



فصل نامه داروهای گیاهی

journal homepage: www.jhd.iaushk.ac.ir



بررسی تغییرات فاکتورهای بیوشیمیایی سرم ناشی از مصرف

گیاه سماق (*Rhus coriaria* L) در سگ

حسن میرمحمدی، سام ترکان*، محسن جعفریان دهکردی

دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران؛

مسئول مکاتبات (E-mail: saamtorkan@gmail.com)

شناسه مقاله

چکیده

مقدمه و هدف: امروزه محققان دریافته اند بسیاری از بیماری های امروزه ناشی از استرس اکسیداتیو سلولی که نتیجه عدم تعادل بین تشکیل و خنثی سازی رادیکال های آزاد بوده و شامل ضعف سیستم ایمنی، سرطان ها، بیماری های عفونی، پیری بدن و همچنین افزایش بروز یکی از شایع ترین بیماری های غدد و متابولیسمی در جهان یعنی بیماری دیابت می شود که از آن با نام ام‌الامراض یاد می شود چرا که تمام بدن از جمله سیستم گوارش، کلیه، چشم و از همه مهم تر سیستم قلب و عروق را تحت تاثیر خود قرار می دهد که شایع ترین علت وقوع مرگ و میر در جهان پیشرفته (آرترواسکروزیس) است.

روش تحقیق: در این تحقیق از ۱۲ قلاده سگ نژاد بومی به مدت ده روز استفاده شد، سپس به سه گروه چهار تایی تقسیم شدند که شامل گروه کنترل، گروه دریافت کننده سماق به میزان ۱۰ گرم و گروه دریافت کننده سماق به میزان ۵ گرم به ازای هر کیلوگرم خوراک مصرفی هر قلاده سگ بوده و پس از اتمام دوره تجویز خوراک پودر سماق اقدام به خونگیری و سپس آزمایشات مربوطه انجام شد.

نتایج و بحث: نتایج این تحقیق نشان داد که مصرف پودر خوراکی سماق همراه با غذا در سگ ها به مدت ۱۰ روز باعث کاهش معنی دار در فراسنجه های کلوز سرم خون، تری گلیسرید و همچنین آنزیم های کبدی آلانین آمینوترانسفراز (ALT) و آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) ($p < 0.05$) شد. این در حالی است که سطح کلسترول سرم تحت تاثیر مصرف سماق قرار نگیرد ($p > 0.05$).

توصیه کاربردی/صنعتی: با توجه به اینکه نتایج این تحقیق با تحقیقات مشابه هم خوانی دارد می توان به اثرات آنتی دیابتی، آنتی آرترواسکروز، آنتی اکسیدانی گیاه سماق پی برد و همچنین از آن به عنوان جایگزین داروهای شیمیایی استفاده کرد.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۰۴/۱۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۰۷/۱۰

نوع مقاله: علمی - پژوهشی

موضوع: فیتوشیمی

✓ کلید واژگان:

✓ بیوشیمی

✓ سرم

✓ سماق

✓ سگ

۱. مقدمه

خنثی سازی رادیکال های آزاد می باشد که شامل اختلالات متابولیسمی، سرطان ها، بیماری های عفونی، پیری بدن و همچنین

امروزه محققان دریافته اند بسیاری از بیماری های امروزه ناشی از استرس اکسیداتیو سلولی که نتیجه ایی از عدم تعادل بین تشکیل و

به صورت خوشه های مجتمع در انتهای ساقه اصلی بوده، تبدیل به میوه های نسبتاً کروی و کوچک می شوند. میوه های رسیده گیاه قرمز متمایل به قهوه ای هستند و میوه های نرسیده، سبز رنگ و به شدت سمی هستند. قسمت مورد استفاده در طب سنتی و آشپزی ایران، پوسته های پیاله ای شکل ریز، قرمز رنگ و ترش مزه سطح میوه گیاه^۱ است (Amin, 1991). سماق به طور وحشی در منطقه وسیعی، از جزایر قناری (واقع در اقیانوس اطلس) تا سواحل مدیترانه و ایران و افغانستان می روید. محل رویش سماق در ایران، مناطقی در استان آذربایجان شرقی در شهرستان هوراند جنگل های ارسباران می باشد (Zargary, 1990). واژه سماق در زبان سامی و آرامی به معنی قرمز و قرمز بودن است و نام علمی آن *Rhus coriaria* است که در قدیم به آن "سماک" نیز می گفتند. در حقیقت فارسی آن سماک و عربی آن سماق است (Mozafarrian, 1998). از خواص دارویی گیاه سماق می توان به خاصیت آنتی اکسیدانی، خاصیت ضد میکروبی، ضد تب، ضد التهاب، ضد خونریزی، رفع درد دندان، تقویت لثه، نقرس و رماتیسم همچنین تصفیه خون از مواد زائد اشاره کرد (Mozafarrian, 1998; Tohouri, 2010). همچنین سماق برای بیماران دارای قند خون، دیابت و چاقی مفید است. نتایج بررسی ها نشان می دهد که سماق تاثیر ضد میکروبی دارد و مانع از بروز بیماری دیابت می شود (Mozafarrian, 1998; Salimi et al., 2012). یکی از عوامل به وجود آمدن عوارض مختلف دیابت، ترکیب شدن گلوکز با پروتئین های حیاتی بدن است که منجر به تغییر عملکرد ساختار شیمیایی این پروتئین ها می شود و سماق تا ۸۱ درصد بروز این فرایند را متوقف می نماید. مصرفش در افراد مبتلا به دیابت از تشکیل هموگلوبین اضافی جلوگیری می کند (Mozafarrian, 1998; Tohouri, 2010). سترکی و همکاران (۱۳۹۱) در بررسی اثر مصرف سماق همراه غذای پرکلسترول بر برخی فاکتورهای آترواسکلروز در خرگوش که این مطالعه تجربی بر روی ۲۴ خرگوش نر نیوزیلندی که به طور تصادفی به ۳ گروه ۸ تایی رژیم معمولی، رژیم پرکلسترول (۱٪) و رژیم پرکلسترول همراه با ۲٪ پودر سماق (افزوده شده به غذای مصرفی) تقسیم شدند، انجام گردید. آن ها به این نتیجه رسیدند که مصرف سماق همراه غذا، اثر مفید بر برخی ریسک فاکتورهای آترواسکلروز و استرس اکسیداتیو و آنزیم

افزایش بروز یکی از شایع ترین بیماری های غدد و متابولیک در جهان یعنی بیماری دیابت شده است که از آن با نام امالامراض یاد می شود چرا که تمام بدن از جمله؛ سیستم گوارش، کلیه، چشم و از همه مهم تر سیستم قلب و عروق را تحت تاثیر خود قرار می دهد که شایع ترین علت بروز مرگ و میر در جهان پیشرفته (آترواسکروزیس) است (Hematabadi and Larijani, 2012; Abbass et al., 2012; Salimi et al., 2012; Setorki et al., 1388). متأسفانه از معایب بزرگ طب مدرن استفاده بی رویه از داروهای شیمیایی در جهت درمان موارد فوق می باشد که باعث ایجاد عوارض جانبی خطرناک ناشی از استفاده مکرر آن ها می گردد (Abbass et al., 2012). لذا با در نظر گرفتن موارد فوق و هزینه های بسیار سنگین مراقبت و درمان امروزه تغذیه مناسب، بهداشت، فعالیت بدنی و طب پیشگیری که شامل طب سنتی به ویژه گیاهان دارویی می باشد مورد توجه عام و خاص قرار گرفته است. بنابر این مساله باید اساساً بیماران را به سوی مصرف گیاهان دارویی سوق داد (Shahbazi and Maleknia, 2005). استفاده از سگ به عنوان یک حیوان آزمایشگاهی در تحقیقات علوم پزشکی و دامپزشکی یک اصل اجتناب ناپذیر و کاملاً متداول می باشد از آنجائی که آناتومی فیزیولوژی و ویژگیهای بدنی انسان و سگ شباهت های بسیار با یکدیگر دارند سگ به عنوان یک الگوی تحقیقاتی معتبر در زمینه های فیزیولوژی داروئی جراحی و داخلی کاربرد فراوانی دارد (Sheikhhasan et al., 2014). بد نیست بدانیم که اولین مسافران فضا شامل یک سگ یک میمون و یک مرغ بود که قطعاً یکی از اهداف این طرح بررسی شرایط فضا و فشارهای وارد بر بدن موجودات زنده قبل از ورود انسان به فضا بوده است. گیاه مورد نظر ما در پژوهش حاضر سماق می باشد که درختچه ایست کوهستانی که میوه های خوشه ای دارد و از راسته افراسنان (Sapindales)، تیره پسته ایان (Anacardiaceae) است (Tohouri, 2010). سابقه طولانی در طب سنتی ایرانی دارد و به عنوان یک ماده پیشگیری کننده از بیماری های قلبی مورد توجه قرار دارد (Zargham and Zargham, 2008). از خصوصیات گیاه سماق برگ های مرکب از ۹ تا ۱۵ برگچه، پوشیده از کرک و دندانه دار است. رنگ برگ ها در پاییز به قرمز متمایل می شوند و این ویژگی از اختصاصات گیاه است (Zargary, 1990). هم چنین گل های گیاه

گروه سوم: گروه دریافت کننده پودر گیاه سماق به میزان ۱۰ گرم به ازای هر کیلوگرم خوراک مصرفی هر قلاده سگ در دو نوبت در طول ۲۴ ساعت

۲-۳. نحوه تیمار

این مطالعه در بیمارستان دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر کرد واقع در شهر کیان انجام گرفت. در طول دوره از جیره مرغ پخته شده استفاده گردید. تمام علائم حیاتی آنها از قبیل ضربان قلب، تعداد تنفس، دمای بدن، و فشار خون آنها ثبت و اندازه گیری شد. در طول روز حداقل دوبار همه سگ ها مورد بررسی قرار می گرفتند و در قفس های جداگانه و مشخص نگهداری می شدند و هر روز محیط نگهداری شستشو می شد و هر چهار روز کف محیط نگهداری و قفس ها ضد عفونی می شد و تمام نتایج به ثبت رسیدند.

۲-۴. طریقه مصرف سماق

در این تحقیق پس از تهیه سماق از عطاری های رسمی شهر شهرکرد جنس و گونه آن توسط متخصص گیاهان دارویی علوم پزشکی شهرکرد شناسایی و نمونه آن در واحد هرباریوم مرکز مذکور قرار داده شد (شماره هرباریومی ۲۶۸). میوه سماق را در یک محل سرپوشیده در شرایط استاندارد، دور از نور خورشید، رطوبت، آلودگی میکروبی و با تهویه مناسب خشک نموده، پس از خشک شدن، گیاه توسط آسیاب برقی به خوبی پودر شد، سپس میزان ۵ و ۱۰ گرم سماق را با ۵ و ۱۰ سی سی آب دیونیزه (برای ایجاد چسبندگی لازم و تبدیل به گلوله های خوراکی) مخلوط کرده و در دو نوبت در طول ۲۴ ساعت به حیوانات تحت تحقیق خورانده شد. این مقدار به ازای هر کیلوگرم خوراک مصرفی هر قلاده سگ محاسبه گردید و به طور جداگانه به صورت بلوس های خوراکی خورانده شد.

۲-۵. خون گیری

برای خونگیری از ورید دست^۳ استفاده شد. به این صورت که پس از مقید سازی موهای اطراف محل مورد نظر تراشیده شد و سپس با پنبه و الکل ضد عفونی شد و سپس به آرامی خونگیری انجام پذیرفت. جمع آوری نمونه خون از هر سگ به صورت جداگانه و به وسیله سرنگ های با حجم ۵ سی سی خون سه بار در طول تحقیق در

های کبدی ناشی از مصرف غذای پرچرب دارد (Setorki et al., 2012). لذا با توجه به اینکه شمار مطالعات راجع به اثرات هیپوگلیسمی و همچنین داده های کلینیکی گیاه سماق محدود است هدف از این مطالعه بررسی خواص ارزنده گیاه سماق و تغییرات آن بر روی فاکتور های بیوشیمیایی سرم در مورد مدل حیوانی سگ که شامل قند خون (FBS)، کلسترول (CLO)، تری گلیسیرید (TGL)، آلانین آمینوترانسفراز (ALT) و آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) می باشد و قابل تعمیم به انسان نیز می باشد.

۲. مواد و روش ها

۲-۱. حیوانات مورد آزمایش

برای انجام این تحقیق از ۱۲ قلاده سگ بالغ نر نژاد بومی با دامنه وزنی ۲۵-۳۰ کیلوگرم استفاده شد. در طول مدت انجام آزمایش سگ ها در قفس های جداگانه به صورت سه گروه چهار تایی و تحت شرایط استاندارد در دمای ۲۵-۳۰ درجه سانتی گراد و سیکل روشنایی- تاریکی ۱۲ ساعته نگه داری شدند به طوری که دسترسی آسان به آب و غذا داشتند. جیره غذایی سگ ها کاملاً مشابه بوده و دو هفته قبل از شروع تحقیق داروی ضد انگل مبندازول و پرازیکوانتل (بر طبق دوز دارو) به سگ ها خورانده شد، تا از هر گونه بیماری انگلی گوارشی پاک شده و با تزریق داروی آبورمکتین^۲ زیر پوستی در دو نوبت و شست و شو با شامپوی ضد انگل پوستی آن ها از نظر انگل پوستی نیز پاک شدند. سپس مجدداً قبل از شروع تحقیق مورد معاینه دقیق سلامت قرار می گیرند. سگ ها به طور کاملاً تصادفی به سه گروه چهار تایی تقسیم شدند.

۲-۲. گروه بندی

گروه اول: گروه کنترل بود که هیچ ترکیب دارویی به غیر از آب و غذا دریافت نکردند.

گروه دوم: گروه دریافت کننده پودر گیاه سماق به میزان ۵ گرم به ازای هر کیلوگرم خوراک مصرفی هر قلاده سگ در دو نوبت در طول ۲۴ ساعت

روزهای صفر، پنجم و روز دهم انجام شد و سپس به داخل لوله‌های آزمایش جداگانه و علامت گذاری شده منتقل گردید و نمونه‌ها بلافاصله پس از جمع آوری به آزمایشگاه منتقل گردید. در داخل آزمایشگاه نمونه‌ها سانتریفیوژ شدند و پس از جدا کردن سرم به وسیله سمپلر و انتقال آنها به میکروتیوب های جداگانه و مشخص فریز شدند تا برای انتقال به آزمایشگاه آماده شوند و فاکتورهای مد نظر شامل میزان قند خون، کلسترول، تری گلیسرید، آلانین آمینوترانسفراز (ALT) و آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) اندازه گیری شوند.

۲-۶. روش اندازه گیری فاکتورها

پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه مجهز به دستگاه مورد نیاز فاکتورهای قند خون، کلسترول، تری گلیسرید، آلانین آمینوترانسفراز (ALT) و آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) توسط کیت‌های اسپکتروفوتومتری شرکت پارس آزمون توسط دستگاه اتو آنالایزر اکوپلاست ساخت کشور ایتالیا به شماره سریال 2006GDI00139 اندازه گیری شد.

۲-۷. محاسبه آماری

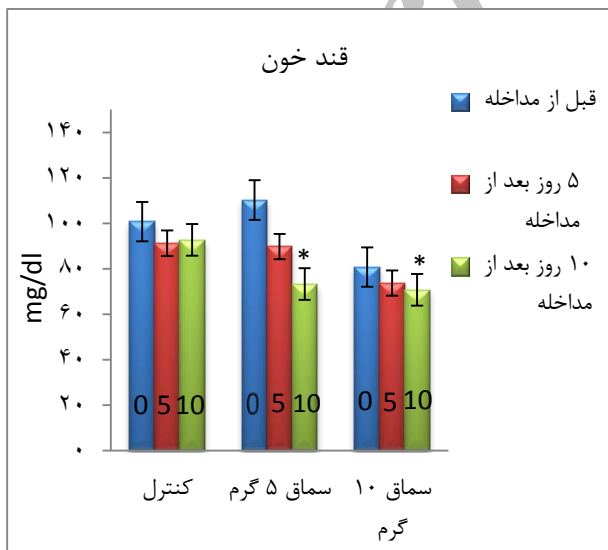
جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (نمودار، میانگین و انحراف معیار)، آمار استنباطی (تحلیل واریانس Anova و آزمون توکی Tukey) و همچنین آزمون تعقیبی LSD در نرم افزار SPSS 20 استفاده شده است. طرح مدل آماری کاملا تصادفی آنالیز شده و تجزیه واریانس به صورت یک طرفه بود.

۳. نتایج و بحث

تاثیر پودر خوراکی سماق بر روی فاکتورهای بیوشیمیایی شامل: قند خون (FBS)، کلسترول (CLO)، تری گلیسرید (TGL)، آلانین آمینوترانسفراز (ALT) و آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) بررسی و مقایسه شدند.

۳-۱. قند خون (FBS)

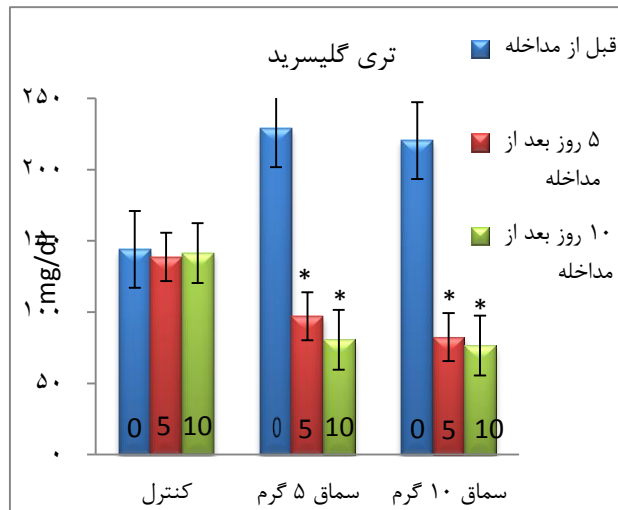
نمودار شماره ۱، میانگین میزان گلوکز را در گروه های تحت تیمار نشان می دهد. نتایج آزمون آنالیز واریانس یکطرفه حاکی از آن بود که تغییرات ایجاد شده در "قند خون" اگرچه در ۵ روز بعد از مداخله تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند، ولی در ۱۰ روز بعد از مداخله



نمودار ۱. اثر سماق بر مقدار قند سرم خون سگ (میانگین ± انحراف معیار) پس از ۵ و ۱۰ روز مداخله ($p < 0.05$). * اختلاف معنی دار با گروه کنترل

۳-۳. تری گلیسرید

نمودار شماره ۲، میانگین میزان تری گلیسرید را در گروه های تحت تیمار نشان می دهد. نتایج آزمون آنالیز واریانس یکطرفه و آزمون تعقیبی LSD حاکی از آن بود که تغییرات ایجاد شده در " تری گلیسرید " ۵ و ۱۰ روز بعد از مداخله در گروه های کنترل، سماق ۵ گرم و سماق ۱۰ گرم تفاوت معنی داری وجود داشت ($p < 0.05$). در حالیکه در مطالعه سترکی و همکاران (۱۳۹۱) بر روی خرگوش ها، نیوزلندی که رژیم غذایی پر کلسترول همراه با سماق داشتند، اختلاف معنی داری در مورد این پارامتر نسبت به گروه های مورد مطالعه گزارش نشد (Setorki et al. 2012). همچنین در مطالعه حاج محمدی و همکاران (۱۳۹۵) بر روی اثرات دریافت کننده سماق در بیمارانی با هایپرلیپیدمیا که به صورت یک آزمایش بالینی تصادفی در دو گروه یکی دریافت کننده سماق و دیگری دریافت کننده دارونما، اختلاف معنی داری بین گروه دریافت کننده سماق و گروه دریافت کننده دارونما وجود نداشت (Hajmohammadi et al., 2016).



نمودار ۲. اثر سماق بر مقدار تری گلیسرید سرم خون سگ (میانگین \pm انحراف معیار) پس از ۵ و ۱۰ روز مداخله ($p < 0.05$).
*اختلاف معنی دار با گروه کنترل

۳-۴. آنزیم آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST)

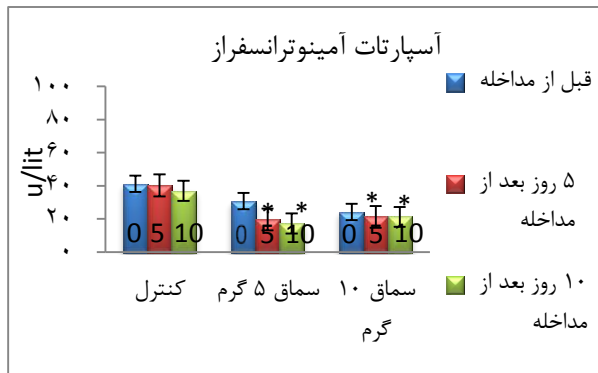
نمودار شماره ۳، نتایج آزمون آنالیز واریانس یکطرفه و آزمون تعقیبی LSD حاکی از آن بود که تغییرات ایجاد شده در آنزیم آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) ۵ و ۱۰ روز بعد از مداخله در گروه های مورد مطالعه دارای تفاوت معنی داری است و کاهش این

از طرفی، طی تحقیقی مشخص گردید فعالیت هیپوگلیسمی کوئرستین در رت های دیابتی شده با آلوکسان، از طریق مهار جذب کلوگز در روده می باشد (Nuraliev and Avezov, 1991). بنابراین فعالیت هیپوگلیسمی سماق را می توان به حضور فلاونوئید کوئرستین نسبت داد. میوه سماق به دلیل داشتن ترکیبات فنلی نظیر تانن، فلاونول ها و آنتوسیانین ها (Mavlyanov et al., 1997; Özcan and Hacisferogullari, 2004). می تواند به عنوان یک منبع غنی از آنتی اکسیدان ها عمل کند (Pourahmad et al., 2010).

۳-۲. کلسترول

نتایج آزمون آنالیز واریانس یکطرفه حاکی از آن است که تغییرات ایجاد شده در " کلسترول " ۵ و ۱۰ روز بعد از مداخله در گروه های مورد مطالعه تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند ($p > 0.05$). اثرات کاهش دهنده کلسترول سماق در دوز مشخص این تحقیق که در مدت زمان کوتاه یعنی ۵ و ۱۰ روز بعد از مداخله در گروه های مورد مطالعه تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند ($p > 0.05$). این در حالی است که در مطالعات انجام شده توسط مارسلا و همکاران (۲۰۱۰) اثرات کاهش دهنده کلسترول و توتال کلسترول ناشی از مصرف سماق در طولانی مدت قبلا گزارش شده بود (Marcela et al. 2010). رفوفی و همکاران (۱۳۸۸) در بررسی اثر سماق در کاهش کلسترول در مقایسه با لوستاتین که در این بررسی ۸۶ بیمار مبتلا به بیماری های قلبی- عروقی که توسط پزشک متخصص قلب، بیماری آنان تایید شده بود و LDL بالا نیز داشته و به درمانگاه قلب بیمارستان شهدای عشایر خرم آباد مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. یک گروه تحت درمان با لوستاتین و گروه دوم تحت درمان با لوستاتین به علاوه سماق قرار گرفتند. پس از ۳ ماه مصرف داروهای درمانی مورد نظر، مجدداً LDL کلسترول سرم آنان اندازه گیری و مورد بررسی قرار گرفت و به این نتیجه رسیدند که می توان گفت مصرف سماق هرچند باعث کاهش سطح کلسترول سرم می گردد، ولی این تاثیر از نظر آماری معنی دار نمی باشد (Raufi et al., 2009). همچنین سترکی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه ای بر روی خرگوش ها، نیوزلندی که رژیم غذایی پر کلسترول همراه با سماق داشتند متوجه کاهش معنی دار توتال کلسترول (۲۹/۵٪) نسبت به گروه مورد شدند (Setorki et al., 2012).

(اگرچه به رنج نرمال نزدیک نبود) مشاهده شد (Abbass et al., 2012).



نمودار ۳. اثر سماق بر مقدار آنزیم آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) سرم خون سگ (میانگین \pm انحراف معیار) پس از ۵ و ۱۰ روز مداخله (۰/۰۵). $(p < .05)$.
*اختلاف معنی دار با گروه کنترل.

۳-۵. آنزیم آلانین آمینوترانسفراز (ALT)

نتایج آزمون آنالیز واریانس یکطرفه و آزمون تعقیبی LSD حاکی از آن است که بین تغییرات ایجاد شده در آنزیم آلانین آمینوترانسفراز (ALT) ۵ و ۱۰ روز بعد از مداخله در گروه‌های مورد مطالعه تفاوت معنی داری وجود داشت که به عنوان مثال؛ در ۵ روز بعد از مداخله کاهش این آنزیم در گروه سماق ۵ گرم بیشتر از گروه کنترل و گروه سماق ۱۰ گرم و همچنین در ۱۰ روز بعد از مداخله کاهش این پارامتر در گروه سماق ۱۰ و ۵ گرم بیشتر از گروه کنترل و کاهش سماق ۵ گرم بیشتر تر از سماق ۱۰ گرم بود ($p < 0/05$). سترکی و همکاران متوجه کاهش معنی دار آنزیم های کبدی (AST) به میزان ۲۰/۵۵٪ نسبت به گروه پراکسترول شدند ($p < 0/05$) (Setorki et al., 2012). در مطالعه عباس و همکاران (۲۰۱۲) که بر روی بررسی تغییرات آنتی اکسیدانی در موش های سالمند تحت درمان قرار گرفته با عصاره سماق بود متوجه افزایش غیرقابل توجه آنزیم های کبدی در موش های سالخورده نسبت به گروه کنترل شدند این در حالی است که پس از دریافت عصاره خوراکی سماق درجاتی از کاهش این آنزیم (اگرچه به رنج نرمال نزدیک نبود) مشاهده شد (Abbass et al., 2012). همچنین در مطالعه شفیعی و همکاران (۲۰۱۱) تحت عنوان بررسی اثرات کاهش دهنده ناشی از مصرف عصاره میوه گیاه سماق در موش های هایپرکلسترولمیک طی بررسی آنزیم های کبدی

آنزیم در گروه سماق ۵ گرم بیشتر از گروه کنترل و گروه سماق ۱۰ گرم بود ($p < 0/05$). از آنجاییکه سطح آنزیم های کبدی بعد از حمله قلبی، بیماری های کبدی و بیماری هایی که موجب آسیب ماهیچه می شوند، افزایش می یابد (Charlton et al., 2002). و با توجه به مطالعه انجام شده توسط نادری و همکاران که نشان دادند ترکیبات آنتی اکسیدانی فلفل سیاه با تاثیر بر اکسیداسیون لیپیدها در LDL موجب کاهش AST و ALT تا ۳۳٪ در سلول های کبدی موش های صحرایی شده است (Naderi et al., 2008). بنابراین کاهش میزان آنزیم AST را می توان به اثرات آنتی اکسیدانی این گیاه نسبت داد. همچنین از دیگر ترکیبات موجود در گیاه سماق می توان به آنتوسیانین ها اشاره کرد که سلول های اندوتلیال را از طریق بازدارندگی پراکسی نیتریت که موجب آسیب اکسیداتیو می شود حفظ می کنند. آنتوسیانین ها از طریق کاهش بیان iNOS (آنزیمی است که به وسیله سلول های مختلف توسط سایتوکاین ها در شرایط استرس التهابی ایجاد می شود) عمل می کنند. به نظر می رسد آنتوسیانین ها اثرات متضادی بر ایزوفرم های NOS دارند. طبق مطالعات انجام شده تولید نیتریک اکساید توسط eNOS نقش مهمی در آغاز هموستازی عروق کرونر دارد در حالیکه نیتریک اکساید توسط iNOS موجب بیماری های عروق کرونر می شود. بنابراین آنتوسیانین ها در تعادل بین eNOS و iNOS نقش مهمی ایفا می کنند (Okopien et al., 2004). سترکی و همکاران متوجه کاهش معنی دار آنزیم های کبدی (AST) به میزان ۱۷/۴۶٪ نسبت به گروه پراکسترول شدند ($P < 0/05$) (Setorki et al., 2012). در مطالعه شفیعی و همکاران (۲۰۱۱) تحت عنوان بررسی اثرات کاهش دهنده ناشی از مصرف عصاره میوه گیاه سماق در موش های هایپرکلسترولمیک طی بررسی آنزیم های کبدی دریافتند که در موش های تیمار نسبت به سایر گروه های مورد مطالعه اختلاف معنی دار وجود نداشت (Shafiei et al., 2011).

همچنین در مطالعه عباس و همکاران (۲۰۱۲) که بر روی بررسی تغییرات آنتی اکسیدانی در موش های سالمند تحت درمان قرار گرفته با عصاره سماق بود متوجه افزایش غیرقابل توجه آنزیم های کبدی در موش های سالخورده نسبت به گروه کنترل شدند این در حالی است که پس از دریافت عصاره خوراکی سماق درجاتی از کاهش این آنزیم

سایر فاکتور های بیوشیمیایی خون و سرم در گونه های مختلف انجام گیرد.

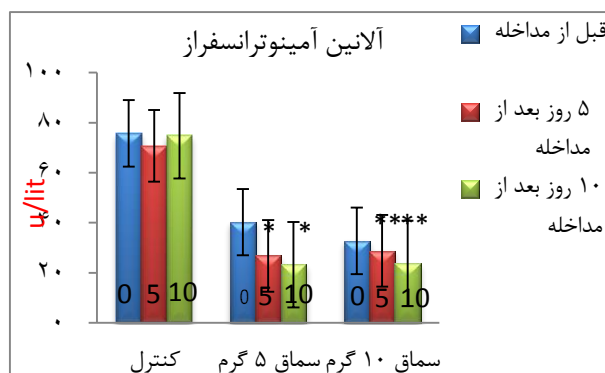
دریافتند که در موش های تیمار نسبت به سایر گروه های مورد مطالعه اختلاف معنی دار وجود نداشت (Shafiei et al., 2011).

۵. تقدیر و تشکر

بدین وسیله از ریاست محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد به لحاظ تامین شرایط و امکانات لازم برای انجام این تحقیق تشکر به عمل می آید.

۶. منابع

- Abbass, M., Mahmoud, A., Hussein, M. and Gabr, S.A. 2012. Assessment of antioxidant changes of aged rats treated with *Sumac* extract. *Journal of American Science*, 8: 553-558.
- Ahmadian Atari, M., Amin, G.H., Fazeli, M.R. and Jamalifar, H. 2007. Survey of the antibacterial activity of *sumac* fruit. *Medical Plants Periodical*, 1: 1-9.
- Amin, G.R. 1991. Popular medicinal plants of Iran. *Iranian Research Institute of Medicinal Plants Tehran*, 3:1-8.
- Charlton, M., Sreekumar, R., Rasmussen, D., Lindor, K., and Nair, K.S. 2002. Apolipoprotein synthesis in nonalcoholic steatohepatitis. *Hepatology*, 35(4), 898-904.
- Giancarlo R.S., Rosa, L.M., Nadjafi, F. and Francesco, M. 2006. Hypoglycaemic activity of two spices extracts: *Rhus coriaria L.* and *Bunium persicum Boiss.* *Natural Product Research*, 20(9): 882-886.
- Hemmatbadi, M. and Larjani, B. 2009. A review of the role of oxidative stress and antioxidant therapy in diabetes. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*, 9: 1-6.
- Mozafarriani, V. 1998. *Dictionary of the names of Iranian plants*. Farhange Moaser, Tehran, p. 29-31.
- Mavlyanov, S., Islambekov, S.Y., Karimdzhanov, A. and Ismaikov, A. 1997. Anthocyanins and organic acids of the fruits of some species of sumac. *Chemistry of Natural Compounds*, 33(2): 209-209.
- Naderi, G.H., Asgary, S., Gharipour, M., Taher, M. and Khosravi, E. 2008. Antioxidant effect of *Piper nigrum* on hepatocyte membrane and LDL oxidation and non. *cell*, 1050-106.



نمودار ۴. اثر سماق بر مقدار آنزیم آلانین آمینوترانسفراز (ALT) سرم خون سگ (میانگین \pm انحراف معیار) پس از ۵ و ۱۰ روز مداخله (۰/۰۵ < p).

*اختلاف معنی دار با گروه کنترل، ** اختلاف معنی دار با سماق ۱۰ گرم

۴. نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که مصرف پودر خوراکی سماق همراه با غذا در سگ ها به مدت ۱۰ روز باعث کاهش معنی دار در پارامترهای گلوکز خون، تری گلیسرید و همچنین آنزیم های کبدی آلانین آمینوترانسفراز (ALT) و آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) شد. این در حالی است که در مورد فاکتور کلسترول در گروه های مورد مطالعه در مدت زمان مشخص این تحقیق اختلاف معنی دار نسبت به سایر گروه ها مشاهده نشد که با توجه به اینکه نتایج این تحقیق با تحقیقات مشابه هم خوانی دارد می توان به اثرات ضد دیابتی، آنتی آترواسکروز، آنتی اکسیدانی آن پی برد. پیشنهاد می شود با توجه به اینکه میزان مصرفی و مدت زمان مصرف پودر سماق مقداری خاص و زمانی مشخص بوده و احتمال اثرات بهتر در غلظت های دیگر و مدت زمان بیشتر داده می شود، مطالعاتی با دوزها و مدت زمان بیشتر روی این گیاه انجام شود. همچنین در این تحقیق روش استفاده از این گیاه به صورت پودر خوراکی بوده است لذا پیشنهاد می شود مطالعاتی به شکل عصاره از این گیاه انجام شود و با توجه به احتمال بروز واکنش های متفاوت در سایر مدل های حیوانی نسبت به این گیاه، مطالعاتی در جهت آنالیز کامل تر ترکیبات این گیاه و همچنین آنالیز کامل تر

- Shafiei, M., Nobakht, M. and Moazzam, A. 2011. Lipid-lowering effect of *Rhus coriaria* L.(sumac) fruit extract in hypercholesterolemic rats. *Die Pharmazie-An International Journal of Pharmaceutical Sciences*, 66(12), 988-992.
- Shahbazi, P. and Maleknia N. 2005. *General Biochemistry*. Tehran University Press, Tehran. p 502.
- Tohouri, S.H. 2010. *Encyclopedia of medical plants*. Qom.Padideh Danesh Puplicaton: P. 267-269.
- Talei, G. R., Meshkat, A. M. and Delfan, B. 2004. Antibacterial activity of fruit, leaves extracts of *artemisia persica boiss*, *rhus coriaria*, *ephedra intermedia* and *daphne mucronata royle* of lorestan, 12: 78-84.
- Zargham, H. and Zargham, R. 2008. Tannin extracted from Sumac inhibits vascular smooth muscle cell migration. *McGill Journal of Medicine*, 11(2): 119.
- Zargari, A. 1997. *Iranian medicinal plants*. Tehran University Publications, Tehran, 1: 558-565.
- Nuraliev, I. and Avezov, G. 1991. The efficacy of quercetin in alloxan diabetes. *Eksperimental'naia I klinicheskaiia Farmakologiia*, 55(1): 42-44.
- Okopien, B., Krysiak, R., Madej, A., Belowski, D., Zieliński, M., Kowalski, J. and Herman, Z. S. 2004. Effect of simvastatin and fluvastatin on plasma fibrinogen levels in patients with primary hypercholesterolemia. *Pharmacological Reports*, 56(6), 781-788.
- Özcan, M. and Haciseferogullari, H. 2004. A condiment sumac (*Rhus coriaria* L.) fruits: some physicochemical properties. *Bulgarian Journal of Plant Physiology*, 30(3-4): 74-84.
- Özcan, M. 2003. Antioxidant activities of rosemary, sage, and sumac extracts and their combinations on stability of natural peanut oil. *Journal of Medicinal Food*, 6(3): 267-270.
- Pourahmad, J., Eskandari, M. R., Shakibaei, R. and Kamalinejad, M. 2010. A search for hepatoprotective activity of aqueous extract of *Rhus coriaria* L. against oxidative stress cytotoxicity. *Food and Chemical Toxicology*, 48(3): 854-858.
- Perchellet, J. P., Gali, H. U., Perchellet, E. M., Klish, D. S. and Armbrust, A. D. 1992. Antitumor-promoting activities of tannic acid, ellagic acid, and several gallic acid derivatives in mouse skin *Plant Polyphenol*. Springer, pp. 783-801.
- Raufi, A., Mardani, M., Sabagh, M., Delfan, B. and Tarrahi, M. 2009. Study on the effect of *Rhus Coriaria* (Sumac) on LDL Cholesterol level compared with levostatin. *Journal of Ilam University of Medical Science*, 17: 51-55.
- Sheikhhasan, M., Ghiasi, M., Tabatabaie Ghomi, R. and Kolhar, N. 2014. Isolation of mesenchymal stem cells from adipose tissue for use in tissue engineering dog. *First National Congress of Biology and Natural Sciences Iran*, pp 145.
- Salimi, Z., Eskandary, A., Headari, R., Nejati, V., Moradi, M. and Kalhori, Z. 2015. Antioxidant effect of aqueous extract of sumac (*Rhus coriaria* L.) in the alloxan-induced diabetic rats. *Indian Journal of Physiol Pharmacol*, 59(1): 87-93.
- Setorki, M., Rafieian, M., Heidarian, E., Ghatreh, K., Shahinfard, N., Ansari, R. and Forouzandeh Z. 2012. Effect of *Rhus coriaria* consumption with high cholesterol food on some atherosclerosis risk factors in rabbit. *Journal of Babol University of Medical Sciences*, 14: (3) 38-45.