

## تزریق عصاره سیر (*Allium sativum*) و لواستاتین (Lovastatin) بر غلظت کلسترول جوجه‌های گوشتی هایپرکلسترولمیک

● **مهدی خدایی مطلق\*:** گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک، صندوق پستی: 879-38156

● **کاظم کریمی:** گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا

● **مجید عبدالمحمدي:** گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا

تاریخ دریافت: تیر 1393 تاریخ پذیرش: مهر 1393

### چکیده

به منظور بررسی اثر عصاره سیر بر غلظت کلسترول سرم جوجه‌های گوشتی آزمایشی با تعداد 130 قطعه جوجه یک روزه گوشتی سویه راس 308 در 5 گروه آزمایشی، شامل دو گروه جوجه معمولی (شاهد و عصاره سیر) و سه گروه هایپرکلسترولمیک (شاهد، عصاره سیر و تزریق لواستاتین) با 3 تکرار و 8 پرنده در هر تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. به پرندگان گروه‌های آزمایشی از روز 21 تا 28 مقدار 0/5 سی‌سی (شامل 25 میلی‌گرم بازای هر کیلوگرم وزن پرنده ماده مورد تزریق) به صورت زیر جلدی در ناحیه گردن مواد آزمایشی تزریق شد، علاوه بر ماده آزمایشی در گروه هایپرکلسترولمیک تزریق روزانه کلسترول هم انجام شد. در روز 28 و 35 از پرندگان هر گروه خون‌گیری شد. نتایج نشان داد که در جوجه‌های معمولی عصاره سیر در پایان یک دوره هفت روزه تزریقی باعث افزایش سطوح TC، TG و LDL خون نسبت به گروه شاهد شد. در جوجه‌های هایپرکلسترولمیک عصاره سیر در پایان یک دوره هفت روزه تزریقی (روز 28) باعث افزایش سطوح LDL خون و کاهش سطح HDL خون نسبت به گروه شاهد شد ( $P < 0/05$ ). تزریق لواستاتین به جوجه‌های هایپرکلسترولمیک در مقایسه با عصاره سیر هیچ تفاوتی در بیش‌تر شاخص‌های مورد بررسی ایجاد نکرد. به‌طور کلی عصاره سیر همانند لواستاتین، اثر کاهشدهنده بر غلظت کلسترول خون در جوجه‌های معمولی و هایپرکلسترولمیک نداشت.

**کلمات کلیدی:** عصاره سیر، لواستاتین، کلسترول سرم و تری‌گلیسرید، جوجه گوشتی

### مقدمه

(1967). از سوی نیز گزارش‌های زیادی در مورد نقش کلسترول تغذیه‌ای بر افزایش کلسترول پلاسمایی و به‌خصوص LDL کلسترول در انسان وجود دارد (Jones، 1997؛ Kannel و همکاران، 1971). به همین دلیل و با نگرش به کنترل کلسترول پلاسمایی و متعادل ساختن سطح لیپید و کلسترول این غذاها سعی در کنترل و پیشگیری این مشکلات از جانب متخصصین تغذیه در انسان شده است. در پرندگان مولکول‌های استیل‌کوآ به‌عنوان واحدهای ساختمانی کلسترول زرده به‌کار می-

هایپرکلسترولمی (سطح بالای کلسترول خون یا پرکلسترولی) که با افزایش سطح ناشتای کلسترول توتال پلاسما در حضور سطوح نرمال تری-گلیسرید می‌باشد و تقریباً همیشه با افزایش غلظت پلاسمایی LDL کلسترول همراه است، از اصلی‌ترین این علل است. نقش کلسترول تغذیه‌ای در هایپرکلسترولمی و بروز آترواسکلروز در مدل‌های مختلف حیوانی به اثبات رسیده است (Armstrong، 1975؛ Strong و McGill،



می‌شود. تقدسی و همکاران (1388) نشان دادند مصرف لواستاتین باعث کاهش معنی‌دار کلسترول، TG و LDL و افزایش HDL می‌شود درحالی‌که ورزش فقط روی LDL تأثیر معنی‌دار نشان داد.

این پژوهش با هدف بررسی اثر تزریق هم‌زمان عصاره سیر و لواستاتین بر کاهش میزان کلسترول جوجه‌های گوشتی هایپرکلسترولی طراحی شده است.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال 1393 و در مزرعه تحقیقاتی و آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین-پیشوا، به مدت 35 روز (طول دوره پرورش) برای بررسی اثر عصاره سیر و لواستاتین بر پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون (کلسترول کل (TC)، تری‌گلیسیرید (TG)، لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) و لیپوپروتئین با چگالی پایین (LDL)) روی جوجه‌های گوشتی معمولی و هایپرکلسترولمیک انجام شد. در این آزمایش از تعداد 130 قطعه جوجه یک‌روزه سویه راس 308 در 5 گروه آزمایشی، 3 تکرار و 8 پرنده در هر تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. ترکیب جیره‌ها در جدول 1 آورده شده است.

روند. به‌کارگیری روش‌های مختلف در جهت کاهش کلسترول از اهداف اصلی سلامت و بهداشت در جامعه می‌باشد. روش دارودرمانی رایج‌ترین راه برای کاهش کلسترول خون می‌باشد از رایج‌ترین این داروها خانواده استاتین‌ها هستند که لواستاتین بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج آزمایش نظری و همکاران (1387) نشان دادند پودر سیر به‌طور معنی‌داری باعث کاهش TC سرم گردید، اما در TG سرم خون اختلافی بین گروه‌ها مشاهده نشد. استفاده از عصاره‌های آویشن و یا عصاره سیر در جوجه‌های گوشتی، تأثیری روی غلظت TC، TG و HDL نداشت (آموزمهر و دستار، 1388). مطالعه مسجدی و همکاران (1389) روی موش صحرایی نر ویستار نشان داد که آب سیر می‌تواند در پیشگیری از افزایش کلسترول و TG سرم موش‌های دیابتی مفید و موثر باشد. Sarica و همکاران (2005) نیز تحقیقی روی دو گیاه دارویی سیر و آویشن به‌صورت خوراکی انجام دادند و گزارش کردند دو گیاه دارویی سیر و آویشن تأثیر معنی‌داری بر کلسترول سرم پلاسما جوجه‌های گوشتی ندارند.

Bordia و همکاران (1975) گزارش کردند که افزایش پودر سیر به‌میزان 2 و 3 درصد به جیره جوجه‌های گوشتی باعث کاهش کلسترول سرم به‌ترتیب به‌میزان 53 و 34 درصد

جدول 1: ترکیب جیره گروه‌های آزمایشی (برحسب درصد)

اقدام	آغازین	رشد	پایانی	اقدام	آغازین	رشد	پایانی
ذرت	48/4	48/95	52/93	متیونین	0/32	0/25	0/23
سویا	36/5	30/16	25/3	لیزین	0/22	0/16	0/174
گندم	8	15	15	ترئونین	0/09	0/06	0/06
روغن	1/86	1/56	2/52	مکمل ویتامین	0/15	0/15	0/15
کربنات کلسیم	1/74	1/44	1/43	مکمل معدنی	0/15	0/15	0/15
مونو کلسیم فسفات	1/53	1/35	1/273	کولین	0/1	0/08	0/07
نمک	0/32	0/27	0/237	پریمیکس	0/387	0/337	0/337
جوش شیرین	0/1	0/1	0/15				

آماده‌سازی نمونه‌های مورد آزمایش برای تزریق ابتدا باید با

عصاره‌گیری سیر به‌روش هیدروالکلی صورت پذیرفت. به جهت



بالای لوله جمع شد، که این سرم حاصل از هر نمونه را در اپندورفهای مخصوص ریخته و تا زمان آزمایشات سرولوژیکی در فریزر نگه داری شد.

**میزان پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون:** پس از انجام خونگیری از گروه های آزمایشی، سرم خون نمونه ها از لحاظ پارامترهای کلسترول کل (TC)، تری گلیسیرید (TG)، لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) و لیپوپروتئین با چگالی پایین (LDL) در آزمایشگاه مورد آزمون از لحاظ مقدار (یک میلی گرم بر دسی لیتر) قرار گرفتند.

**روش آنالیز داده ها:** داده های این آزمایش براساس طرح آماری کاملاً تصادفی مورد ارزیابی قرار گرفتند. که ابتدا در برنامه Excel وارد و سپس با نرم افزار (Statistical Analysis System) SAS رویه GLM مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. مقایسه میانگین ها از طریق آزمون دانکن صورت گرفت.

### نتایج

**فراسنجه های زیست شیمیایی سرم خون:** از نتایج به دست آمده از جدول 2 مشخص گردید بین روزهای 21، 28 و 35 در فراسنجه های TC، TG، HDL و LDL اختلاف معنی داری وجود دارد ( $P < 0/05$ ) به طوری که در روز 28 و 35 هر چهار شاخص TC، TG، HDL و LDL دارای بالاترین میزان بودند.

موادی حل شده تا شکل مایع برای تزریق پیدا کنند. به این منظور برای حل کردن عصاره سیر و لوآتاتین از سرم فیزیولوژی استفاده شد و برای حل کردن کلسترول از روغن کلزا استفاده شد. برای این مقصود نیز میزان 0/5 گرم از ماده آزمایشی با حلال ذکر شده ترکیب می شد تا به حجم 10 سی سی برسد، سپس 0/5 سی سی از این محلول آماده شده برای هر پرنده استفاده می شد.

پس از گروه بندی، جوجه ها با استفاده از رنگ زدن بال ها از یکدیگر متمایز شدند دو گروه جوجه معمولی (شاهد و عصاره سیر) و سه گروه هایپرکلسترومی (شاهد، عصاره سیر و تزریق لوآتاتین) با 3 تکرار و 8 پرنده در هر تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد در همه گروه ها به میزان 0/5 سی سی (شامل 25 میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن پرنده ماده مورد تزریق) به ازای هر پرنده در روز به صورت زیرجلدی (ناحیه گردن) در روزهای 21 تا 28 پرورش به گروه های آزمایشی مد نظر تزریق شد و در گروه هایپرکلسترومی علاوه بر ماده آزمایشی، کلسترول هم به طور روزانه تزریق شد.

در روزهای 28 و 35 توسط سرنگ به اندازه لازم خون از سیاهرگ زیربال هر پرنده کشیده و در لوله آزمایش ریخته شد. پس از چند ساعت خون ته نشین شده و سرم در

جدول 2: نتایج فراسنجه های بیوشیمیایی سرم خون جوجه های گوشتی در روزهای 21، 28 و 35 (میلی گرم بر دسی لیتر)

روز	TC	TG	HDL	LDL
21	81/21 <sup>b</sup>	10/61 <sup>c</sup>	17/41 <sup>b</sup>	40/98 <sup>b</sup>
28	162/34 <sup>ab</sup>	56/03 <sup>b</sup>	49/56 <sup>a</sup>	142/75 <sup>a</sup>
35	252/35 <sup>a</sup>	82/83 <sup>a</sup>	59/70 <sup>a</sup>	204/87 <sup>a</sup>
SEM	16/74	4/55	2/95	13/68
معنی داری	0/002	0/001	0/001	0/0001

a، b و c: وجود اختلاف حروف نشانه تفاوت معنی دار در یک ستون می باشد ( $P < 0/01$ ).  
SEM: میانگین خطای استاندارد



**اثر گروه‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون:**

نتایج جدول 3 در مورد جوجه‌های معمولی نشان داد عصاره سیر در پایان دوره تزریق باعث افزایش سطوح TC، TG و LDL خون نسبت به گروه شاهد شد (به ترتیب  $P<0/05$ ،  $P<0/01$  و  $P<0/05$ ) اما بر HDL اثری نداشت. اثرات افزایشنده عصاره در مورد TG و LDL تا یک هفته پس از پایان تزریق نیز ادامه یافت اما این اثر در مورد TC یک هفته پس از اتمام تزریق از بین رفت. همچنین نتایج به دست آمده از گروه‌های هایپرکلسترولمیک نشان-دهنده آن بود که عصاره سیر در پایان دوره تزریق باعث افزایش سطح LDL و کاهش سطح HDL خون نسبت به گروه شاهد شد ( $P<0/01$ ) اما بر TC و TG اثری نداشت. اثرات کاهشنده عصاره صرفاً در مورد HDL تا یک هفته پس از پایان تزریق ادامه یافت. یک هفته پس از پایان دوره

تزریقات TC خون به گونه‌ای غیرقابل تفسیر در اثر تزریق عصاره سیر به جوجه‌های هایپرکلسترولمیک بالا رفت ( $P<0/01$ ). در مقایسه با عصاره سیر، تزریق لواستاتین در بیش‌تر موارد هیچ اثری بر فراسنجه‌های مورد بررسی نسبت به گروه شاهد هایپرکلسترولمیک نداشت. از سویی شاخص‌های TC و LDL سرم خون جوجه‌های هایپرکلسترولمیک در اثر تزریق عصاره سیر نسبت به لواستاتین در پایان دوره تزریق تفاوت نداشتند اما لواستاتین نسبت به عصاره سیر TG را به طور معنی‌دار افزایش و HDL را کاهش داد ( $P<0/01$ ) و این نتایج پس از گذشت یک هفته در شاخص‌های HDL و LDL مجدداً برقرار بود ولی گروه لواستاتین به طور معنی‌داری در این روز در میزان TC پایین‌تر ( $P<0/01$ ) و شاخص TG به میزان عدم وجود اختلاف رسیدند.

**جدول 3: اثر گروه‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون جوجه‌های گوشتی در سن 28 و 35 روزگی (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)**

LDL		HDL		TG		TC		ماده تزریقی		گروه			
35	28	21	35	28	21	35	28	21	35	28	21	ماده تزریقی	گروه
		40/98			17/41			10/61			81/21	-	ولی
81/71 <sup>c</sup>	57/95 <sup>c</sup>		39/36 <sup>b</sup>	27/18 <sup>bc</sup>		41/37 <sup>b</sup>	33/46 <sup>d</sup>		145/90 <sup>b</sup>	99/28 <sup>B</sup>		سرم	ولی
97/28 <sup>b</sup>	165/61 <sup>b</sup>		58/58 <sup>b</sup>	52/43 <sup>b</sup>		74/41 <sup>b</sup>	98/14 <sup>a</sup>		552/12 <sup>a</sup>	162/16		عصاره سیر	ولی
65/16 <sup>ab</sup>	160/54 <sup>BC</sup>		62/54 <sup>a</sup>	36/02 <sup>ab</sup>		93/20 <sup>ab</sup>	57/71 <sup>bc</sup>		158/72 <sup>b</sup>	167/73 <sup>A</sup>		سرم	پرولمیک
16/53 <sup>c</sup>	64/00 <sup>c</sup>		86/47 <sup>a</sup>	84/40 <sup>a</sup>		84/35 <sup>b</sup>	39/65 <sup>b</sup>		210/83 <sup>b</sup>	208/65		عصاره سیر	پرولمیک
63/66 <sup>bc</sup>	265/64 <sup>ABC</sup>		51/55 <sup>ab</sup>	47/76 <sup>a</sup>		120/83 <sup>ab</sup>	51/20 <sup>cd</sup>		191/32 <sup>b</sup>	173/89 <sup>A</sup>		لواستاتین	پرولمیک
22/13	15/94		3/53	4/46		6/22	5/40		35/61	12/38		SEM	
0/001	0/003		0/001	0/001		0/001	0/001		0/001	0/072		معنی داری	

و d: وجود اختلاف در حروف، نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ستون می‌باشد ( $P<0/01$ ). A، B و C: وجود اختلاف در حروف، نشانه معنی‌دار در یک ستون می‌باشد ( $P<0/05$ ).  
طای استاندارد میانگین.

جوجه‌های هایپر کلسترولمیک علاوه بر ماده تزریقی میزان 25 میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن پرنده در هر روز کلسترول شد.

مهمترین هدف از این آزمایش بررسی اثر تزریق عصاره



از 8 ماه روی غلظت کلسترول زرده تخم مرغ و سرم پلاسما تاثیری نداشته است.

Sarica و همکاران (2005) از سویی به بررسی روی دو گیاه سیر و آویشن به صورت خوراکی در جوجه های گوشتی پرداختند و نتیجه ای مبنی بر عدم تاثیر این دو گیاه بر کلسترول پلاسما ثبت و گزارش کردند.

Horton و همکاران (1991) در تحقیقی روی نسبت های مختلف پودر سیر به صورت خوراکی در جوجه های گوشتی، گزارش کردند این ماده آزمایشی بر کلسترول پلاسما تاثیری ندارد.

Bordia و همکاران (1975) نیز روی نسبت های مختلف پودر سیر به صورت خوراکی در جوجه های گوشتی تحقیقی انجام و گزارشی مبنی بر کاهش 53 و 34 درصدی کلسترول سرم به واسطه مصرف 2 و 3 درصدی این ماده آزمایشی ثبت کردند.

با مطالعه گزارشات گوناگون و بررسی شکل و نحوه آزمون می توان به این نتیجه رسید، سیر به هر شکل مورد استفاده (خوراکی، آشامیدنی و تزریقی) و در هر نوع گونه جانوری، یا تاثیری بر کلسترول کل خون و بافت نداشته و یا به شکل مثبتی سبب کاهش کلسترول کل سرم و یا بافت گردیده است. با این دیدگاه و تعیین روشی جدید در فرم استفاده و بازه زمانی کوتاه یک هفته ای آزمایش حاضر، انجام و نتایج آن پس از بررسی های آماری نشان داد این عصاره برخلاف انتظار در شاخص های مختلف (کلسترول کل سرم، تری-گلیسیرید و لیپوپروتئین ها) سبب افزایش شده تا کاهش و یا عدم تاثیر،

به طوری که در شاخص کلسترول کل سرم در روز 28 بدون تاثیر و در روز 35 موجب افزایش شد و در شاخص های TG، HDL و LDL نیز در هر دو روز 28 و 35 سبب افزایش شد.

با توجه به این نتایج می توان بیان داشت که اولاً ممکن است بر اثر این فرم عصاره گیری

سیر بر روی پارامترهای بیوشیمیایی بود، براساس نتایج محققینی چون Berthold و همکاران (1998) و Bakalli و همکاران (1997) که از عصاره سیر در خوراک جوجه های گوشتی با نسبت های مختلف استفاده کردند، این عصاره سبب کاهش کلسترول سرم گردید.

البته آموزمهر و دستار (1388) نیز طی آزمایش خود این عصاره و عصاره گیاه آویشن را مجزا در خوراک جوجه گوشتی کاب استفاده و گزارش کردند این عصاره ها تاثیری روی غلظت TC، TG و HDL ندارند.

شهریاری و همکاران (1391) از فرم پودر شده خود گیاه سیر در جیره یا در آب آشامیدنی استفاده نمودند و گزارش کردند، تا پایان هفته پنجم هیچ کدام از جیره های حاوی مقادیر مختلف سیر نتوانسته است تاثیر معنی داری بر میزان TC سرم، کبد و عضلات سینه و ران بگذارد ولی در پایان هفته هفتم، جیره های 2 و 4 درصد پودر سیر به ترتیب سبب کاهش 15 و 22 درصدی کلسترول کبد نسبت به گروه شاهد شده اند و همچنین گروه 4% پودر سیر به ترتیب باعث کاهش 14 و 23 و 26 درصدی کلسترول سرم، عضله ران و عضله سینه نسبت به گروه شاهد شده است.

نظری و همکاران (1387) نیز طی بررسی روی نسبت های مختلف پودر سیر به صورت خوراکی در جوجه های گوشتی سویه های راس و آراین گزارش کردند پودر سیر به طور معنی داری باعث کاهش TC سرم شد مسجدی و همکاران (1389) به بررسی روی نسبت های مختلف آب سیر به صورت خوراکی در موش صحرائی پرداختند و نتیجه گرفتند که آب سیر می تواند در پیشگیری از افزایش کلسترول و TG سرم موش های دیابتی مفید و موثر باشد.

Birrenkott و همکاران (2000) نیز روی نسبت های مختلف پودر سیر به صورت خوراکی در مرغان تخم گذار آزمایش هایی انجام دادند و گزارش کردند این ماده آزمایشی پس



زیر جلدی بوده و میزان دوز مصرفی و حتی مدت زمان آزمایش می‌توانند همگی بر روی این نتایج به دست آمده موثر باشند (شهریاری و همکاران، 1391).

در گروه دیگری در این آزمایش به منظور بررسی اثر داروی کاهنده چربی خون در مقابل عصاره سیر اقدام به انتخاب یک داروی کاهنده چربی و کلسترول خون، به نام لواستاتین و بررسی اثر متقابل بین آن‌ها گردید. این داروی شیمیایی با کلسترول به صورت توام تزریق گردید و نتایج آن نشان داد این ترکیب تزریقی مانند ترکیب عصاره سیر+کلسترول هیچ تاثیری روی کلسترول کل سرم نداشت. در شاخص TG این ترکیب در روز 28 هیچ تاثیری را ایجاد نکرد اما در روز 35 باعث افزایش این شاخص شد و نسبت به گروه سیر+کلسترول در روز 35 اثر افزایش‌دهنده‌ای از خود نشان داد. در شاخص‌های HDL و LDL در روز 28 موجب افزایش شد این ترکیب و پس از گذشت یک هفته در روز 35 شاخص LDL همچنان سیر صعودی خود را حفظ کرد ولی شاخص HDL به میزان ماقبل بازگشت و پایین آمد. این گروه در این شاخص‌های اخیر در مقایسه با سیر+کلسترول نشان داد که می‌تواند کاهنده HDL در روزهای 28 و 35 و افزایش‌دهنده LDL در روزهای 28 و 35 باشد.

در همین رابطه تحقیقات رفعی و همکاران (1384) که پژوهشی بر روی 32 رت نر سفید در 4 گروه خوراکی (خوراک‌هایی حاوی کلسترول، پودر عصاره آبی تخم شوید و لواستاتین) انجام دادند نشان دادند که عصاره آبی تخم شوید و لواستاتین هر کدام به تنهایی سطح پلاسمایی تری‌گلیسیرید، LDL، LDL/HDL، TG/HDL را نسبت به گروه پرچرب به طور معنی‌داری کاهش داده است. در مورد گروه عصاره آبی تخم شوید میزان سطح پلاسمای TC و LDL موش‌ها از گروه لواستاتین به طور معنی‌داری کاهش بیشتری را نشان داد

(عصاره‌گیری به شکل هیدرالکلی) برخی از مواد موثره موجود در این گیاه مانند ترکیبات سولفور (که به طور موثری غلظت‌های پلاسمایی کلسترول را کاهش می‌دهند و احتمالاً این عمل خود را با مهار سنتز کلسترول کبدی به انجام می‌رسانند (Yeh و همکاران 1994).

از سوی دیگر ناحیه تحت تزریق که در این آزمایش پشت گردن تعیین شد، ممکن است این عدم سازگاری نتایج را رقم زده باشد. نکته دیگر این که شهریاری و همکاران (1391) نتیجه‌گیری کردند که کاهش هم‌زمان کلسترول سرم با یک روند وابسته به دوز، به واسطه مهار سنتز و یا ترشح آن از کبد می‌باشد و عدم تأثیرگذاری منابع را به کوتاهی طول زمان مصرف نیز مربوط می‌دانند. آن‌ها مدت زمان کم‌تر از 3 هفته را برای مشخص شدن نتایج موثر ناکافی می‌دانند.

در گروهی که به منظور تاثیر درون‌گروهی و برون‌گروهی متغیرهای آزمایشی عصاره سیر به همراه کلسترول تزریق شد مشخص گردید این ترکیب تزریقی تاثیری بر کلسترول کل سرم و LDL در هیچ روزی نداشت و در روز 35 شاخص TG و روزهای 28 و 35 شاخص HDL افزایش یافتند. این نتایج با نتایج محققینی چون پیری و همکاران (1388) (استفاده از کلسترول در یک گروه در کنار عصاره ترکیبی شوید در رت)، رفعی و همکاران (1384) (استفاده از کلسترول در یک گروه در کنار عصاره آبی تخم شوید در موش آزمایشگاهی)، فرج‌زاده و همکاران (1385) (استفاده از کلسترول در یک گروه در کنار کنجد آسیاب شده در موش صحرایی) تا حدودی مغایر است.

دلیل این مغایرت شاید مربوط به همان عامل نحوه فرآوری عصاره و پردازش این ماده مربوط باشد که مواد موثر در کاهش چربی‌های خون مثل ترکیبات سولفور ممکن است ضعیف یا از بین رفته باشند. از سویی این نکته را نیز باید مد نظر داشت که محل تزریق



مطالعات قبلی نشان می‌دهد مکمل‌های سیر در رژیم غذایی باعث سرکوب فعالیت آنزیم‌های لیپوژنیک و کلسترول‌ژنیک کبدی نظیر آنزیم مالیک، فتی اسید سنتاز، گلوکز 6 فسفات دهیدروژناز (Qureshi و همکاران، 1983 و Chi، 1982) و 3-هیدروکسی-3-متیل گلوکاریل-کوآنزیم A ردوکتاز (HMG-CoA) (Qureshi و همکاران، 1984 و Qureshi و همکاران، 1983) می‌شوند.

بنابراین از تحقیقات اخیر نتیجه می‌شود اثر پایین آورندگی کلسترول توسط سیر احتمالاً با نقص در مسیر سنتز کلسترول در ارتباط است. در حقیقت سیر حاوی انواعی از ترکیبات سولفور است که به‌طور موثری غلظت‌های پلاسمایی کلسترول را کاهش می‌دهند و احتمالاً این عمل خود را با مهار سنتز کلسترول کبدی به انجام می‌رسانند (Yeh، 1994).

نتایج محققین و مطالب مرتبط و همچنین نتایج این آزمایش احتمالاً اینگونه نتیجه می‌شود که داروی لواستاتین استفاده شده به فرم تزریق زیر جلدی نتوانسته بر روی آنزیم HMG-CoA موثر واقع شود و نقش رقابتی با آن ایجاد کند و از سوی دیگر کارا نبودن میزان دوز مصرفی عصاره سیر و یا حتی تأثیر نحوه فرآوری عصاره بر ترکیبات موثر روی چربی‌ها و تخریب آن‌ها می‌تواند دلیل این اختلاف نتایج باشد. البته اختلافات نتایج از سوی دیگری می‌تواند مربوط به موجود و گونه تحت آزمایش نیز باشد.

از سوی دیگر در منابع محققین ذکر شده از فرم خوراکی داروی لواستاتین آن هم طی دوره‌های بالای 3 هفته استفاده شده و در صورت تزریق این ماده فقط تزریق درون رگی و یا درون صفاقی انجام گرفته، که این اختلافات روش کار می‌تواند دلایل مهمی بر نتایج موثر باشد.

استفاده از عصاره سیر به- صورت تزریق زیر جلدی آن هم با دوز 0/5 سی‌سی (شامل 25 میلی‌گرم

( $P < 0/001$ ) اما در مورد TG، LDL/HDL، TG/HDL اختلاف بین دو گروه مشاهده نشد. در مورد HDL هر دو افزایش معنی‌داری نسبت به گروه پرچرب را نشان داده ( $P < 0/001$ ) که این افزایش در مورد لواستاتین تأثیر بیشتری داشته است. در کل یافته‌های به‌دست آمده از عصاره آبی تخم شوید نشان داد که این گیاه بر روی لیپیدهای پلاسما موثر بوده و در مورد کلسترول و LDL تأثیر بیشتری نسبت به داروی لواستاتین داشته است.

از سوی رفیعیان و همکاران (1384) نیز در تحقیقی که روی 93 بیمار هایپرلیپیدمیک انجام دادند میزان مختلف داروی لواستاتین را همراه با ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان به بیماران دادند. نتایج نشان داد TC، TG و LDL در همه گروه‌های بعد از 10 هفته مصرف دارو کمتر و HDL بیشتر از شروع مصرف بود ( $P < 0/01$ ).

همچنین تقدسی و همکاران (1388) آزمایشی روی مبتلایان به هایپرلیپیدمی انجام دادند که طی آن به گروهی داروی لواستاتین و گروه دیگری تحت درمان ورزشی قرار گرفتند. نتایج آن‌ها نشان داد مصرف لواستاتین باعث کاهش معنی‌دار کلسترول، TG و LDL و افزایش HDL می‌شود درحالی‌که ورزش فقط روی LDL تأثیر معنی‌دار نشان داد. با نگاهی اجمالی به نتایج دیگر محققین و نتایج تحقیق حاضر می‌توان دریافت برخلاف نتایج دیگر تحقیقات این ماده دارویی از خانواده استاتین‌ها نه تنها پایین آورنده کلسترول کل خون نبوده، بلکه در مواردی سبب افزایش این پارامتر مهم خونی نیز شده است.

از سوی طبق مطالعات انجام شده داروی لواستاتین بر روی آنزیم HMG-CoA یک اثر مهار رقابتی دارد و فرمول مولکولی لواستاتین شبیه سوبسترای آنزیم HMG-CoA می‌باشد (Hye-Jin و همکاران، 2004). بنابراین لواستاتین فقط بر روی سنتز کلسترول موثر است (Anja و همکاران، 1995).



کلسترول سرم، کبد و عضلات جوجه‌های نر گوشتی. مجله دامپزشکی ایران. دوره 8، شماره 3، صفحات 39 تا 44.

7. فرج‌زاده، ا.؛ زاهدی‌اصل، س.؛ عسکری‌سبزوکی، ن. و بدیهی، س.، 1385. اثر دانه کنجد آسیاب شده (ارده) و روغن آفتابگردان بر الگوی چربی سرم موش صحرایی. مجله دیابت و لیپید ایران. دوره 6، شماره 1، صفحات 45 تا 50.

8. مسجدی، ف.؛ کل، ع. و دبیری، ش.، 1389. اثر پیش‌گیرانه آب سیر بر میزان مصرف غذا و سطوح سرمی گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسیریدها در موش‌های صحرایی دیابتی شده با استرپتوزوتوسین. فصلنامه گیاهان دارویی. سال 9، دوره 4، شماره 36، صفحات 124 تا 135.

9. نظری، ب.؛ نیلفروش‌زاده، ف.؛ قاریپور، م.؛ نیلفروش‌زاده، م.؛ شیرازی‌نژاد، م. و باهنر، ا.، 1387. اثر سطح مختلف پودر سیر بر سطح کلسترول و تری‌گلیسیرید سرم خون در جوجه‌های گوشتی نژاد آرین و راس. مجله دانشگاه علوم پزشکی قم. دوره 2، شماره 3، صفحات 33 تا 37.

10. Anja, A.; Henk, J.S.; Aedede, G.; Mc Gillarry, N.B. and Bernard, W., 1995. Application of S-(+) carvone in the synthesis of biologically active natural products using chemical transo J. Industrial crops and products. Vol. 4, pp: 15-21.
11. Armstrong, M.L. 1975. Regression of atherosclerosis. Atherosclerosis Review. Vol. 1, pp: 137-188.
12. Bakalli, I.; Pesti, G.M. and Konjueca, V. H., 1997. Modulation of cholesterol levels in broiler meat by dietary garlic and copper. Poultry Science. Vol. 76, pp: 1264-1271.
13. Berthold, H.K.; Sudhop, T. and Von Bergmann, K., 1998. Effect of garlic oil preparation on serum lipoproteins and cholesterol metabolism. Journal American Medicine. Vol. 279, pp: 1900-1902.
14. Birrenkott, G.; Brockenfelt, G.E.; Owens, M. and Halpin, E., 2000. Yolk and blood cholesterol levels and organoleptic assessment of eggs from hens fed a garlic-supplemented diet. Poultry Science. Vol. 79, (Supplement). pp: 75-79.
15. Bordia, A.; Bansol, H.C.; Arora, S.K. and Singal, S.V., 1975. Effect of the essential oils of garlic and onion on demetary hyperlipemia. Atherosclerosis. Vol. 2, pp: 15-18.
16. Chi, MS., 1982. Effects of garlic products on lipid metabolism in cholesterol fed rats. Proccening Society Experimental Biology Medicine. Vol. 171, No. 2, pp: 174-178.
17. Horton, G.M.; Fennel, M.J. and Parsad, B.M., 1991. Effect of dietary garlic (*Allium Sativum*) on performance,

ماده مورد تزریق) به‌صورت روزانه تا 7 روز در جوجه‌های گوشتی هیچ اثر مثبت و کاهنده‌ای روی کلسترول کل خون، تری‌گلیسیرید و لیپوپروتئین با چگالی کم ندارد و حتی در موارد زیادی در روز آخر تزریق (هفتم) و یک هفته پس از آن افزایش یافته است.

## منابع

1. آموزمهر، ا. و دستار، ب.، 1388. تأثیر عصاره دو گیاه دارویی سیر و آویشن بر عملکرد و غلظت لیپیدهای خون جوجه‌های گوشتی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد 16، شماره 1، صفحات 62 تا 68.
2. پیری، م.؛ شاهین، م. و عریان، ش.، 1388. بررسی اثر عصاره ترکیبی شوید (*Anethum*) بر روی لیپیدها و لیپوپروتئین‌های پلاسما در رت‌های سالم و دیابتی. مجله دانشکده علوم پزشکی شهر کرد. ویژه‌نامه طب تکمیلی. دوره 11، شماره 4، صفحات 15 تا 25.
3. تقدسی، م.؛ سیدی، م.؛ موسوی، س.غ. و فتح‌قرب، ج.، 1388. مقایسه اثر لواستاتین و ورزش بر لیپیدهای سرم مبتلایان به هاپرلیپیدمی. فصلنامه علمی پژوهشی فیض. دوره 13، شماره 3، صفحات 188 تا 194.
4. رفعتی، ع.؛ مرادی، س.؛ اسماعیلی‌دهنج، م.؛ جلالی، ب. و یغمایی، پ.، 1384. مقایسه اثر عصاره آبی تخم شوید با لواستاتین در کاهش لیپیدها و لیپوپروتئین‌های خون در موش بزرگ آزمایشگاهی. مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوق یزد. دوره 13، شماره 5، صفحات 41 تا 49.
5. رفیعیان، م.؛ مومنی، ع.؛ مهوری، ج. و توکلی، ا.، 1384. تأثیر ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان بر چربی‌های خون بیماران تحت درمان با لواستاتین. مجله ارمغان دانش. دوره 11، شماره 4، صفحات 21 تا 28.
6. شهریار، ع.؛ جعفری، ر.؛ فاطمی- طباطبایی، س. ر. و مامی، س.، 1391. اثر پودر سیر بر میزان



- carcass composition and blood chemistry changes in broiler chickens. *Canadian Journal of Animal Science*. Vol. 71, pp: 939-942.
18. **Kim, H.J.; Oh, G.T.; Park, G.Y. and Choi, Y.S., 2004.** Naringin alters the cholesterol biosynthesis and antioxidant enzyme activities in LDL receptor knockout mice under cholesterol for candition. *Journal. Life Sciences*. Vol. 74, pp: 1621-1634.
  19. **Jones, P.J., 1997.** Regulation of cholesterol biosynthesis by diet in humans. *American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 66, pp: 438-446.
  20. **Kannel, W.B.; Castelli, W.P., Gordon, T. and McNamara, P.M., 1971.** Serum cholesterol, lipoproteins, and the risk of coronary heart disease. The Framingham study. *Annual International Medicine*. Vol. 74, pp: 1-12.
  21. **Qureshi, A.A.; Abuirmeileh, N.; Din, Z.Z.; Elson C.E. and Burger W.C., 1983a.** Inhibition of cholesterol and fatty acid biosynthesis in liver enzymes and chicken hepatocytes by polar fractions of garlic. *Lipids*. Vol. 18, pp: 343-348.
  22. **Qureshi, A.A.; Crenshaw, T.D.; Abuirmeileh, N.; Peterson, D.M. and Elson, C.E., 1987.** Influence of minor plant constituents on porcine hepatic lipid metabolism: impact on serum lipid. *Atherosclerosis*. Vol. 64, pp: 109-115.
  23. **Qureshi, A.A.; Din, Z.Z.; Abuirmeileh, N.; Burge, W.C.; Ahmad, Y. and Elson, C.E., 1983b.** Suppression of avian hepatic lipid metabolism by solvent extracts of garlic: impact on serum lipids. *Journal Nutrition*. Vol. 113, pp: 1746-1755.
  24. **Sarica, S.; Ciftci, A.; Demir, E.; Kilinc, K. and Yildirim, Y., 2005.** Use of antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets. *South Africa Animal Science*. Vol. 35, pp: 61-72.
  25. **Strong, J.P. and McGill, H.C., 1967.** Diet and experimental atherosclerosis in baboons. *American Journal of Pathology*. Vol. 50, pp: 669-690.
  26. **Yeh, Y.Y. and Yeh, S.M., 1994.** Garlic reduces plasma lipids by inhibiting hepatic cholesterol and triacylglycerol synthesis. *Lipids*. Vol. 29, pp: 189-193.

