران، مصر، صحرای سوریه، شمال عراق، ترکیه، قبرس، غرب پاکستان و شمال غربی هندوستان گسترده است. در ایران در ارتفاعات زاگرس و بلوچستان یافت می‌شود. کلخنگ درختی با ارتفاع ۷-۳ متر با پوست صاف و برگ‌های شانهای فرد است که ابتدا مخملی بوده و سپس صاف می‌شوند. میوه آن شفت گرد و کمی فشرده، نوک دار و مورب است و ابعاد آن ۴-۶ میلی‌متر است^(۲).

پروتئین خنجک دارای مقدار زیادی اسید آمینه ترئونین، سرین، والین و لیزین است. هم‌چنین میوه خنجک دارای مقدار زیادی اسید لینولئیک می‌باشد. خنجک دارای ۲/۱۶ درصد تانن است که تأثیر آن در رژیم غذایی قابل بحث است^(۲).

مطالعه‌های انجام شده بر روی گونه‌های مختلف پسته نشان دادند که عصاره برخی از گونه‌های پسته دارای اثر سایتوتوکسیسیته، اثرات ضد التهابی و مهار کنندگی فسفولیپاز A2، اثرات ضد میکربی و ضد قارچی می‌باشند^(۳-۶).

در مطالعه‌های مختلفی تأثیر برخی گونه‌های گیاهان دارویی بر روی سیستم ایمنی سلولی و هومورال مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج مطالعه

رجبیان و همکاران^(۲۰۰۸) نشان داد که کاروتنوئیدهای محلول در آب کلاله زعفران به صورت وابسته به دوز باعث کاهش پاسخ ایمنی سلولی می‌شود^(۷). در پژوهش مالکی و همکاران^(۲۰۰۷) تأثیر عصاره بابونه، سدر، حنا و صبر زرد بر درمانیت تماسی که یک نوع افزایش پاسخ ایمنی اکتسابی است، در موش بررسی شد و نقش آنها در کنترل ضایعات درمانیت تماسی ثابت شد، ولی تأثیر بابونه بیش از سایر گیاهان بود^(۸). در پژوهشی دیگر ثابت شد که اسانس روغنی پوست لیمو ترش به علت اثر افزایشی بر لکوسیت‌ها و درصد لنفوسیت‌های خون، احتمالاً بتواند با تقویت دستگاه ایمنی سبب جلوگیری از بروز بیماری‌های عفونی و سرطان گردد^(۹). در پژوهش امیرغفران^(۲۰۱۰) گیاهان دارویی مورد استفاده در طب سنتی ایران که دارای اثرات ضد التهابی و تنظیم کنندگی سیستم ایمنی می‌باشند، به تفصیل مورد بحث و بررسی قرار گرفته‌اند^(۱۰).

در مطالعه‌ای به وسیله ماتسوموتو و همکاران^(۲۰۱۰)^(۵) نقش هوچه کیتو^(۶) که یک گیاه دارویی سنتی ژاپنی است در افزایش پاسخ آنتی بادی IgA مخاطی در موش‌های حساس شده با آنتی‌ژن مشخص شده است^(۱۱). در مطالعه

1-Pistacia sp.
2-Pistacia Atlantica
3-Pistacia Vera L
4-Pistacia Khynjuk
5-Matsumoto et all
6-Hochuekkito

مساوی آزمون هسته، آزمون پوسته، آزمون میوه کامل و گروه کنترل تقسیم شدند.

پروتکل این تحقیق بر اساس قوانین بین المللی در مورد حیوانات آزمایشگاهی انجام شد و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی یاسوج به تصویب رسید. میوه خنجک مورد نیاز از مناطق حومه و اطراف شهرستان گچساران واقع در استان کهگیلویه و بویراحمد و در اواسط پاییز جمع آوری شد. پس از جمع آوری مقدار میوه مورد نیاز، کیسه‌های حاوی این میوه به آزمایشگاه منتقل شده و میوه خالص از اضافات آن شامل برگ و سرشاخه جدا شده و محصول پاک شده به مدت ۲۴ ساعت در هوای آزاد و در سایه خشک شد. سپس جهت عصاره‌گیری و تجویز به گروه‌های مورد مطالعه به سه قسمت؛ میوه کامل، پوسته سبز بیرونی و هسته میوه خنجک تقسیم شده و به وسیله آسیاب برقی کاملاً پودر شدند.

نحوه عصاره‌گیری به این صورت بود که ابتدا به ۵۰۰ گرم از پودر هر کدام از قسمت‌های میوه کامل، پوسته سبز بیرونی و هسته میوه ۱۵۰۰ میلی‌لیتر اتانول ۸۰ درصد اضافه و به مدت ۴ ساعت مخلوط و سپس ۴۸ ساعت در تاریکی انکوبه شدند. در ادامه محتویات ظروف با استفاده از کاغذ صافی واتمن شماره ۴ فیلتر شدند و به رسوب باقیمانده مجدداً ۱۵۰۰ میلی‌لیتر اتانول ۸۰ درصد اضافه شده و دوباره ۴ ساعت مخلوط شدند و

اوتسایاما و همکاران^(۱) (۲۰۰۱) ثابت شد بعضی از داروهای گیاهی ژاپنی مانند کامپو و هوزایی^(۲) باعث ترمیم سیستم ایمنی و اثرات ضد توموری در موش های مسن می‌شوند (۱۲).

با توجه به مطالب پیش گفت و اثبات اثرات برخی از گونه‌های گیاهان دارویی بر سیستم ایمنی، به خصوص اثرات ضد التهابی و ضد میکربی بعضی از گونه‌های پسته و توجه به این نکته که خنجک یکی از گونه‌های پسته است که در پوشش گیاهی ارتفاعات استان کهگیلویه و بویراحمد یافت می‌شود و مورد استفاده خوراکی ساکنین بومی استان قرار می‌گیرد و تاکنون مطالعه‌ای در زمینه اثرات دارویی میوه خنجک بر سیستم ایمنی هومورال صورت نگرفته است، هدف از پژوهش حاضر تعیین تأثیر عصاره میوه خنجک بر سیستم ایمنی هومورال در موش صحرایی بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی که در سال ۱۳۸۸ در دانشگاه علوم پزشکی یاسوج انجام شد، تعداد ۴۰ سر موش صحرایی نر در محدوده وزنی ۳۰۰-۲۵۰ گرم و سن ۵-۴ ماهه انتخاب شدند. حیوانات در شرایط ۱۲ ساعت تاریکی، ۱۲ ساعت روشنایی و دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد نگهداری شده و به آب آشامیدنی و غذای مخصوص بدون هیچ محدودیتی دسترسی داشتند و حداقل دو هفته قبل از انجام آزمایش به حیوان خانه منتقل شدند. موش‌ها به طور تصادفی به چهار گروه

1-Utsuyama et all
2-Kampo-Hozai

۴۸ ساعت دیگر در تاریکی انکوبه شدند. پس از صاف کردن مجدد و حذف حلال باقیمانده عصاره‌ها در ظرف‌های مسطح ریخته شده و در فور ۴۰ درجه سانتی‌گراد خشک شدند. عصاره‌های خشک شده تا زمان استفاده در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند.

برای تحریک سیستم ایمنی حیوانات دوز مناسب واکسن ب‌ثژ به همراه ادجوان کامل فروند که به عنوان همیار در افزایش ایمنی‌زایی آنتی‌ژن‌ها و پایداری بیشتر آنها به کار می‌رود، به صورت داخل صفاقی تزریق شد. پس از مدت زمان یک هفته به حیوانات گروه‌های سه گانه آزمون به ترتیب؛ از تیمار مناسب ۶ درصد تهیه شده عصاره هسته، پوسته و میوه کامل خنک به مدت دو هفته به میزان ۱۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در روز گاوآژ گردید (۲). هم زمان به موش‌های گروه کنترل به میزان ۵ سی‌سی سرم فیزیولوژی گاوآژ شد.

حیوانات یک هفته بعد از دریافت آخرین دوز با اتر بیهوش شده و از طریق خون‌گیری از قلب از هر کدام ۳ تا ۵ میلی‌لیتر خون گرفته شد و سپس بر روی سرم‌های جدا شده با استفاده از کیت الایزای شرکت دیمدیتک ساخت کشور آلمان میزان آنتی‌بادی‌های IgM و IgG اندازه‌گیری شدند. در ادامه طحال و عقده‌های لنفاوی گردنی آنها برداشته شد و پس از پردازش و تهیه برش‌های سریالی حجم طحال و عقده‌های لنفاوی و همچنین قطر نواحی پالپ سفید طحال و فولیکول‌های عقده‌های لنفاوی با استفاده از

روش استریولوژی محاسبه شدند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS^(۱) و آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه^(۲) تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود میزان آنتی‌بادی‌های IgM و IgG در گروه آزمون هسته بیش از دو گروه دیگر آزمون و همچنین گروه کنترل بود، هر چند که اختلاف معنی‌داری بین میانگین و انحراف‌معیار میزان آنتی‌بادی‌های مذکور در گروه‌های آزمون هسته، پوسته و میوه کامل با گروه کنترل وجود نداشت ($p > 0.05$).

نتایج حاصل از اندازه‌گیری حجم طحال و عقده‌های لنفاوی بر روی چهار گروه مورد آزمایش نشان داد که تفاوت معنی‌داری از این نظر بین سه گروه آزمون و گروه کنترل وجود نداشت ($p > 0.05$).

نتایج حاصل از اندازه‌گیری قطر پالپ سفید طحال و ناحیه مرزی (مارژینال) آن حاکی از این بود که تغییر معنی‌داری در میانگین قطر پالپ سفید و ناحیه مرزی در بین سه گروه آزمون و گروه کنترل وجود نداشت ($p > 0.05$), همچنین میانگین قطر عقده‌های لنفاوی و فولیکول‌های آن در چهار گروه تفاوت عمده‌ای نداشت ($p > 0.05$) (جدول ۱).

1-Statistical Package for Social Sciences
2-One way ANOVA

جدول ۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار میزان آنتی بادی ها و سایر متغیر های بررسی شده در گروه های مورد مطالعه

گروه	هسته (تعداد=۱۰)	پوسته (تعداد=۱۰)	میوه کامل (تعداد=۱۰)	کنترل (تعداد=۱۰)	سطح معنی داری
IgG (نانوگرم بر میلی لیتر)	۶۰۰±۲۷	۵۷۱±۲۴	۵۵۰±۲۰	۵۶۵±۲۵	
IgM (نانوگرم بر میلی لیتر)	۱۸۵±۱۶	۱۶۰±۱۰	۱۵۰±۱۲	۱۶۵±۱۸	
قطر پالپ سفید طحال (میکرون)	۲۳۸±۱۰	۲۳۵±۹	۲۳۸±۱۲	۲۳۷±۱۱	>۰/۰۵
قطر ناحیه مرزی طحال (میکرون)	۱۴±۴	۱۳±۴	۱۴±۵	۱۴±۳	
قطر عقده لنفاوی (میکرون)	۴۵۲±۲۲	۴۴۵±۱۸	۴۶۰±۲۲	۴۵۸±۱۷	
قطر فولیکول های عقده لنفاوی (میکرون)	۲۴۰±۱۲	۲۴۰±۱۱	۲۴۲±۱۲	۲۴۱±۱۱	

بحث و نتیجه گیری

اثرات ضد دردی صمغ پسته را ناشی از مهار سنتز پروستاگلاندین ها و سایر مدیاتورهای التهابی درزا می دانند، همچنین با توجه به وجود مقادیر زیادی تانن در عصاره صمغ پسته فراکسیون های موجود در تانن را مسئول فعالیت های ضد دردی و ضد التهابی آن بر می شمردند (۱).

در مطالعه منصوری و همکاران (۲۰۰۵) به اثرات آنتی اکسیدانی و مهارکنندگی رادیکال های آزاد به وسیله صمغ پسته خوراکی اشاره شده است. با توجه به وجود فلاونوئید، تانن و ساپونین ها در صمغ پسته، اثرات آنتی اکسیدانی و مهارکنندگی رادیکال های آزاد را به وجود این ترکیبات ربط می دهند (۱۳).

در بررسی های انجام شده در خصوص اثرات برخی گیاهان دارویی بر پاسخ های ایمنی نتایج متفاوتی به دست آمده است که می توان آن را به وجود ترکیب های مختلف و متفاوت در این گیاهان ربط داد. در یک پژوهش وجود کاروتنوئیدهای موجود در زعفران را با کاهش پاسخ ایمنی سلولی به صورت وابسته به دوز مرتبط می دانند (۷). در مطالعه ای دیگر روشن شد که اثرات دو گیاه از

با توجه به اثبات اثرات ضد التهابی برخی از گونه های پسته (۴ و ۱) و تأثیر برخی گونه های گیاهان دارویی بر سیستم ایمنی (۹ و ۱۰)، هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر عصاره میوه خنجک بر سیستم ایمنی هومورال در موش صحرایی بود.

نتایج این مطالعه نشان داد که عصاره میوه خنجک برافزایش میزان آنتی بادی های IgM و IgG در موش صحرایی پس از مواجهه با آنتی ژن در مقایسه با گروهی که دارونما دریافت نمودند، تأثیر معنی داری نداشت هر چند در گروهی که از هسته میوه خنجک استفاده نمودند افزایش میزان آنتی بادی ها بیشتر بود.

با توجه به این که تا کنون مطالعه مشابهی در زمینه بررسی اثرات خنجک بر سیستم صورت نگرفته است، می توان به مقایسه نتایج این مطالعه با بررسی های انجام شده بر روی سایر گونه های پسته پرداخت. اثرات درمانی پسته خوراکی شامل؛ اثرات ضد دردی، ضد التهابی، ضد میکربی و ضد قارچی آن در پژوهش های مختلف اثبات شده است (۶ و ۵، ۱). در مطالعه پرورده و همکاران (۲۰۰۲) مکانیسم احتمالی

تیره‌های کدو و شب بو بر روی سیستم ایمنی هومورال نیز وابسته به دوز می‌باشند، بدین صورت که در دوز کم مهار سیستم ایمنی و دوز بالا تحریک پاسخ ایمنی ثانویه را به دنبال خواهند داشت (۱۴).

در مطالعه قره گوزلو و همکاران (۲۰۱۰) مشخص شد که خار مریم با وجود داشتن فلاونوئید، باعث مهار فعال شدن لنفوسیت‌های T و تکثیر آنها در محیط آزمایشگاه^(۱) شده و بنابراین دارای اثرات سرکوب‌کنندگی سیستم ایمنی می‌باشد (۱۵). از نتایج این مطالعه‌ها مشخص می‌شود که علی‌رغم وجود ترکیب‌های مشابه در برخی از گیاهان دارویی در شرایط متفاوت اثرات مختلف و بعضاً متناقضی را بر سیستم ایمنی بر جای می‌گذارند، که ممکن است به دلیل تفاوت در دوزهای استفاده شده و یا ناشی از وجود سایر ترکیبات موجود در آنها باشد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از عصاره میوه خنجک در موش‌های صحرایی در مواجهه با شرایط عفونی تغییرات عمده‌ای را در حجم طحال و عقده‌های لنفاوی و هم‌چنین قطر نواحی پالپ سفید طحال و فولیکول‌های عقده‌های لنفاوی باعث نشد.

طحال و عقده‌های لنفای که به عنوان اعضای کپسول‌دار سیستم ایمنی مشهور هستند، تحت تأثیر شرایط عفونی و مصرف برخی از داروها در ریز محیط بدن دچار تغییرات بافتی خواهند شد. محاسبه حجم و قطر نواحی درگیر در فعالیت شدید ایمنی با استفاده از روش‌های استریولوژیک و تغییرات

مورفومتریک می‌تواند یکی از راه‌های شناسایی تغییرات بافتی این دو ارگان باشد. در مطالعه تیکسیرا و همکاران^(۲) (۲۰۰۲) نشان داده شد که عامل عفونی شیستوزوما مانسونی باعث تغییرات بافت‌شناسی طحال می‌شود (۱۶). در پژوهش و جگانی و همکاران (۲۰۱۰) تأثیر استفاده دو ماهه از مورفین بر تغییرات بافت‌شناسی طحال و عقده‌های لنفاوی ثابت شد، بدین صورت که مورفین باعث کاهش حجم این ارگان‌ها می‌شود (۱۷). یکی از دلایل عدم تأثیر عصاره میوه خنجک بر روی تغییرات بافت‌شناسی طحال ممکن است ناشی از میزان بالای چربی موجود در آن باشد، زیرا برخی از ترکیبات خاص می‌توانند بر تغییرات بافت‌شناسی طحال مؤثر باشند (۱۸).

در مجموع در این مطالعه ثابت شد که عصاره میوه خنجک با دوز ۶ درصد در مدت زمان یک ماه بر روی سیستم ایمنی هومورال موش صحرایی تأثیر مستقیم و قابل ملاحظه‌ای ندارد و باعث افزایش معنی‌دار تیترا آنتی‌بادی‌های IgM و IgG نمی‌شود، هم‌چنین تغییرات بافت‌شناسی خاصی را در طحال و عقده‌های لنفاوی در پی ندارد.

برای اثبات نتیجه قطعی تأثیر عصاره میوه خنجک بر سیستم ایمنی، بهتر است عصاره میوه خنجک در دوزهای متفاوت و مدت زمان طولانی‌تری استفاده شود، چون اثر برخی گیاهان دارویی بر سیستم ایمنی وابسته به دوز گزارش شده‌اند، از طرفی

1-In Vitro
2-Teixeira et al

استفاده طولانی مدت از یک ماده اثر قطعی آن بر بافت‌شناسی ارگان‌هایی مانند طحال و عقده‌های لنفاوی را روشن می‌سازد. همچنین با توجه به اثبات اثرات برخی گیاهان دارویی بر سیستم ایمنی سلولی پیشنهاد می‌شود در مطالعه‌های آتی تأثیر عصاره میوه خنجک بر ایمنی سلولی و عملکرد لنفوسیت‌های T، میزان تکثیر آنها و اندازه‌گیری سینوکین‌های مترشحه از آنها را مورد بررسی قرار داد.

تقدیر و تشکر

این پژوهش حاصل طرح تحقیقاتی مصوب به وسیله مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج بود.

The Effect of *Pistacia khynjuk* on Humoral Immune System of Wistar Rats

Hadinia A^{*},
Hosseini SM^{**},
Ghanbari A^{***},
Aryanpour R^{***},
Sayedi F^{****},
Askarian SH^{*****}

^{*}MSc in Immunology, Department of Immunology, Herbal Medicine Research Center, Faculty of Medicine, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran.

^{**}MSc in Animal Sciences, Research Center of Jihad Agriculture and Natural Resources of Khuzestan

^{***}MSc in Anatomical Sciences, Department of Anatomical Sciences, Faculty of Medicine, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran

^{****}MSc in Anatomical Sciences, Department of Anatomical Sciences, Faculty of Medicine, Jiroft University of Medical Sciences, Jiroft, Iran

^{*****}BSc in Laboratory Sciences, Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran.

Received: 08/09/2010

Accepted: 06/11/2010

Corresponding Author: Hadinia A
Email: ahadinia@yahoo.com

ABSTRACT:

Introduction & Objective: Plants from the genus *Pistacia* family such as *Pistacia atlantica*, *Pistacia vera* and *Pistacia khynjuk* are considered as herbal medicines. Antibacterial and anti-inflammatory effects of these plants have been confirmed. The aim of the current study was to find the effect of *Pistacia khynjuk* on humoral immune system of Wistar rats.

Materials & Methods: This is an experimental study which was conducted at Yasuj University of Medical Sciences in 2009. Forty male Wistar rats were randomly allocated into four groups of ten animals and orally received 10 mg/kg of the extract of nucleus, cutin and fruit of *Pistacia khynjuk* respectively, every day for two weeks. The control group received only placebo. Immuno-reactivity was induced using BCG vaccine (IP) with Freund's complete adjuvant (CFA). The titer of IgG and IgM were measured after the treatment using ELISA method. Moreover, the cervical lymph nodes and spleen of animals were excised and the volume and density of the primary and secondary follicle was evaluated by steriology. The collected data were analyzed by the SPSS using one-way ANOVA.

Results: The differences in the mean level of IgG and IgM between the treated and the control animals were not significant ($p > .05$). Also, the mean volume of the spleen and cervical lymph nodes of the first three groups in comparison with the control animals were not significant ($p > .05$).

Conclusion: Findings of this study showed that the *Pistacia khynjuk* did not have any direct effect on the activity of humoral immune system and the increasing of antibody level among Wistar rats.

Key words: *Pistacia khynjuk*, Humoral Immunity, Spleen, Lymph node

REFERENCES

1. Parvardeh S, Niapoor M, Nassiri Asl M, Hosseinzadeh H. Antinociceptive, anti-inflammatory and acute toxicity effects of Pistacia Vera L. gum extract in mice and rat. *J Med Plants* 2002; 4(1): 59-68.
2. Hosseini SM. Investigation possibility of using of pistacia Khinjuk in the poultry's diet. MSc thesis. Khorasghan: Islamic Azad University; 2003.
3. Hou Aj, Peng LY, Liu YZ, Lin ZW, Sun HD. Gallotannins and related polyphenols from pistacia weinmannifolia. *Planta Medica* 2000; 66: 624-6.
4. Giner-Larza EM, Manez S, GineOpons RM. On the anti inflammatory and anti-phospholipase A2 activity of extracts from Inostane –rich Species. *J Echonopharmacol* 2000; 73: 61-9.
5. Magiatis P, Melliou E, Skalstsounis AL. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oils of Pistacia lentiscus var. Chia *Planta Med* 1999; 65: 749-52.
6. Ali-Shtayeh MS, Abu Ghdeib SI. Antifungal activity of plant extracts against dermatophytes. *Mycoses* 1999; 42: 665-72.
7. Radjabin T, Ghazanfari T, Daniali F. The effect of water soluble carotenoids of saffron on cell-mediated Immunity in BALB/c mice. *Daneshvar Scientific Research J* 2008; 76(15): 21-8.
8. Maleki F, Delgoshae F, Khakzad MR, Wejdanparast M, Zakerian BZ. The efficacy of Alcoholic extracts of camomile, henna, cedar, aloe vera on experimental contact Dermatitis (C.D) in mice. *J Ardabil Unvers Med Sciences* 2007; 3(7): 302-7.
9. Yaghmae P, Parivar K, Haftsavar M, Zarebinan F, Shahsavar S. Study of the effect of lemon peel essential oil on blood lipid levels and differential leukocyte count. *Scientific J Kurdistan Uniers Med Sciences* 2009; 1(14): 55-64.
10. Amirghofran Z. Medicinal plants as immunosuppressive agents in traditional Iranian medicine. *Iran J Immunol* 2010; 7(2): 65-73.
11. Matsumoto T, Moriya M, Kiyohara H, Tabuchi Y, Yamada H. Hochuekkito, a kampo (traditional japanese herbal) medicine, and its polysaccharide portion stimulate g-csf secretion from intestinal epithelial cells. *eCAM* 2010; 7(1): 69-77.
12. Utsuyama M, Seidler H, Kitagawa M, Hirokawa K. Immunological restoration and anti-tumor effect by Japanese herbal medicine in aged mice. *Mech Ageing Dev* 2001; 122(3): 341-52.
13. Mansouri SMT, Naghi Zadeh B, Hossein Zadeh H. The effect of Pistacia Vera L. gum extract on oxidative damage during experimental cerebral ischemia-reperfusion in rats. *Iranian Biomed J* 2005; 4(9): 181-5.
14. Rezaipour R, Ziai Sani L, Kamalinejad M. Effects of Isatis Atropatana Grossh and the Marrow plant on the humoral immune system. *Pejouhandeh J* 1997; 7(2): 37-44.
15. Gharagozloo M, Velardi E, Bruscoli S, Agostini M, Di Sante M, Donato V, Amirghofran Z, Riccardi C. Silymarin suppress CD4+ T cell activation and proliferation: effects on NF-kappaB activity and IL-2 production. *Pharmacol Res* 2010; 61(5): 405-9.
16. Teixeira-Carvalho A, Martins-Filho OA, Andrade ZA, Cunha-Mello JR, Wilson RA, Correa-Oliveira R. The study of T-cell activation in peripheral blood and spleen of hepatosplenic patients suggests an exchange of cell between these two compartments in advanced human Schistosomiasis mansoni infection. *Scand J Immunol* 2002; 56: 315-22.
17. Vojdani Z, Dehghani F, Seyedi F, Noorafshan A, Bahaal-din Bagi F. Quantitative study of the effects of morphine on the mouse spleen and inguinal lymph node. *Archives of Iranian Medicine* 2010; 13(4): 294-300.
18. Kukreja R, Khan A. Effect of experimental selenium deficiency and its supplementation on lymphoid organs. *Indian J Exp Biol* 1997; 35: 952-6.