این فایل قابل چاپ است

ارزیابی مقایسه‌ای سطح ویتامین D در سگ‌های سالم و مبتلا به ریزش مو در شهرستان اهواز به روش الایزا

بهمن مصلی‌نژاد[1*]، نیما حسینعلی[2]، سیدرضا فاطمی‌طباطبایی[3]، محمد راضی جلالی [1]

۱- استاد گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

۲- دانش‌آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

۳- استاد گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

نویسنده مسئول مکاتبات: bmosallanejad@scu.ac.ir

چکیده

نقش مهم ویتامین D در سلامت سگ‌ها از جنبه‌های گوناگون به اثبات رسیده، چراکه کمبود ویتامین مذکور می‌تواند موجب اختلال در رشد فولیکول‌های مو، عملکرد نامطلوب سیستم ایمنی و تاخیر در التیام زخم می‌شود. هدف از انجام تحقیق حاضر، ارزیابی مقایسه‌ای سطح ویتامین D در سگ‌های سالم و مبتلا به ریزش مو در منطقه اهواز بود. بدین منظور، نمونه خون، از تعداد ۱۲۰ قلاده سگ ارجاعی به بیمارستان دامپزشکی اهواز، شامل ٦٠ قلاده سگ سالم و ٦٠ قلاده سگ مبتلا به ریزش مو، اخذ شده و غلظت ویتامین D سرم آن‌ها به‌روش الایزا، تعیین گردید. سگ‌های تحقیق، در محدوده سنی ٤ ماه تا ١٠ سال و از هر دو جنس بودند. در مطالعه حاضر، تاثیر عواملی همچون سن، جنسیت، نژاد، محل زندگی، فصل و نوع تغذیه بر میزان ویتامین D تعیین شد. براساس یافته‌ها، میانگین غلظت ویتامین D در جمعیت سگ‌های سالم، ٢٥/٤٥ ng/ml و در جمعیت سگ‌های دچار ریزش مو، ٤/٦٩ ng/ml بود و بین غلظت ویتامین D سرم با میزان ریزش مو در سگ‌ها، تفاوت آماری معنی‌دار مشاهده گردید (p<۰/۰۵). همچنین اثر تغذیه بر میزان ویتامین D سرم نیز معنی‌دار بود، به طوری‌که میانگین غلظت آن در سه گروه سگ‌هائی که با غذاهای تجاری، خانگی و مخلوط آن‌ها تغذیه شده‌بودند، به‌ترتیب ٣١/١٠ ng/ml، ٤/٩١ و ١٧/٤٦ ثبت شد (p<۰/۰۵). اما غلظت ویتامین D سرم، با سن، جنس، نژاد، فصل و میزان تابش نور آفتاب، ارتباط معنی‌دار نداشت (p>۰/۰۵). مطالعه حاضر، مشخص کرد که غلظت ویتامین D، بین سگ‌های سالم و مبتلا به ریزش مو، متفاوت است و نوع تغذیه، تاثیر بسزایی در غلظت سرمی ویتامین مذکور دارد.

کلیدواژه‌ها: سگ، ریزش مو، ویتامین D، اهواز، الایزا.

مقدمه

ویتامین D، یک ویتامین محلول در چربی مهم و ضروری برای سلامت انسان و دیگر حیوانات از جمله سگ‌ها محسوب می‌شود و کمبود آن می‌تواند به بروز عوارض مختلف در بدن منجر گردد. ویتامین مذکور علاوه بر تنظیم

جذب فسفر و کلسیم، نقش‌های متعددی در بدن دارد؛ از جمله این که بافت‌های مختلف نظیر پوست، جهت عملکرد مناسب خود نیاز به آن دارند. همچنین ویتامین D در تنظیم سیستم ایمنی بدن نقش مهمی دارد. منبع عمده ویتامین D در انسان، فتوسنتز در پوست (از طریق کراتینوسیت‌های اپیدرم و فیبروبلاست‌های درم) است؛ در حالی که مقادیر کمتر، از طریق تغذیه و مکمل‌های غذایی وارد بدن انسان می‌شوند. بر این اساس کمبود ویتامین D (هیپوویتامینوزD)، به‌دلایل مختلفی در سگ‌ها رخ می‌دهد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به کمبودهای تغذیه‌ای، در معرض قرار نگرفتن نور خورشید و اختلالاتی که بر روی جذب و یا تبدیل پیش‌ساز ویتامین D به فرم فعال تاثیر می‌گذارد، اشاره کرد (Scott *et al*., 2001; Ettinger and Feldman, 2017; Bonnet *et al*., 2019).

از نظر عملکرد، ویتامین D، به عنوان یک ماده فعال کننده عصبی و پیش‌ساز هورمونی بوده و همچنین در تنظیم تمایز سلولی، تکثیر سلولی و پراکسیداسیون در قسمت‌های مختلف بدن از جمله مغز، نقش دارد (گیرنده‌های ۱ و ۲۵- دی هیدروکسی ویتامین D، در مغز جایگزین شده‌اند). در این رابطه، در دامپزشکی هم بسیاری از محققین، ارتباط بین غلظت پایین ۱ و ۲۵- دی هیدروکسی ویتامین D و تومور ماست سل‌ها، بیماری مزمن کلیوی، نارسایی احتقانی قلب، بیماری التهابی روده و سرطان را گزارش کرده‌اند. مطالعات مذکور تأییدکننده نقش مکمل ویتامین D به‌عنوان درمان کمکی در بهبود سلامت و کاهش خطر بیماری در سگ‌ها نیز می‌باشند (Arvold *et al*., 2009; Eyles *et al*., 2013).

از طرف دیگر ویتامین D، باعث رشد فولیکول‌های مو می‌شود؛ بنابراین وقتی در بدن، ویتامین مذکور به‌اندازه کافی وجود نداشته باشد، رشد موها تحت تاثیر قرار می‌گیرد. در اپیدرم پوست، ویتامین D_3، به هنگام قرار گرفتن در معرض نور خورشید تشکیل می‌شود. پروتئین‌های باند شونده به ویتامین‌های گروه D، ویتامین D_3 را از پوست به داخل گردش خون منتقل می‌کنند و سپس ویتامین D_3 در کبد به ۲۵- هیدروکسی ویتامین D_3 هیدروکسیله می‌شود و در ادامه در کلیه بار دیگر هیدروکسیله می‌شود تا ۱و۲۵-دی‌هیدروکسی ویتامین D_3 را تشکیل دهد. ویتامین D فعال، در تمایز طبیعی سلول‌های اپیدرمال نقش دارد (Ettinger and Feldman, 2017; Almohanna *et al*., 2019).

در علم دامپزشکی جهت پیشگیری و درمان کمبود ویتامین D، بیشتر از روش‌های تغذیه‌ای (استفاده از غذاهای با کیفیت و نیز افزودن ۵۰۰ واحد ویتامین D به ازاء هر کیلوگرم در غذای حیوان) کمک گرفته می‌شود. البته با این‌که اشعه ماوراء بنفش(UV) موجود در نور خورشید، یک فاکتور مهم در تولید ویتامین D می‌باشد، اما در سگ‌ها نسبت به انسان، اهمیت کمتری دارد که ممکن است ناشی از نقش پوشش مویی سگ‌ها در پیشگیری از جذب اشعه مذکور باشد. البته به هنگام تجویز ویتامین D در سگ‌ها، مراقبت جهت پرهیز از مصرف بالا و خطر مسمومیت، می‌بایست مد نظر قرار بگیرد. همچنین لازم به ذکر است، اگرچه املاح و ویتامین‌ها نقشی در تولید انرژی ندارند؛ اما اهمیت آن‌ها در انجام پدیده‌های حیاتی به اندازه‌ای است که فقدان و یا کمبود هر یک از آن‌ها موجب پیدایش مشکلات شدید در یک عضو و یا در تمام بدن، مانند ریزش مو می‌گردد. لذا عوارض ناشی از کمبود و یا زیادی اغلب ویتامین‌ها در بدن، اثرات سوء دارد که به دلیل ایجاد اختلال در واکنش‌های بیوشیمیایی، به شکل بیماری بروز می‌نماید (Liu *et al*., 2020).

اصطلاح آلوپسی، به معنای از دست دادن مو، در هر مقدار تا کچلی کامل می‌باشد. یکی از چالش‌های مهم، که در زمینهٔ نگهداری حیوانات خانگی در محیط زندگی وجود دارد، بروز ریزش موی غیرقابل کنترل و بیش از حد آن‌هاست، که بعضا باعث نگرانی صاحبان سگ‌های مبتلا شده و حتی گاهی در اظهارات آن‌ها به غیرقابل تحمل شدن، اشاره می‌شود. به همین خاطر در پی یافتن علت آن، به کلینیک‌های دامپزشکی مراجعه نموده و در صدد درمان آن برمی‌آیند. پیامد وجود چنین مشکلاتی، باعث کاهش کیفیت زندگی در جمعیت سگ‌ها می‌شود. در سال‌های اخیر، روند رو به افزایش بروز مشکلات مرتبط با ریزش مو، محققین بسیاری را به چاره‌اندیشی و تلاش در جهت کاهش آن‌ها واداشته است که اکثر محققین به تجویز مکمل‌های ویتامین D در مبتلایان به ریزش مو، نظر موافق دارند (Scott *et al*., 2001)، چرا که مطالعات متعدد در این زمینه که اکثرا در حوزه علوم پزشکی بوده است، ارتباط بین ریزش مو یا آلوپسی را با پایین بودن میزان ویتامین D تایید کرده‌اند (Ahmadi Moghadam *et al*., 2016; Nayak *et al*., 2016; Hoot *et al*., 2018). همچنین گرکوویچ و همکاران در سال۲۰۱۷، اعلام کرده‌اند که تجویز مکمل‌های ویتامین D می‌تواند یک اقدام درمانی موثر برای افراد مبتلا به آلوپسی باشد (Gerkowicz *et al*., 2017). عشقی و همکاران نیز در سال ۲۰۱۵، نشان دادند که بین کاهش سطح ویتامین D سرم و ریزش مو در زنان، ارتباط معنی‌داری وجود دارد (Eshghi *et al*., 2015). همچنین لیو و همکاران در سال ۲۰۲۰ نشان دادند که کمبود ویتامین D_3، بیشتر از کمبود کلسیم، در مبتلایان به آلوپسی مشاهده می‌شود (Liu *et al*., 2020).

با توجه به مطالب ارائه شده از یک طرف و نیز از آنجا که تاکنون مطالعه جامعی در زمینه ارزیابی سطح ویتامین D در سرم سگ‌های منطقه اهواز و بلکه ایران مشاهده نگردید، لذا ضرورت و هدف از انجام تحقیق حاضر، ارزیابی مقایسه‌ای سطح ویتامین D در جمعیت سگ‌های سالم و مبتلا به ریزش مو، در شهرستان اهواز بود که در این ارتباط، فاکتورهای سن، جنس، نژاد، فصل، تغذیه و نیز میزان دریافت نور خورشید توسط حیوانات تحقیق هم، مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

- جمع آوری نمونه‌های سرم و اخذ تاریخچه:

در مطالعه حاضر که از نوع مقطعی بود، تعداد ۱۲۰ نمونه خون، از سگ‌های ارجاعی به بیمارستان دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز جمع‌آوری شد. لازم به ذکر است که نمونه‌گیری از نوع تصادفی ساده بوده و حیوانات مورد مطالعه، در ۲ گروه شامل ٦٠ قلاده سگ سالم و ٦٠ قلاده سگ مبتلا به ریزش مو، قرار داشتند. ملاک ابتلاء به ریزش مو هم، شکایت صاحب حیوان و معاینه بالینی سگ‌ها، قبل از نمونه‌گیری بود که بر این اساس، ریزش بیش از حد معمول موها و عدم ابتلای حیوان به سایر بیماری‌های جلدی که منجر به ریزش مو می‌شوند، مورد بررسی قرار می‌گرفت. همچنین سگ‌های انتخاب شده در سنین مختلف (کمتر از ۱ سال، بین ۱ تا ۳ سال یا بالای ۳ سال) و از

نژادهای ژرمن شفرد، مخلوط نژاد بزرگ، تریر و مخلوط نژاد کوچک بودند که در مجموع از جنس نـر، ۵۰ قـلاده و از جنس ماده، ۷۰ قلاده سگ، انتخاب شد.

پیش از نمونه‌گیری، یک تاریخچه کامل شامل مواردی همچون سن، جنسیت، نژاد، میزان بهره‌مندی از نـور خورشـید و نوع غذای غالب حیوان (تجاری یا خانگی) با کمک صاحب حیوان، تهیه مـی‌شـد و نیـز وضـعیت سـلامت مـوی حیوان طی معاینه بررسی می‌گردید تا مشخص شود که آیا دچار ریزش مو می‌باشد یا پوشش مویی سالمی دارد.

مشخصات کد اخلاق مربوطه در مطالعه حاضر، EE/1401.2.24.225995/scu.ac.ir بود که از کمیته اخلاق دانشـگاه شهید چمران اهواز اخذ شده بود.

در تحقیق حاضر، نمونه گیری طی ۲ مرحله، ابتدا در طول فصل سرد، یعنی از آذر تـا بهمـن مـاه ۱۴۰۱ و سـپس در فصل گرم، یعنی از تیر تا شهریور ماه ۱۴۰۲ صورت گرفت؛ به طوری که در هر فصل، از تعداد ۳۰ قلاده سـگ سـالم و ۳۰ سگ مبتلا به ریزش مو، خون‌گیری به عمل آمد. به هنگام اخذ نمونه، مقدار ۵ میلی‌لیتر خون از وریـد سـفالیک سگ‌های ناشتا اخذ گردید و بلافاصله به لوله‌های حاوی فعال‌کننده لخته (پارس پیوند، ایـران) انتقـال یافـت. سـپس سرم تشکیل‌شده از هر نمونه خون، جداگانه به میکروتیوب (پارس پیوند، ایران) کـه از پـیش کدگـذاری شـده بـود، منتقل گردید. میکروتیوب‌های حاوی سرم، تا زمان انجام آزمایش الایـزا در فریـزر منفـی ۲۰ درجـه سلسـیوس (ژال طب، ایران) نگه‌داری شدند. لازم به ذکر است کـه در برخـی مـوارد، جهـت سـهولت در نمونـه‌گیری از سـگ‌های پرخاشـگر، از داروهـای آرام بخشـی شـیمیایی کتـامین (۱۰ mg/kg) (برمـر، آلمـان) و آسـپرومازین (۰/۱۵ mg/kg) (آلفاسان، هلند) استفاده می‌شد (Ettinger and Feldman, 2017). در ادامه، حیوانات فوق از نظر بالینی، بـه ۲ گـروه سالم و مبتلا به ریزش مو در هر یک از فصول سرد و گرم تقسیم شدند تا بتوان سگ‌های مورد مطالعه را در ٤ گـروه دسته‌بندی کرد: سگ‌های سالم در فصل گرم (۳۰ قلاده سگ)، سگ‌های دچار ریزش مـو در فصـل گـرم (۳۰ قـلاده سگ)، سگ‌های سالم در فصل سرد (۳۰ قلاده سگ)، سگ‌های دچار ریزش مو در فصل سرد (۳۰ قلاده سگ). البتـه در نهایت، نمونه‌ها بر اساس اطلاعات تاریخچه، تقسیم‌بندی شدند؛ به طوری که عملا از نظـر جنسـیت، نمونـه‌هـای سرم تعداد ۵۰ قلاده سگ نر و ۷۰ قلاده سگ ماده و از نظر سنی نیز نمونه‌های سـرم تعـداد ٤۸ قـلاده سـگ زیـر ۱ سال، ٤۹ قلاده سگ بین ۱ تا ۳ سال و ۲۳ قلاده سگ بالای ۳ سال سن، مورد بررسی قرار گرفت.

- آماده‌سازی نمونه‌های سرم، کنترل‌های مثبت، منفی و انجام آزمایش الایزا:

در تحقیق حاضر، برای انجام آزمایش الایزای مورد نظر، ابتدا نمونه‌های سرمی از فریزر خارج شده و در دمای اتـاق قرار گرفت.در ادامه نمونه‌های سرمی، کنترل‌های مثبت(قوی و ضعیف)، منفی و کالیبراتور کیت، پس از هم دما شدن با محیط، با چندین بار سر و ته کردن میکروتیوب‌های مربوطه، یکنواخـت شـدند. در ایـن مرحلـه ابتـدا بـه‌منظـور جلوگیری از اختلاف زمان گرم‌خانه‌گذاری بین نمونـه‌هـا، رقـت مـورد نیـاز از نمونـه‌هـای سـرمی تهیـه کـرده و از کنترل‌های مثبت، منفی و کالیبراتور، با استفاده از محلول رقیق‌کننده سرم در یک پلیت ۹٦ خانـه، آزمـون پـیش‌فـرض (پایلوت) انجام گردید. سپس حجم مورد نیاز از نمونه‌های رقیق شده با استفاده از سمپلر، به پلیت مربوط به آزمایش الایزای اصلی منتقل گردید. کیت الایزای استفاده شده در این تحقیق شـامل Sensitive 25-Hydroxy VitD -ELISA

سری تولید M69L1E3 (سامان تجهیز نور، ایران) بود، که مراحل آماده‌سازی و انجام آزمایش سنجش غلظت ویتامین D سرم، به کمک آن انجام شد.

- آماده‌سازی‌های قبل از انجام آزمون الایزا:

یک ساعت پیش از شروع آزمایش، کیت در دمای اتاق (۲٤ درجه سلسیوس) قرار داده شد، سپس میکروتیوب‌های مربوط به نمونه‌ها، کنترل‌ها و کالیبراتور کیت، به آرامی ۵ بار سر و ته شدند. مرحله بعدی، شامل آماده‌سازی محلول شست‌وشو بود؛ به‌نحوی که، محتویات ویال محلول شستشو (۲۰ ml) با ۹۸۰ ml آب مقطر دیونیزه مخلوط گردید تا به حجم کلی ۱۰۰۰ ml برسد (رقیق سازی با نسبت ۱ به ٤۹) و در مرحله آخر، آماده‌سازی محلول رنگ‌زا بود؛ به شکلی که، به ازای هر ۲۰ چاهک، ۱ ml از محلول رنگ‌زای A با ۱ ml از محلول رنگ‌زای B مخلوط گردید و در ادامه به مدت ۱۰ دقیقه در دمای اتاق و در تاریکی گرمخانه‌گذاری شدند.

- انجام آزمایش الایزا جهت سنجش ویتامین D:

در ابتدا نمونه‌ها، کنترل‌ها و کالیبراتور کیت، در داخل چاهک‌های مربوطه ریخته شدند. سپس، آزمایش الایزای مورد نظر بر اساس پروتکل پیشنهادی کیت انجام شد. در پایان، نتایج حاصله در پلیت‌ها در طول موج ٤۵۰ nm در دستگاه پلیت ریدر اسپکتروفتومتر (Bio Tek, ELx-50, Winooski, USA)، قبل از گذشت ۱۵ دقیقه از افزودن محلول متوقف کننده، مطابق اطلاعات ارائه شده در جداول ۱ و ۲، بررسی و قرائت گردید.

جدول ۱- نتیجه کنترل کیفی کیت الایزای استفاده شده جهت سنجش مقدار ویتامین D در سرم سگ‌های شهرستان اهواز

نتیجه آزمایش الایزا	میانگین جذب نوری	استاندارد (ng/ml)	
قابل قبول	۲/۳۲۰	۲	A
قابل قبول	۱/۷۷۰	۱۰	B
قابل قبول	۱/۳۱۰	۳۰	C
قابل قبول	۱/۰٦۵	۵۰	D
قابل قبول	۰/۸٦۵	۷۰	E
قابل قبول	۰/۵۷۰	۱۲۰	F

جدول ۲- محدوده‌های کنترل کیت الایزای استفاده شده جهت سنجش مقدار ویتامین D در سرم سگ‌های شهرستان اهواز

غلظت اندازه‌گیری‌شده	محدوده قابل قبول	شماره تولید	کنترل‌های خارجی کیت
۲۰	(۱-۲۸/۱٤)	MLA1E2	Control 1 (Monobind)
۵٤/۲	(۷۹/۳۱-۸۸/۵٤)	MLC1E2-1	Control 2 (Monobind)
۱۲	(٤-۱٦)	T67L5E3	Control (Level 1)
٤۸/۹	(۲۵-٦۵)	T67H5E3	Control (Level 2)

- تحلیل آماری داده‌ها:

پس از محاسبه میانگین و انحراف معیار داده‌های به دست‌آمده در مورد نمونه‌های ۲ گروه مبتلا به ریزش مـو وگـروه سالم و نیز نمونه‌های مربوط به ۲ زیرگروه فصول سرد و گرم، به کمـک نرم‌افـزار آمـاری (SPSS) نسـخه ۲۱ و بـا بهره‌گیری از آزمون‌های آماری تحلیل واریانس یک‌طرفه (ANOVA)و t مستقل، تجزیه و تحلیل گردیدند. همچنـین در تفسیر داده‌ها، تفاوت‌ها با در نظر گرفتن مقدار $p<۰/۰۵$، معنی‌دار در نظر گرفته شدند.

یافته‌ها

مطابق یافته‌های ارائه شده در جدول ۳، در طی تحقیق حاضر، از مجموع ۱۲۰ قـلاده سـگ مـورد مطالعـه، ٦۰ قـلاده سگ سالم و ٦۰ قلاده سگ مبتلا به ریزش مو بودند. بیشترین سن سگ‌های مورد آزمایش مربوط به سـگی ۱۰ سـاله و کمترین سن هم مربوط به سگی ٤ ماهه بود (میانگین سنی ۱/٦±۲/۲۵ سال). همچنین سگ‌های مورد مطالعه، در ٤ گروه نژادهای ترير، مخلوط کوچک، ژرمن شفرد و مخلوط بزرگ، به‌ترتیـب دارای فراوانـی۱۲/۵، ۱٤/۲، ۱۰ و ٦۳/۳ درصد، در مجموع کل جمعیت سگ‌های مورد مطالعه بودند. در تفکیک سگ‌ها براسـاس جنسـیت هـم، نرهـا دارای فراوانی ٤۱/۷ درصد و ماده‌ها دارای فراوانی ۵۸/۳ درصد بودند. از طرف دیگـر سـگ‌هـا در ۳ گـروه، برحسـب رده سنی، شامل سگ‌های جوان‌تر از۱ سال، بین ۱ تا ۳ سال و بالاتر از ۳ سال، قرار گرفتند. در تفکیک سـگ‌ها برحسـب میزان دریافت نور خورشید، فراوانی ۲ گروه سگ دور از نور آفتاب و در معرض نور آفتاب، به ترتیب ۳۵/۹ و ٦٤/۱ درصد بود. همچنین در تفکیک بر اساس نوع تغذیه، سگ‌های تحقیق به ۳ گروه تغذیه شـونده بـا غـذاهای تجـاری، خانگی و مخلوط تقسیم‌بندی شدند. در گروه‌بندی بر اساس وضعیت سلامت موها هم، میـزان فراوانـی در جمعیـت سگ‌های سالم و مبتلا به ریزش مو، یکسان و برابر ۵۰ درصد بود.

جدول ۳- تعداد نمونه‌های هر گروه و درصد فراوانی عوامل خطر مختلف در جمعیت سگ‌های مورد مطالعه در شهرستان اهواز

فاکتور خطر	گروه	فراوانی	فراوانی تجمعی	درصد فراوانی
نژاد	ترير	۱۵	۱۵	۱۲/۵
	مخلوط نژاد کوچک	۱۷	۳۲	۱٤/۲
	ژرمن شپرد	۱۲	٤٤	۱۰/۰
	مخلوط نژاد بزرگ	۷٦	۱۲۰	٦۳/۳
جنس	نر	۵۰	۵۰	٤۱/۷
	ماده	۷۰	۱۲۰	۵۸/۳

سن	زیر یک سال	٤٨	٤٨	٤٠
	بین ۱ تا ۳ سال	٤٩	٩٧	٤٠/٨
	بالای ۳ سال	٢٣	١٢٠	١٩/٢
محل زندگی	دور از نور آفتاب	٤٣	٤٣	٣٥/٩
	در معرض نور آفتاب	٧٧	١٢٠	٦٤/١
نوع غذا	تجاری	٣٢	٣٢	٢٦/٧
	خانگی	٥٨	٩٠	٤٨/٣
	مخلوط	٣٠	١٢٠	٢٥
وضعیت سلامت مو	سالم	٦٠	٦٠	٥٠
	مبتلا به ریزش مو	٦٠	١٢٠	٥٠
فصل	گرم	٦٠	٦٠	٥٠
	سرد	٦٠	١٢٠	٥٠

- میزان مقادیر سرمی ویتامین D و ارتباط آن با سلامت موی سگ‌ها:

پس از آنالیز آماری داده‌های تحقیق با استفاده از آزمون t مستقل، وجود ارتباط آماری معنی‌دار بین کمبود ویتامین D سرم و بروز ریزش موی بیش از حد، تایید شد؛ به‌طوری که، میانگین غلظت ویتامین D در جمعیت سگ‌های سالم ٢٥/٤٥ ng/ml و در سگ‌های دچار ریزش مو ٤/٦٩ ng/ml به‌دست آمد و تفاوت آماری معنی‌داری، بین دو گروه مشاهده گردید (p<٠/٠٥).

- مقایسه مقادیر سرمی ویتامین D بین گروه‌های مختلف سنی سگ‌ها:

مقایسه مقادیر سرمی ویتامین D، در۳ گروه سنی مورد مطالعه (کمتر از ۱ سال: ١٣/٦٦ ng/ml، بین ۱ تا ۳ سال: ١٤/٥٦ ng/ml و بالای ۳ سال: ١٨/٧٤ ng/ml)، نشان‌دهنده عدم وجود تفاوت آماری معنی‌دار در این خصوص بود (p>٠/٠٥). همچنین با مقایسه سن سگ‌ها در گروه‌های سالم و مبتلا به ریزش مو، به عنوان یک عامل زمینه‌ای تاثیرگذار جانبی بر ریزش مو (میانگین سنی در سگ‌های سالم و دچار ریزش مو، به‌ترتیب ٢/٥±١/٦ و ٢±١/٦ سال) با استفاده از آزمون t مستقل، ارتباط معنی‌داری بین سن و میزان بروز ریزش مو یافت نشد (p>٠/٠٥).

- مقایسه مقادیر سرمی ویتامینD بر اساس جنسیت سگ‌ها:

در مقایسه غلظت ویتامین D سرم در سگ‌های نر (١٤/٢٦ ng/ml) و ماده (١٦/٠١ ng/ml) با استفاده از آزمون t مستقل، تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نگردید (p>٠/٠٥).

- مقایسه مقادیر سرمی ویتامین D براساس نژاد سگ‌ها:

در طی تحقیق حاضر میانگین غلظت ویتامین D سرمی در نژادهای مورد مطالعه، شامل تریر، ١١/٤٥ ng/ml، مخلوط کوچک، ٢١/٣٦ ng/ml، ژرمن‌شفرد، ١٣/٤٩ ng/ml و مخلوط بزرگ، ٨٦/ ng/ml ثبت شد که در مقایسه ٤ گروه نژادی سگ‌های مورد مطالعه هم، از نظر سطح ویتامین D، تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده‌نگردید (p>٠/٠٥).

- مقایسه مقادیر سرمی ویتامین D بر اساس میزان در معرض نور خورشید قرار گرفتن سگ‌ها:

در مقایسه میزان ویتامین D بین سگ‌های در معرض نور خورشید و محروم از نور آفتاب، با استفاده از آزمون t مستقل، با وجود این که میانگین غلظت ویتامین D در سگ‌های محروم از نور خورشید پایین‌تر بود (۱٤/۳۵ ng/ml در مقابل ۱۵/۵۸ ng/ml)؛ اما تفاوت مذکور از نظر آماری معنی‌دار نبود (p>۰/۰۵).

- مقایسه مقادیر سرمی ویتامین D بر اساس نوع تغذیه سگ‌ها:

تحلیل نتایج حاصله در تحقیق حاضر با استفاده از آزمون آماری ANOVA، نشان‌دهنده وجود تفاوت آماری معنی‌دار در غلظت سرمی ویتامین D، بین سگ‌های گروه‌های مختلف از نظر نوع تغذیه بود (p<۰/۰۵)؛ به‌نحوی که این مقدار در سگ‌های تغذیه شده با غذای خانگی (٤/۹۱ ng/ml) به‌مراتب پایین‌تر از مقدار آن در سگ‌های ۲ گروه دیگر مورد مطالعه بود. همچنین سگ‌هایی که با غذای تجاری تغذیه شده بودند، بالاترین غلظت سرمی ویتامین D را در بین سگ‌های بررسی شده داشتند (۳۱/۱۰ ng/ml). لازم بذکر است که میانگین غلظت سرمی ویتامین D در سگ‌های تغذیه شده با غذای مخلوط (تجاری+ خانگی)، ۱۷/٤٦ ng/ml بدست آمد.

- مقایسه مقادیر سرمی ویتامین D در نمونه‌های سرمی اخذ شده از سگ‌ها در فصول سرد و گرم:

با مقایسه غلظت ویتامین D سرم سگ‌ها در فصول گرم و سرد سال، با وجود اینکه مقادیر سرمی، در نمونه‌های اخذ شده در فصل گرم (۱۷/۵۷ ng/ml)، بیشتر از فصل سرد (۱۲/٤۷ ng/ml) بود؛ ولی تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از آزمون t مستقل، نشان‌دهنده تفاوت آماری معنی‌دار نبود (p>۰/۰۵).

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر، نخستین پژوهش در شهرستان اهواز، در زمینه ارزیابی مقادیر سرمی ویتامین D در سگ‌های مبتلا به ریزش مو بود و در طی آن، اثر ویتامین D سرم، بر میزان ریزش موی بیش از حد و همچنین تاثیر عواملی نظیر سن، جنسیت، نژاد، میزان دریافت نور خورشید و نوع تغذیه در فصول سرد و گرم سال مورد ارزیابی قرار گرفت که نتایج حاصله از تحلیل داده‌های بدست آمده، به شرح ذیل می‌باشد:

فرضیه متفاوت بودن غلظت ویتامین D، بین جمعیت سگ‌های سالم و سگ‌های مبتلا به ریزش مو، قابل تایید است، ضمن اینکه نوع تغذیه، تاثیر بسزایی در غلظت سرمی ویتامین D در سگ‌ها دارد. مصرف غذای تجاری غنی و متعادل از لحاظ ویتامینی می‌تواند موجب کاهش بروز ریزش موی بیش از حد، در سگ‌ها شود. در این تحقیق، سن، جنسیت و نژاد سگ‌ها، در میزان غلظت ویتامین D سرم، تفاوت معنی‌داری را ایجاد نکرد. همچنین فصل نمونه‌گیری و وضعیت محل زندگی حیوان، که بر روی میزان دریافت نور خورشید اثرگذار هستند، نیز ارتباط معنی‌داری را با میزان ویتامین D در سرم سگ‌ها نشان نداد؛ هر چند که میانگین غلظت ویتامین D در فصل گرم و در حیوانات در معرض نور خورشید بالاتر بود (۱۷/۵۷ ng/ml در مقابل ۱۲/٤۷ ng/ml). جنبه نوآوری تحقیق حاضر این بود که نخستین پژوهش در زمینه ارزیابی مقادیر سرمی ویتامین D در سگ‌های مبتلا به ریزش بیش از حد مو در شهرستان اهواز و بلکه ایران بود. از سوی دیگر، این مطالعه نشان داد که نوع جیره غذایی (خانگی، مخلوط یا

تجاری)، تفاوت معنی‌داری را در غلظت ویتامین D سرم ایجاد می‌کند و موجب افزایش و یا کاهش فروانی مشکل ریزش مو در سگ‌ها می‌شود. در مطالعه حاضر، غلظت ویتامین D، درجمعیت سگ‌های سالم تنوع گسترده‌ای داشت؛ ولی این مقدار در اغلب آن‌ها پایین‌تر از منابع بود که می‌توان این اختلاف را عمدتا به تفاوت در نوع تغذیه و وضعیت نگه‌داری سگ‌های مورد مطالعه نسبت داد. در منطقه اهواز، علیرغم بالا بودن شدت تابش نور خورشید، اما صاحبانشان، کمتر سگ خود را در معرض تابش نور خورشید قرار می‌دهند و همین عامل، می‌تواند تاثیرگذاری مهمی در غلظت ویتامین D سگ‌ها داشته باشد.

ریزش موی طبیعی در سگ‌ها، به معنای ریزش موهایی است که در حالت طبیعی از بدن حیوان جدا می‌شوند. این روند به دلایل مختلفی از جمله تغذیه، ژنتیک، سن، فصل و شرایط زندگی اتفاق می‌افتد. در برخی نژادها، روند ریزش مو بسیار شدیدتر است و در برخی دیگر به نسبت کمتر است. یکی دیگر از مشکلاتی که صاحبان حیوانات خانگی با آن دست و پنجه نرم می‌کنند، ریزش موی سگ در فصل زمستان است. ریزش موی سکه‌ای یا وصله‌ای، یکی دیگر از انواع مشکلاتی است که برای سگ‌ها خصوصا در نژاد پامرانین رخ می‌دهد؛ اما به طور کلی می‌توان علت ریزش موی سکه‌ای در سگ‌ها را دلایلی نظیر عوامل ژنتیکی، استفاده از برخی محصولات نامناسب، تغذیه نامناسب، بیماری‌های پوستی، عوامل قارچی، اختلالات اندوکرینی و استفاده از برخی داروها دانست. آلرژی یا حساسیت‌ها، یکی دیگر از علل ریزش مو در سگ‌ها می‌باشد. علت دیگر ریزش مو را باید رعایت نکردن موارد بهداشتی، برس نکشیدن منظم و بی‌توجهی به اصلاح موی حیوان دانست. استرس و اضطراب یکی دیگر از مواردی است که می‌تواند در دسته علل ریزش مو در سگ، جای داشته باشد. عفونت ناشی از وجود یک زخم باز در بدن و نیز برخی از انگل‌های پوستی شامل انواع کنه، شپش، کک و جرب‌ها، و بیماری‌های عفونی نظیر لیشمانیوز می‌توانند زمینه‌ساز ریزش مو در سگ‌ها شوند. همچنین به مواردی مثل آلوپسی X، درماتوزهای جنسی، عوامل سایکوژنیک و تومورها (نئوپلازی‌های بخش آدرنال) نیز باید به‌عنوان علل احتمالی، در بروز ریزش مو در سگ توجه شود (Khanmohammadi *et al*., 2010; Ettinger and Feldman, 2017; Hoot *et al*., 2018).

بروز ریزش مو در سگ‌ها تحت تاثیر عوامل متعددی قرار دارد که از جمله این موارد می‌توان به کمبود برخی مواد معدنی، کمبود ویتامین‌ها و یا کمبود اسیدهای چرب ضروری اشاره کرد (Hurst *et al*., 2020). مصلی‌نژاد و همکاران در سال ۲۰۲۰، در مطالعه‌ای میزان روی را در نمونه خون ۲۵۰ قلاده سگ شهری و روستایی در شهرستان اهواز اندازه‌گیری کردند. از آنجا که جمعیت سگ‌های مورد مطالعه، سالم از نظر بالینی بودند، میانگین این مقادیر، در محدوده نرمال بدست آمد. در مطالعه فوق، نشان داده شد که میانگین میزان روی در نمونه خون سگ‌های مناطق شهری (۱/۳٦ mg/l)، با تغذیه کامل‌تر، بیشتر از سگ‌های روستایی (۱/۰۵ mg/l) بود که احتمالاً غذای مناسبی دریافت نمی‌کردند (Mosallanejad *et al*., 2020). نتایج مطالعه حاضر نیز از نظر نشان دادن اهمیت تغذیه در جلوگیری از بروز ریزش مو با مطالعه مذکور همسویی دارد. در همین راستا می‌توان به مطالعه‌ی برخی محققین دیگر اشاره کرد که به منظور بررسی ارتباط احتمالی بین کمبود روی و ریزش بیش از حد مو در دو گربه پرشین مبتلا به ریزش مو، انجام شد. هر دو قلاده گربه، بر اساس اندازه‌گیری‌های انجام شده به روش اسپکتروفتومتری، دچار کمبود

مطلق روی بودند. در نهایت ریزش مو در گربه‌ها، به درمان با مکمل روی پاسخ دادند (Mosallanejad and Avizeh, 2012). از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر، عدم امکان اندازه‌گیری سایر ویتامین‌ها و مینرال‌های دیگر از جمله کلسیم و روی، به شکل همزمان بود.

با توجه به این که تجویز مکمل‌های غذایی موجب کاهش شدت برخی از مشکلات مسبب ریزش مو در سگ‌های مبتلا خواهد شد، لازم است تجویز مکمل‌های ویتامینی و حاوی مینرال و دیگر مواد مغذی، مانند سولفات روی، امگا-۳، امگا-٦ و پروتئین‌ها به‌عنوان درمان کمکی یا جایگزین، در سگ‌های مبتلا به ریزش مو صورت گیرد. پژوهش برخی محققین نیز این موضوع را تایید کرده است و نشان داده است که علی رغم کمبودهای احتمالی در غذاهای تجاری، این غذاها در تأمین ویتامین، مینرال و دیگر مواد مغذی، کفایت بیشتری از غذاهای خانگی دارند. احتمالا ماندگاری بالای غذاهای تجاری یا مراحل مختلف تولید آن‌ها، می‌تواند باعث از دست رفتن ویتامین و مینرال شود (Scott *et al*., 2001; Ettinger and Feldman, 2017).

دافونسکا و همکاران در سال ۲۰۲۰، با مطالعه بر روی ۵۹ قلاده سگ، میزان ۲۵- هیدروکسی- ویتامین D را در خون اندازه‌گیری کردند. سگ‌های مورد مطالعه شامل ۲ گروه بودند: گروه اول شامل ۳۰ قلاده سگ از نژاد بیگل (۱۵ قلاده بالغ و ۱۵ قلاده دیگر توله) و جیره غذایی استاندارد دریافت کرده بودند. گروه دوم شامل ۲۹ قلاده سگ از نژادهای مختلف و بالغ بودند و از جیره غذایی مختلف استفاده کرده بودند. نتایج مطالعه محققین نشان داد که غلظت ۲۵- هیدروکسی- ویتامین D، ارتباطی با جنسیت حیوان نداشت، اما میزان آن در توله سگ‌ها (۳۰/٦ ng/ml)، به‌شکل معنی‌داری، پایین‌تر از بالغین (۳٤/۹ ng/ml) بود. میزان ۲۵- هیدروکسی- ویتامین D، در سگ‌های تغذیه شده با غذای تجاری (٤۰/٦ ng/ml) بود که بیشتر از سگ‌های تغذیه شده با غذای ترکیبی تجاری و خانگی (ng/ml ۳٦) بود؛ البته تفاوت آماری معنی‌داری را نشان نداد. تحقیق آنها نشان داد که منبع اصلی ویتامین D در سگ‌ها، جیره غذایی می‌باشد. مطالعه فوق، از این نظر که غلظت ۲۵- هیدروکسی- ویتامین D در سگ‌های تغذیه شده با غذای تجاری بیشتر بود با مطالعه حاضر مشابهت‌هایی دارد که البته نیاز به بررسی بیشتر و مطالعه در یک جمعیت بزرگ‌تر دارد (da Fonseca *et al*., 2020).

امیر نژاد و همکاران در سال ۲۰۲۳، ۸۸ قلاده گربه سالم را در منطقه مشهد مورد بررسی قرار دادند و به روش الایزا، ۲۵- هیدروکسی ویتامین D سرم اندازه‌گیری شد. در مطالعه محققین، اثر سن (کمتر و بیشتر از ٦ ماه)، جنسیت، نژاد، رژیم غذایی (غذای تجاری، خانگی و ترکیبی از غذاهای تجاری و خانگی) و شرایط نگهداری بررسی شدند. غلظت سرمی ۲۵- هیدروکسی ویتامین D در رژیم غذایی خانگی، در مقایسه با رژیم‌های غذایی تجاری و ترکیبی از هر دو و نیز در گربه‌های زیر ٦ ماه، کمتر بود. میانگین غلظت سرمی۲۵- هیدروکسی ویتامین D، ng/ml ۱۹/۷٤ بود که با نتایج مطالعه حاضر مشابهت زیادی داشت (۲۵/٤۵ ng/ml). عواملی مانند تفاوت گونه‌ای، منطقه جغرافیایی، کیفیت جیره‌های غذایی، قابلیت جذب ویتامین D در روده حیوانات جوان و نیز تأثیر هورمون‌های رشد می‌توانند در کاهش سطح ویتامین D نقش داشته باشند که نیاز به بررسی‌های بیشتر است.

در مطالعه علیزاده و همکاران در سال ۲۰۲۲، بر روی ۹۰ قلاده سگ در مناطق شمالی ایران، اعلام کردند که با توجه به ارتباط بین ویتامین D با تعداد ائوزینوفیل، نوتروفیل‌های باند، MCH (میانگین مقدار هموگلوبین در هر گلبول قرمز) و میزان گلوکز خون، این ویتامین نقش مهمی در روند اریتروپویزز و پاسخ لکوسیتی بدن دارد، ضمن اینکه ویتامین D در متابولیسم انرژی در سگ‌ها نیز نقش دارد. در مطالعه محققین فوق، ارتباطی بین میزان ویتامین D با فاکتورهای خطر سن، جنس، نژاد، جیره غذایی، وضعیت نگهداری و تولید مثلی (سالم و عقیم شده) نداشت؛ که از این لحاظ، برخی شاخص‌ها با مطالعه حاضر همسویی نداشت. این تفاوت ممکن است مربوط به منطقه جغرافیایی، تعداد سگ‌های مورد مطالعه، کیفیت جیره غذایی، عوامل هورمونی و ... باشد.

مطالعات در زمینه ارتباط بین ریزش مو و کمبود ویتامین D بیشتر در علوم پزشکی صورت گرفته‌است؛ از جمله عشقی و همکاران در سال ۲۰۱۵، با مطالعه بر روی ۷۰ نفر (٤٠ زن و ۳۰ مرد) نشان دادند که بین سطح ویتامین D و ریزش مو در زنان ارتباط وجود دارد. در تحقیق آن‌ها، ارتباط معنی‌داری بین ریزش مو و سطوح پایین ویتامین D وجود داشت (١٦/١٨ در مقابل ng/ml ٢٠/٣٧). نتایج این پژوهش، از نظر ارتباط بین کمبود ویتامین D و بروز ریزش مو، با مطالعه حاضر همسویی دارد اما در تحقیق حاضر، ارتباط معنی‌داری از نظر آماری میان جنسیت و کمبود ویتامین D و ریزش مو در سگ‌ها مشاهده نشد و این موارد در سگ‌های نر و ماده، تقریبا به یک نسبت مشاهده شدند (Eshghi *et al*., 2015). در تحقیقات دیگری که در ایران توسط احمدی مقدم و همکاران در سال ٢٠١٦ انجام شد، نیز نشان داده شد که شیوع کمبود سطح ویتامین D در میان افراد مبتلا به ریزش مو، قابل توجه است که تاییدکننده نتایج پژوهش حاضر می‌باشد (Ahmadi Moghadam *et al*., 2016).

نایاک و همکاران در سال ٢٠١٦، گزارش کردند که دختران مبتلا به ریزش موی منتشر، به‌شکل معنی‌داری نسبت به جمعیت دانش‌آموزی سالم، دارای سطوح ویتامین D پایین‌تری هستند. مطالعه آنها بر روی ٤٤ دانش‌آموز صورت گرفته بود که به ۲ گروه مساوی تقسیم شده بودند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه، ۲۲/۸۹ سال بود. در مجموع، ۸۱/۸ درصد از کل جمعیت مبتلا به ریزش مو، دچار کمبود ویتامین D بودند؛ در حالی که این میزان در گروه سالم، ٤٥/٥ درصد بود (Nayak *et al*., 2016). گرکوویز و همکاران در سال ۲۰۱۷، اعلام کردند که مکمل‌های ویتامین D می‌تواند یک اقدام درمانی موثر برای افراد انسانی مبتلا به آلوپسی باشد که با نتایج مطالعه حاضر، از نظر تاثیر سطح ویتامین D سرم، بر ریزش مو در سگ‌ها همخوانی دارد (Gerkowicz *et al*., 2017).

لیو و همکاران نیز در سال ۲۰۲۰ نشان دادند که کمبود ویتامین D، بیشتر از کمبود کلسیم، در مبتلایان به آلوپسی ناحیه‌ای دیده می‌شود. این محققین بر اندازه‌گیری ویتامین D و کلسیم (به شکل همزمان)، در درمان افراد مبتلا به آلوپسی ناحیه‌ای، تاکید کردند (Liu *et al*., 2020). مطالعه حاضر نیز با توجه به نشان دادن اثر کمبود ویتامین D بر ریزش مو، این امر را تایید می‌کند.

علت اختلاف بین یافته‌های مطالعه حاضر و سایر پژوهش‌ها می‌تواند در تعداد نمونه‌ها، کیفیت جیره غذایی و تفاوت در روش‌های اندازه‌گیری ویتامین D باشد. درباره اندازه‌گیری متابولیت‌های ویتامین D، هیچ محدوده مرجع طبیعی پذیرفته نشده است. یکی از چالش‌های تحقیق حاضر، دشواری در تفسیر نتایج آزمایشگاه بود که برای اندازه‌گیری

متابولیت‌ها و میزان ویتامین D سرم در پژوهش‌های مختلف، روش‌های گوناگونی استفاده کرده بودند و متابولیت‌های مختلفی برای اندازه‌گیری انتخاب کرده بودند و در نتیجه محدوده مرجع ثابتی تعیین نشده است. روش‌های مذکور شامل بکارگیری کیت‌های الایزا، تکنیک‌های سنجش ایمنی، روش شیمی لومینسانس، اسپکتروفتومتری و کروماتوگرافی مایع بودند (Ghadrdan-Mashhadi *et al*., 2013; Ettinger and Feldman, 2017). یکی از اهداف پیش روی پژوهش حاضر، بررسی نقش مکمل‌های ویتامین D در پیشگیری از مشکلات ریزش مو و سلامت پوشش خارجی در سگ‌ها می‌باشد. باید توجه داشت که بدن سگ‌ها قادر به ساختن ویتامین‌ها نیستند و این ترکیبات باید به طور مداوم توسط مواد غذایی به بدن برسند. احتیاج روزانه بدن به این ترکیبات، به مراتب کمتر از سایر مواد مغذی است. ویتامین‌ها برای انجام واکنش‌های متابولیسمی سلول‌های بدن و رشد طبیعی آن‌ها ضروری می‌باشند و فقدان آن‌ها در مواد غذایی و یا اختلال در جذب آن‌ها، موجب پیدایش آشفتگی‌های متابولیسمی و بروز بیماری‌های خاص از جمله ریزش مو می‌گردد؛ ضمن اینکه ویتامین D ، نقش مهمی در سیستم ایمنی دارد (Asgharpour *et al*., 2021). مدیریت مناسب تغذیه‌ای سگ‌ها امری حیاتی است زیرا باعث می‌شود حیوانات خانگی طول عمر بیشتر داشته باشند. متغیرهای متعدد از جمله بیماری، روش سنجش و تنوع فیزیولوژیک، دامنه هدف درمانی و همچنین دامنه مرجع را تحت تأثیر قرار داده است؛ از طرف دیگر، توافقی درباره وضعیت کافی و مطلوب یا کمبود ویتامین D، در جمعیت سگ‌های سالم به دست نیامده است. دامنه وسیعی از غلظت ویتامین D موجود در سرم، برای سگ‌های سالم گزارش شده است و هیچ دامنه طبیعی قابل قبول در جهان وجود ندارد؛ ضمن اینکه روش سنجش انتخابی، در بسیاری از مطالعات متفاوت است. اعمال مدیریت جیره غذایی بسته به نوع نژاد، محل زندگی سگ‌ها و امکانات نگهداری آن‌ها متفاوت خواهد بود. از طرفی باید توجه داشت که ویتامین‌های محلول در چربی برخلاف ویتامین‌های محلول در آب، به سرعت متابولیزه و دفع نمی‌گردند و اگر بعضی از آن‌ها به مقدار زیادی دریافت شوند در بدن انباشته شده و موجب مسمومیت به ویژه در توله‌ها می‌گردند (Scott *et al*., 2001). ضرورت توجه به تجویز مقادیر استاندارد در جیره غذایی سگ‌ها، از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. در این پژوهش امکان بحث در مورد کلیه احتمالات و اختلالاتی که ممکن است در سلامت مو اتفاق افتد، وجود نداشت. عوامل مختلفی در سلامت سگ‌ها بخصوص در ارتباط با ریزش مو وجود دارد؛ بنابراین معرفی و شناسایی اصول مهم پیشگیری، نگه‌داری و مراقبت از سگ‌ها و ارتقای دانش، در خصوص بیماری‌ها اجازه خواهد داد که طرح‌های مدیریتی و ساخت جیره غذایی بهینه و کارآمد را به اجرا درآوریم. پیشگیری، اهمیت زیادی در مدیریت سلامت و بهداشت پوست و موی سگ‌ها دارد. بدیهی است بهترین راه جهت پیشگیری از وقوع بیماری‌ها، جلوگیری از پیدایش عامل بیماری است و بسته به میزان اقدامات کنترلی، میزان بروز بیماری‌های مختلف از جمله ریزش مو متفاوت خواهد بود (Ettinger and Feldman, 2017).

نتیجه نهائی این‌که بر اساس یافته‌های به‌دست آمده از مطالعه حاضر، می‌توان ادعا کرد که به احتمال زیاد، نوع تغذیه، تاثیر بسزایی بر غلظت سرمی ویتامین D دارد. مصرف غذای تجاری غنی و متعادل از لحاظ ویتامینی به‌خصوص ویتامین D، می‌تواند موجب کاهش ریزش موی بیش از حد در سگ‌ها شود و به سلامت موها کمک

می‌کند. در عین حال، غلظت ویتامین D سرم، با سن، جنس، نژاد، فصل و میزان تابش نـور آفتـاب، ارتبـاط معنـی‌دار نداشت. پیشنهاد می‌گردد مطالعه مشابهی در گونه‌های دیگر نظیر گربه، در منطقه اهواز انجام شود.

سپاسگزاری

اطلاعات ارائه شده در مقاله حاضر، از نتایج رسـاله دکتـرای حرفـه‌ای آقـای نیمـا حسـینعلی (کـد رسـاله: ۹٦٥٨٢٣) استخراج شده است. همچنین بدین وسیله نویسندگان از تمام کسانی که ما را در انجام کار پژوهشی پایان‌نامـه یـاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافع را در این پژوهش شناسایی نکردند.

منابع

- Ahmadi Moghadam, Sh., Jebreili, R. and Yarjanli, M. (2016). Serum levels of vitamin D_3 in patients with hair loss. Dermatology and Cosmetic, 7(2): 87-93.
- Alizadeh, K. Ahmadi, S. Sarchahi, A.A. and Mohri, M. (2022). The effects of age, sex, breed, diet, reproductive status and housing condition on the amounts of 25 (OH) vitamin D in the serum of healthy dogs: Reference values. Veterinary Medicine and Science, 8(6): 2360-2366.
- Almohanna, H.M. Ahmed, A.A. Tsatalis, J.P. and Tosti, A. (2019). The role of vitamins and minerals in hair loss: A Review. Dermatology and Therapy, 9(1): 51-70.
- Amirnezhad, S. Ahmadi Sheikhsarmast, S. Khoshnegah, J. and Mohri, M. (2023). Serum concentration of 25-hydroxyvitamin D in apparently healthy cats regarding age, gender, breed, diet type, reproductive status, and housing condition. Iranian Journal of Veterinary Research, 24(3): 265-269.
- Arvold, D. Odean, M. Dornfeld, M. Regal, R. Arvold, J. and Karwoski, G. (2009). Correlation of symptoms with vitamin D deficiency and symptom response to cholecalciferol treatment: a randomized controlled trial. Endocrine Practice, 15(3): 203-212.
- Asgharpour, P. Eftekhari, Z.Nadealian, M.G. Nikbakht Borojeni, G.R. and Mokhber Dezfouli, M.R. (2021). Effect of active vitamin D3 on the expression of antimicrobial peptide genes in experimental calf pneumonia. Veterinary Clinical Pathology, 15(59): 239-252. [In Persian]
- Bonnet, C. Rabbani, R. Moffatt, M.E.K., Kelekis-Cholakis, A. and Schroth, R.J. (2019). The Relation Between Periodontal Disease and Vitamin D. Journal of the Canadian Dental Associationو 84: 1-9.
- da Fonseca, F.M. Beltrame, O.C. Seixas, S.V. and Dittrich, R. (2020). Serum concentration of 25 (OH) vitamin D in healthy dogs: factors as age, sex, and diet. Comparative Clinical Pathology, 29(3): 697-703.
- Eshghi, G. Khezrian, L. and Feyzian, M.A. (2015). Comparative study of vitamin D levels in persons with hair loss and healthy subjects. Avicenna Journal of Clinical Medicine, 22(1) :71-75.
- Ettinger, S.J. and Feldman, E.C. (2017). Textbook of Veterinary Internal Medicine. Diseases of the dog and cat. Vol. 2. 8th ed., Saunders Elsevier: St. Louis, Missouri, pp: 1646-1690.
- Eyles, D.W. Burne, T.H. and McGrath, J.J. (2013). Vitamin D, effects on brain development, adult brain function and the links between low levels of vitamin D and neuropsychiatric disease. Frontiers in Neuroendocrinology, 34(1): 47-64.

- Ghadrdan-Mashhadi, A. Khaje, Gh. and Mokhtari, P. (2013). Seasonal changes of vitamin A levels of serum in Khozestan Arab horses. Journal of Veterinary Clinical Pathology, 7(26): 1874-1880. [In Persian]
- Gerkowicz, A. Chyl-Surdacka, K. Krasowska, D. and Chodorowska, G. (2017). The Role of Vitamin D in Non-Scarring Alopecia. International Journal of Molecular Sciences, 18(12): 2653.
- Hoot, J., Sadeghpour, M. and Joseph, C. (2018). Nonscarring Alopecia Associated With Vitamin D Deficiency. Cutis, 102(1): 53-55.
- Hurst, E.A., Homer, N.Z. and Richard, J. (2020). Vitamin D Metabolism and Profiling in Veterinary Species. Metabolites, 15; 10(9): 371.
- Khanmohammadi, M. Fallah, E. Rahbari, S. and Hesaraki, S. (2010). Seroprevalence study of visceral leishmaniasis in wild dogs of Sarab region (East Azerbaijan province). Journal of Veterinary Diagnostic Sciences of Islamic Azad University of Tabriz, 4(16): 997-1005. [In Persian]
- Liu, Y. Li, J. Liang, G. Cheng, C.H. Li, Y. and Wu, X. (2020). Association of Alopecia Areata with Vitamin D and Calcium Levels: A Systematic Review and Meta-analysis. Dermatology and Therapy, 10: 967-983.
- Mosallanejad, B. and Avizeh, R. (2012). The possible role of zinc in excessive shedding of hair in two Persian cats. Comparative Clinical Pathology, 21(2): 213-215.
- Mosallanejad, B. Avizeh, R. Tabandeh, M.R. and Hafezi Moghaddam, B. (2020). Determination of the serum zinc level in urban and rural dogs of Ahvaz district, Southwestern Iran. Iranian Veterinary Journal, 16(2): 54-59
- Nayak, K. Garg, A. Mithra, P. and Manjrekar, P. (2016). Serum Vitamin D3 Levels and Diffuse Hair Fall among the Student Population in South India: A Case–Control Study. International Journal of Trichology, 8(4): 160-164.
- Scott, D. Miller, W.H. and Griffin, C.E. (2001). Muller and Kirk's Small Animal Dermatology 6th Edition. 6th ed., W.B. Saunders: Philadelphia, pp: 355-411.

Comparative evaluation of vitamin D level in healthy dogs and affected to hair loss in Ahvaz district by ELISA method

Mosallanejad, B.[1*], Hosseinali, N.[2] , Fatemi Tabatabaei, S.R.[3], Razi Jalali, M.[1]

1- Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
2- Graduated of Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
3- Professor, Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
Correspondence authors email: bmosallanejad@scu.ac.ir

Abstract

The important role of vitamin D has been proven in various aspects of dog health; because a deficiency of this vitamin can cause disruption in the growth of hair follicles, poor immune system function and delayed wound healing. The purpose of the present research was comparative evaluation of the vitamin D level in healthy and hair loss dogs in Ahvaz district. Blood samples were taken from the total of 120 dogs referred to Veterinary Hospital of Ahvaz, consisting of sixty healthy dogs and sixty the affected dogs to hair loss. Vitamin D concentration was determined by ELISA method. The studied dogs were in the age range of 4 months to 10 years and both gender. In the present study, the effect of factors such as age, gender, breed, place of maintenance, season, and type of nutrition was determined on vitamin D levels. Based on the findings, the vitamin D concentration average was 25.45 ng/ml in population of healthy dogs and 4.69 ng/ml in dogs with hair loss. A significant statistical difference was seen between serum vitamin D concentration and hair loss level in dogs ($p<0.05$). Also, the effect of nutrition on serum vitamin D levels, was significant, so that the concentration average of this vitamin in the three groups that were fed with commercial, homemade and mixed were 31.10, 4.91 and 17.46 ng/ml respectively ($p<0.05$); but serum vitamin D concentration was not significant for age, gender, breed, season and the level of sunlight exposure ($p>0.05$). The present study determined that the concentration of vitamin D is different between healthy and hair loss dogs; as well as, the type of nutrition has a significant effect on the serum concentration of vitamin D.
Conflict of interest: None declared
Keywords: Ahvaz, Dog, ELISA, Hair loss, Vitamin D.