

بررسی شیوع سنگ های ادراری در گربه های ارجاعی به کلینیک های اهواز

هستی ضیایی نژاد^۱، سیده ام البنین قاسمیان^{۲*}، بهنام پدرام^۱

۱- گروه دامپزشکی، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران.

۲- گروه دامپزشکی، واحد بهبهان، دانشگاه آزاد اسلامی، بهبهان، ایران.*

نویسنده مسئول: Ghasemian1249@yahoo.com

(دریافت مقاله: 1403/9/19 پذیرش نهایی: ۱۴۰۴/۳/۱۲)

چکیده

تاکنون پژوهش های زیادی پیرامون سنگ های ادراری در حیوانات انجام شده است. با این حال، ارتباط عوامل زمینه ای با میزان شیوع سنگ های ادراری نامشخص است.

در همین راستا، پژوهش حاضر با هدف بررسی فراوانی انواع سنگ های ادراری در گربه های شهر اهواز، و بررسی عوامل زمینه ای احتمالی آن (نظیر سن، نژاد و جنسیت) صورت گرفت.

مطالعه حاضر یک تحقیق گذشته نگر بود که روی گربه های ارجاعی به ۴ کلینیک در شهر اهواز طی سالهای ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۱ صورت گرفت. داده های گردآوری شده شامل فاکتورهای نژاد، سن، جنسیت، نوع سنگ، محل قرارگیری سنگ و شاخص وضعیت بدنی بود.

اکثریت گربه های مبتلا به سنگ های ادراری دارای شاخص توده ی بدنی ۳ بودند. شایعترین سنگ به ترتیب استروویت ۷۰٪-فسفات ۳۰٪، اگزالات ۱۰۰٪ و استروویت ۵۰٪-فسفات ۵۰٪ بود و ۹۲/۹ درصد سنگ ها در مثانه قرار داشتند. شیوع سنگ های دستگاه ادراری در رده ی سنی ۴ تا ۶ سال بیش از سایر گروه ها بود ($P=0/001$). سنگ های ادراری در گربه های نر به صورت معنی داری بیشتر از گربه های ماده بود ($P=0/003$) و در گربه های پرشین بیش از سایر نژادها ($P=0/002$) بود. شیوع سنگ های استروویت ۷۰٪-فسفات ۳۰٪ به صورت معنی داری بیشتر از سایر سنگ ها بود ($P=0/005$).

بر اساس یافته های این تحقیق می توان نتیجه گرفت که گربه های ۴ تا ۶ ساله، گربه های نر و گربه های نژاد پرشین بیش از سایر گربه ها به سنگ های ادراری، به ویژه سنگ های استروویت و فسفات مبتلا می شوند.

کلمات کلیدی. گربه، دستگاه ادراری، سنگ اگزالات، سنگ استروویت

مقدمه

مواد معدنی که به طور طبیعی در ادرار وجود دارند می‌توانند کریستال‌های ریزی را تشکیل دهند. هنگامی که کریستال‌ها روی هم جمع می‌شوند، سنگ‌های ادراری تشکیل می‌شوند. این سنگ‌ها می‌توانند در هر جایی از سیستم ادراری از جمله کلیه، حالب، مثانه یا مجرای ادرار ایجاد شوند (۱). بیماری‌های مجاری ادراری از جمله شایع‌ترین عوامل آسیب‌رسان در گربه‌ها و سگ‌ها تلقی می‌شوند. یکی از مهم‌ترین بیماری‌های مجاری ادراری وجود سنگ ادراری است. سنگ ادراری، یا اصطلاحاً یرولیت (Uroliths) به معنای تشکیل سدیمان در هر قسمت از دستگاه ادراری (کلیه، مثانه و/یا مجرای ادرار) است (۲).

به نظر می‌رسد در سال‌های اخیر انواع خاصی از سنگ‌ها در گربه‌ها افزایش یافته است. با اینحال سبب شناسی این امر نامشخص است. انواع مختلفی از سنگ‌ها وجود دارد که هر کدام از مخلوط پیچیده‌ای از مواد معدنی مختلف تشکیل شده‌اند. رایج‌ترین انواع این سنگ‌ها شامل استروویت، اگزالات کلسیم و اورات است. این سنگ‌ها و برخی دیگر از انواع سنگ‌ها فقط تحت شرایط خاصی ایجاد می‌شوند. آنها می‌توانند ناشی از مشکل خود مواد معدنی یا مشکل با سایر مواد شیمیایی موجود در ادرار باشند که در شرایط عادی از تشکیل سنگ جلوگیری می‌کنند. محیط مجاری ادراری نیز ممکن است به تشکیل سنگ کمک کند. همه این شرایط می‌توانند تحت تأثیر عفونت‌های دستگاه ادراری، رژیم غذایی، هضم، میزان ادراری که یک گربه تولید می‌کند، دفعات ادرار کردن گربه، داروها و ژنتیک باشد (۳).

مشخص نیست که چه چیزی فرآیند تشکیل را آغاز می‌کند، اما به احتمال زیاد مواد معدنی تشکیل دهنده سنگ ادرار اضافی در ادرار کریستال‌های کوچکی را تشکیل می‌دهند که به هم می‌چسبند و سنگ را تشکیل می‌دهند. هنگامی که سنگ تشکیل شد، به تدریج اندازه آن افزایش

می‌یابد. این فرایند می‌تواند هفته‌ها یا ماه‌ها طول بکشد. گربه‌ها دارای ادرار اسیدی و غلیظ هستند که آنها را مستعد تشکیل سنگ در دستگاه ادراری می‌کند، به خصوص زمانی که برخی مواد معدنی یا مواد دیگر به وفور یافت شوند یا کمبود داشته باشند. تشکیل سنگ ادراری ممکن است تحت تأثیر التهاب یا عفونت، یا سطح pH ادرار گربه نیز قرار گیرد. گربه‌ها همچنین می‌توانند سنگ‌های کوچکی شبیه شن یا خمیر دندان تشکیل دهند. سنگ‌های کوچک، کریستال‌ها و سایر اجزای ادرار می‌توانند «شاخه‌هایی» ایجاد کنند که می‌توانند مجاری ادراری را مسدود کنند (۴).

سنگ‌های ادراری بر اساس آرایش آنها تشخیص داده می‌شوند. در گربه‌ها، رایج‌ترین سنگ‌ها معمولاً از فسفات آمونیوم منیزیم (معروف به استروویت) یا اگزالات کلسیم تشکیل شده‌اند. سنگ‌های اگزالات کلسیمی در حال حاضر شایع‌ترین سنگی هستند که در دستگاه ادراری و کلیه یافت می‌شوند، اگرچه علت آنها ناشناخته است (۵). برخی از انواع رژیم‌های غذایی مورد استفاده برای کنترل سنگ‌های استروویت ممکن است به تشکیل سنگ‌های اگزالات کلسیمی کمک کنند. کلسیم یگانه عامل ایجادکننده سنگ‌های اگزالات نیست. اگزالات غذا در بسیاری از سبزیجات، میوه‌ها و آجیل یافت می‌شود. کلسیم استخوان نیز ممکن است در تشکیل سنگ کلیه نقش داشته باشد. گروهی دیگر از این سنگ‌ها استروویت-ها (Struvite) هستند. تحقیقات نشان داده که رژیم غذایی بر روی ساخت این سنگ‌ها تأثیر نمی‌گذارد. کلسیم فسفات نیز به عنوان گروهی دیگری از سنگ‌ها، به ویژه هنگامی که پروتئوز وجود دارد، در ادرار قلیایی دیده می‌شود (۶).

نشانه‌های بالینی سنگ‌های ادراری غیر اختصاصی هستند. گربه‌ها می‌توانند بدون علامت یا دارای اختلالات جدی باشند، که اغلب بر پیش‌آگهی حیاتی آنها تأثیر منفی برجای می‌گذارد. تظاهرات بالینی سنگ‌های ادراری متعدّدند و می‌توانند شامل تغییر رنگ غیرعادی ادراری

کلینیک‌ها تعداد بالای مراجعه کنندگان و وجود ابزارهای تصویربرداری تشخیصی (رادیولوژی و اولتراسونوگرافی) بود.

در این مطالعه، پرونده گربه‌های مبتلا به سنگ‌های ادراری از تاریخ فروردین ۱۳۹۶ تا فروردین ۱۴۰۱ (به مدت ۵ سال) بررسی شد. داده‌ها با استفاده از یک پرسشنامه محقق ساخته گردآوری و ثبت گردید. پرسشنامه مذکور شامل نژاد (شامل نژادهای پرترفدار شهرستان اهواز نظیر DSH، پرشین، بریتیش، هیمالین، سیامی و اسکاتیش)، سن، جنسیت (نر یا ماده)، نوع سنگ (کلسیم اگزالات، کلسیم فسفات، استروویت یا آمونیوم فسفات، سیلیس، اورات و سیستئین)، محل قرار گیری سنگ (کلیه، میزنا، مثانه و میزراه) و شاخص وضعیت بدنی (Body Condition Score) یا BCS بود.

ارزیابی BCS

برای ارزیابی BCS از معیار ارائه شده توسط Cunningham و همکاران (۲۰۱۳) استفاده شد. این معیار از ۱ بیش از حد لاغر تا ۹ بیش از حد چاق درجه بندی می‌شود (۱۱).

رادیوگرافی از محوطه‌ی شکمی

به منظور بررسی محل سنگ‌ها از رادیوگرافی (Agfa، ساخت کشور آلمان) استفاده شد. از تمامی نمونه رادیوگراف‌های خوابیده به پشت (Ventro-dorsal) یا VD خوابیده به پهلو راست (Right Lateral Recumbence) یا RLR تهیه شد. به

به منظور تهیه رادیوگراف از روش استاندارد تهیه رادیوگراف محوطه‌ی شکمی براساس وزن و ضخامت محوطه‌ی شکمی استفاده شد. برای این منظور بیشترین کیلوولتاژ (KVP) بین ۵۵ تا ۶۵ ولت و میلی آمپر ثانیه 5/1 (mAs) در نظر گرفته شد. فاصله‌ی تیوب اشعه‌ی ایکس تا دیتکتور اشعه‌ی ایکس، در تمامی آزمودنی‌ها ۹۰ سانتی‌متر لحاظ شد. جهت نمای شماتیک رادیوگراف

(صورتی، قرمز یا قهوه‌ای)، تکرر ادرار، کم شدن غیرعادی حجم ادرار، بد بود شدن ادرار، حالت تهوع و استفراغ و بروز علائمی نظیر تب و لرز اشاره نمود (۷).

آگاهی از عوامل موثر بر تشکیل سنگ‌های ادراری و درک پاتوفیزیولوژی آن، عناصر کلیدی در درمان و پیشگیری می‌باشند. شناخت این عوامل به شناسایی جمعیت‌های مستعد، به حداقل رساندن مواجهه و افزایش فاکتورهای حفاظتی کمک می‌کند. برخی شواهد حاکی از نقش عواملی مانند نژاد، جنس، سن، رژیم غذایی، عفونت‌های دستگاه ادراری، pH ادرار، هیدراتاسیون، ظرف خاک، اخته شدگی و رژیم درمانی بر تشکیل سنگ‌های ادراری می‌باشد (۸). عوامل زمینه‌ای همچون نژاد، سن، جنس، محدوده سنی، چاقی، سبک زندگی بی‌تحرک، منطقه جغرافیایی و آب و هوا نیز می‌تواند با ابتلا به سنگ‌های ادراری مرتبط باشد (۹، ۱۰). با اینحال، تاثیر عوامل زمینه‌ای تشکیل سنگ‌های ادراری در گربه‌ها و سایر حیوانات خانگی بخوبی مورد ارزیابی قرار نگرفته است و علیرغم پژوهش‌های زیادی که پیرامون سنگ‌های ادراری در حیوانات انجام شده است، هنوز میزان شیوع آن در گربه‌های نژادها و سنین و جنسیت‌های مختلف نامشخص است. در همین راستا، پژوهش حاضر با هدف بررسی فراوانی انواع سنگ‌های ادراری در گربه‌های شهر اهواز، و بررسی عوامل زمینه‌ای احتمالی آن (نظیر سن، نژاد و جنسیت) صورت گرفت.

روش کار

مطالعه حاضر یک تحقیق گذشته نگر بود که روی گربه‌های ارجاعی به کلینیک‌های اهواز صورت گرفت. نمونه مورد نظر با روش تمام شماری و از میان کلینیک‌های شهر اهواز (کلینیک‌های رویال، دکتر پدرام، رونق و هپی پت) به صورت هدفمند انتخاب شدند. از نظر توزیع جغرافیایی کلینیک‌های نامبرده تمام اهواز (شمال، مرکز و جنوب) را در بر می‌گیرند. معیارهای انتخاب

نتایج

در کل ۴۲ گربه مبتلا به سنگ‌های دستگاه ادراری وارد این مطالعه شدند. فراوانی جنسیت، سن، نژاد، BCS و نوع سنگ در گربه‌های مبتلا به سنگ‌های دستگاه ادراری در جدول ۱ نمایش داده شده است. یافته‌ها حاکی از آن بود که شایع‌ترین سنگ به ترتیب استروویت ۷۰٪-فسفات ۳۰٪، اگزالات ۱۰٪ و استروویت ۵٪-فسفات ۵۰٪ بود. بررسی محل قرارگیری سنگ‌ها نشان داد که ۹۲/۹ درصد (۳۹ مورد) سنگ‌ها در مثانه، ۴/۸ درصد (۲ مورد) در کلیه و ۲/۴ درصد (۱ مورد) در میزنای قرار داشته است. هیچ سنگی در میزراه دیده نشد. محل قرارگیری سنگ‌ها با استفاده از رادیوگرافی در یک گربه پرشین و یک گربه اسکاتیش و تصاویر اولتراسونوگرافی یک گربه DSH در شکل ۲ نمایش داده شده است.

نتایج حاصل از مقایسه سن، جنسیت، نژاد، شاخص توده بدنی، نوع سنگ و محل قرارگیری سنگ در جداول ۳ نمایش داده شده است. شیوع سنگ‌های دستگاه ادراری در رده‌ی سنی ۴ تا ۶ سال بیش از سایر گروه‌ها و رده‌ی سنی بالاتر از ۶ سال کمتر از سایر گروه‌های سنی بود ($P=0/001$). سنگ‌های ادراری در گربه‌های نر به صورت معنی داری بیشتر از گربه‌های ماده بود ($P=0/03$). فراوانی سنگ‌های ادراری به صورت معنی داری در گربه‌های پرشین بیش از سایر گروه‌ها بود و پس از گربه‌های نژاد پرشین، گربه‌های نژاد DSH، اسکاتیش، بریتیش و هیمالین قرار داشتند ($P=0/002$). شیوع سنگ‌های ادراری در مثانه به صورت معنی داری از سایر قسمت‌های دستگاه ادراری (کلیه، میزنای و میزراه) بیشتر بود ($P=0/001$). اکثریت گربه‌های مبتلا به سنگ‌های ادراری دارای شاخص توده‌ی بدنی ۳ بودند. این میزان با سایر گروه‌های BSC تفاوت معنی داری داشت ($P=0/001$). در نهایت، شیوع سنگ‌های استروویت ۷۰٪-فسفات ۳۰٪ به صورت معنی داری بیشتر از سایر سنگ‌ها بود و پس از آن شیوع سنگ‌های اگزالات بیشتر بود. کمترین نوع

شکمی، حیوان به صورت خوابیده به پهلو راست قرار گرفت. سپس سر حیوان در موقعیت طبیعی قرار داده شد. اندام‌های حرکتی قدامی نیز به جلو کشیده شد. اندام‌های قدامی خلفی نیز به صورت موازی با هم به خلف کشیده شدند. مرکز اشعه نیز قسمت خلفی دنده ۱۳ قرار داده شد. محل کالیماتور دستگاه نیز از قسمت جلویی مهره سینه‌ای ۶ تا قسمت خلفی لگن در نظر گرفته شد.

اولتراسونوگرافی از محوطه‌ی شکمی

به منظور انجام اولتراسونوگرافی از دستگاه ادراری، موهای ناحیه محوطه‌ی شکمی گربه‌ها درست از زیر دنده تا قسمت لگنی با استفاده از دستگاه اصلاح مو، زده شد. آنگاه بعد از ژل اندود کردن ناحیه با استفاده از دستگاه‌های اولتراسونوگرافی Esaote mylab40 و با استفاده از پراب خطی دستگاه ادراری (کلیه، محل قرارگیری یورتر، مثانه و یورترا) ارزیابی شد. و در صورت مشاهده‌ی سنگ ادراری محل آن ثبت گردید.

آنالیز سنگ‌های ادرار

به منظور آنالیز سنگ ادراری از کیت‌های تجاری استفاده شد. در ابتدا، به منظور جدا شدن خون یا مواد چسبیده به سنگ، با آب مقطر شستشو و سپس با پارچه تمیز و در اتووکاو خشک گردید. سپس، سنگ نصف شد و از هر لایه آن آزمایش بعمل آمد. سپس، سنگ در هاون پودر و به اندازه نوک پیمانه مخصوص با محلول‌های موجود در کیت حل شد و با آب مقطر شستشو داده شد.

تجزیه و تحلیل آماری

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۲۱) استفاده شد. از میانگین و انحراف معیار جهت توصیف داده‌های فاصله‌ای و از آزمون مربع کای جهت آنالیز داده‌های اسمی استفاده شد. سطح معنی داری کمتر و مساوی ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

سنگ ها نیز اگزالات ۹۵٪-فسفات ۵٪ و استروویت ۷۵٪ و اگزالات ۲۵٪ بود ($P=0/005$).

جدول ۱. فراوانی توزیع سنگ دستگاه ادراری به تفکیک سن، جنسیت، نژاد، BCS و نوع سنگ

متغیرها		فراوانی	درصد	متغیرها		فراوانی	درصد	
سن	کمتر از ۲ سال	۴	۹/۵	شخص توده‌ی بدنی	۲	۱۰	۲۳/۸	
	۲ تا ۴ سال	۱۶	۳۸/۱		۳	۲۲	۵۲/۴	
	۴ تا ۶ سال	۲۰	۴۷/۶		۴	۸	۱۹	
	۶ سال به بالا	۲	۴/۸		۵	۲	۴/۸	
جنسیت	ماده	۱۴	۳۳/۳	نوع سنگ	اگزالات ۹۵٪-فسفات ۵٪		۱	۲/۴
	نر	۲۸	۶۶/۷		اگزالات ۱۰۰٪		۱۲	۲۸/۶
نژاد	پرشین	۳۵	۸۳/۳		استروویت ۷۰٪-فسفات ۳۰٪		۱۸	۴۲/۹
	اسکاتیش	۲	۴/۸		استروویت ۵۰٪-فسفات ۵۰٪		۶	۱۴/۳
	بریتیش	۱	۲/۴		استروویت ۹۰٪-اگزالات ۱۰٪		۴	۹/۵
	DSH	۳	۷/۱		استروویت ۷۵٪-اگزالات ۲۵٪		۱	۲/۴
	هیمالین	۱	۲/۴					



شکل ۲. (الف) رادیوگرافی، سنگ کلیه در یک قلاده گربه اسکاتیش (چندین سنگ در کلیه چپ و یک سنگ در کلیه راست دیده می‌شود)، (ب) یک قلاده گربه پرشین (یک سنگ در میزنای سمت راست دیده می‌شود): (۱) نمای شکمی پشتی شکمی (VD)، (۲) نمای شکمی خوابیده به پهلو راست (RLR). (ج) تصویر اولتراسونوگرافی، سنگ دستگاه ادراری در یک قلاده گربه DSH: (۱) مقطع طولی کلیه و حضور سه سنگ در قسمت پارانشیم کلیه. (۲) مقطع طولی مثانه، حضور چندین سنگ در مثانه

جدول ۲. فراوانی و درصد توزیع سنگ دستگاه ادراری به تفکیک نژاد و جنسیت

متغیر	نژاد				
	پرشین	اسکاتیش	بریتیش	DSH	هیمالین
جنسیت	ماده	۱۰	۲	۰	۱
	نر	۲۵	۰	۱	۰

جدول ۳. مقایسه سن، جنسیت، نژاد، شاخص توده بدنی و محل قرار گیری سنگ

گروه	فراوانی مشاهده شده	فراوانی مورد انتظار	باقی مانده	χ^2	P-value
سن	کمتر از ۲ سال	۴	۱۰/۵	-۶/۵	۲۲/۳۸
	۲ تا ۴ سال	۱۶	۱۰/۵	۵/۵	
	۴ تا ۶ سال	۲۰	۱۰/۵	۹/۵	
	۶ سال به بالا	۲	۱۰/۵	-۸/۵	
جنسیت	ماده	۱۴	۲۱	-۷	۴/۶۶
	نر	۲۸	۲۱	۷	
نژاد	پرشین	۳۵	۸/۴	۲۶/۲	۱۰۵/۶۱
	اسکاتیش	۲	۸/۴	-۶/۴	
	بریتیش	۱	۸/۴	-۷/۴	
	DSH	۳	۸/۴	-۵/۴	
	هیمالین	۱	۸/۴	-۷/۴	
محل قرار گیری سنگ	مثانه	۳۹	۱۴	۲۵	۶۷
	کلیه	۲	۱۴	-۱۲	
	میزنای	۱	۱۴	-۱۳	
شاخص توده بدنی	۲	۱۰	۱۰/۵	-۰/۵	۲۰/۰۹
	۳	۲۲	۱۰/۵	۱۱/۵	
	۴	۸	۱۰/۵	-۲/۵	
	۵	۲	۱۰/۵	-۸/۵	
نوع سنگ	اگزالات ۹۵٪-فسفات ۵٪	۱	۷	-۶	۱/۵۷
	اگزالات ۱۰۰٪	۱۲	۷	۵	
	استروویت ۷۰٪-فسفات ۳۰٪	۱۸	۷	۱۱	
	استروویت ۵٪-فسفات ۵۰٪	۶	۷	-۱	
	استروویت ۹۰٪-اگزالات ۱۰٪	۴	۷	-۳	
	استروویت ۷۵٪-اگزالات ۲۵٪	۱	۷	-۶	

*آزمون مربع کای

بحث

نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن بود که شایعترین سنگ ادراری در گربه های شهر اهواز به ترتیب استروویت ۷۰٪ - فسفات ۳۰٪ ، اگزالات ۱۰۰٪ و استروویت ۵٪ - فسفات ۵۰٪ بود. بررسی محل قرار گیری سنگ ها نشان داد که درصد بالایی از سنگ ها در مثانه قرار داشتند. شیوع سنگ های دستگاه ادراری در گربه های رده ی سنی ۴ تا ۶ سال، گربه های نر، نژاد پرشین بیشتر از سایر گروه ها بود. بیشترین گربه های مبتلا به سنگ های ادراری دارای شاخص توده ی بدنی ۳ بودند.

براساس نتایج مطالعه ی حاضر مشخص شد که بیشترین محل تشکیل سنگ دستگاه ادراری، مثانه است. مطالعه Cannon و همکاران (۲۰۱۵) نیز نشان داد که شایع ترین محل برای هر دو نوع سنگ اگزالات کلسیم و استروویت، مثانه است (۱۲). این یافته توسط دیگر مطالعات نیز مورد تایید قرار گرفته است (۱۳، ۱۴).

برخی یافته ها نشان داده اند که نسبت سنگ های اگزالات کلسیم به سنگ های استروویت به طور قابل توجهی در حال افزایش است. با این حال، شواهد کافی جهت اثبات این ادعا وجود ندارد. مشابه با یافته های مطالعه حاضر، مطالعه ی Carpinsinsan و همکاران (۲۰۲۱) که روی سگ و گربه انجام شد نشان داد که شیوع سنگ های استروویت بیش از سایر سنگ ها است (۱۳). این یافته توسط دیگر مطالعات مشابه نیز تایید شده است (۱۴، ۱۵). برخی مطالعات انجام شده روی نمونه های سگ نیز میزان شیوع بیشتری از سنگ های استروویت را گزارش کرده اند (۱۶-۱۸). برخی یافته ها نیز حاکی از آن است که بیش از یک نوع کریستال در ادرار حیوانات وجود دارد (۱). با اینحال، یافته های مطالعه Breu و همکاران (۲۰۲۲) نشان داد که اگزالات کلسیم (۵۹/۸ درصد)، پس از آن استروویت (۳۳/۷ درصد)، اورات آمونیوم (۲ درصد)، فسفات کلسیم (۱/۷ درصد)، سیستین و گزانتین به ترتیب دارای بیشترین فراوانی را در میان گربه ها داشتند (۱۹).

دیگر مطالعات روی نمونه های گربه و سگ نیز نشان داد که میزان سنگ اگزالات کلسیم بیش از سایر سنگ ها می باشد (۲۰-۲۲). در این خصوص، برخی شواهد حاکی از آن است که فراوانی نوع سنگ ها با نژاد حیوانات در ارتباط است (۲۰، ۲۳). دیگر شواهد نوع سنگ ها را مرتبط با چاقی و عقیم شدگی و جنسیت مرتبط دانستند (۲۳). با اینحال، یافته های قطعی در این خصوص موجود نیست.

در مطالعه حاضر استروویت - فسفات شایعترین سنگ ادراری در میان گربه ها بود. این تفاوت ها میتواند ناشی از تفاوت سنی، نژادی و رژیم غذایی نمونه های مورد بررسی باشد. همچنین، سطح بهداشت و شرایط نگهداری حیوانات نیز می تواند عامل دیگر این اختلافات باشد. سنگ های استروویت، سنگ هایی عفونی هستند و در حیواناتی که عفونت ادراری دارند اوره ادرار به آمونیوم تجزیه می شود و بستری برای ایجاد این سنگ ها فراهم می شود.

گربه ها در هر سنی ممکن است دچار سنگ مثانه شوند. برخی از انواع سنگ ها در طول زندگی تشکیل می شوند. به عنوان مثال، خطر ابتلا به سنگ های اگزالات کلسیمی با افزایش سن گربه افزایش می یابد و عموماً معمولاً در گربه های ۵ تا ۱۴ ساله ظاهر می شود. در مطالعه حاضر، ارتباط سن با وجود سنگ های ادراری تایید شد. همچنین، بیشترین درگیری در گربه های ۴ تا ۶ ساله گزارش شد. نتایج مطالعه Remichi و همکاران (۲۰۲۰) نیز حاکی از آن بود که بیشترین درگیری در گربه های ۴ تا ۸ ساله رخ می دهد (۲۴). با این حال، دیگر مطالعات میزان شیوع سنگ های ادراری را در سگ های بالاتر از ۸ سال بیش از سایرین گزارش کردند (۲۵، ۲۶). یافته های یک مطالعه دیگر نشان داد که کریستال های ادرار بین سگ های ۱ تا ۳ سال و در سگ های مسن تر از ۳ سال شایع تر است (۱). از علل این تفاوت می توان به طول عمر گربه های اهواز اشاره نمود. میانگین طول عمر گربه های اهواز نسبت به میانگین جهانی کمتر است، از این روی جمعیت گربه های بالاتر از ۶ سال به صورت محسوسی کمتر از سایر

مطالعات است. بطور کلی، شیوع بیشتر سنگ‌های ادراری در جمعیت مسنتر منطقی و طبیعی است به این دلیل که بالا رفتن سن یکی از فاکتورهای اصلی در بروز سنگ‌های ادراری شناخته شده است.

مطالعه حاضر نشان داد که شیوع سنگ‌های دستگاه ادراری در گربه‌های نر بیشتر از ماده‌هاست. مشابه یافته‌های مطالعه حاضر Polat و همکاران نشان دادند که فراوانی شیوع سنگ‌های دستگاه ادراری در گربه‌های نر بیشتر بود (۱). دیگر مطالعات نیز این یافته را مورد تایید قرار داده‌اند (۱۵، ۲۱، ۲۴، ۲۵). با این حال، برخی مطالعات درصد مشابهی از شیوع سنگ‌های ادراری را در جنس نر و ماده گزارش کرده‌اند (۱۳، ۱۹، ۲۲). همچنین، یافته‌های مطالعه Mendoza-López و همکاران (۲۰۱۹) میزان شیوع سنگ‌های ادراری را در سگ‌های ماده بیش از سگ‌های نر اعلام نمودند (۱۶). احتمالاً مهمترین عامل این ناهمخوانی تفاوت در جامعه‌ی آماری مطالعات مورد بررسی می‌باشد. آناتومی حیوانات و زمان تشخیص سنگ ادراری نیز می‌تواند عامل مهمی در بروز این سنگ‌ها در حیوانات نر باشد. در گربه‌های ماده به دلیل کوتاه بودن مجرای خروجی ادرار، سنگ‌های مثانه ممکن است خود به خود دفع شوند. با اینحال، در گربه‌های نر به دلیل بلندتر بودن مجرای خروجی ادرار، امکان دفع خود به خودی سنگ‌های ادراری بدون دخالت پزشکی بسیار کمتر است، به همین سبب احتمال تشخیص توسط صاحب حیوان و مراجعه به مراکز درمانی افزایش می‌یابد (۲۷). بنابراین می‌توان این گونه نتیجه گرفت که فراوانی سنگ‌های ادراری که منجر به مراجعه صاحبان حیوانات خانگی به کلینیک‌های دامپزشکی می‌گردد، در نرها بیشتر است. مطالعات بیشتر در خصوص فراوانی کلی شیوع سنگ‌های ادراری در دو جنس نر و ماده در گربه‌ها مورد توصیه است.

در مطالعه‌ی حاضر بیشترین فراوانی مربوط به گربه‌های پرشین بود و در مرتبه دوم نیز گربه‌های DSH قرار

داشت. مشابه با یافته‌های مطالعه حاضر برخی شواهد نشان داده‌اند که بین نژادهای مختلف در بروز سنگ‌های ادراری تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد (۱۳، ۲۸). یافته‌های مطالعه Polat و همکاران حاکی از آن بود که شیوع سنگ‌های دستگاه ادراری در نژادهای دورگه و پرشین بیشتر از سایرین بود (۱). با اینحال، در مطالعه‌ی Breu و همکاران (۲۰۲۲) مشخص شده است که بیشترین فراوانی سنگ‌ها در گربه‌های آلمان در نژاد گربه مو کوتاه بریتانیایی است و پس از آن نژاد راگدول قرار داشت (۱۹). Mendoza-López و همکاران (۲۰۱۹) و Houston و همکاران (۲۰۱۶) نیز بیشترین فراوانی سنگ‌های ادراری را در گربه‌های موکوتاه خانگی یافتند (۱۵، ۱۶). این تفاوت میان نژادهای مختلف گربه‌ها در بروز سنگ‌های ادراری ناشی از عدم همگنی نژادهای گربه در موقعیت‌های مختلف جغرافیایی می‌باشد. مطالعات بیشتر جهت بررسی ارتباط نژاد و بروز سنگ‌های ادراری باید صورت گیرد.

شیوع ابتلا گربه‌ها به سنگ‌های ادراری در مکان‌ها و زمان‌های مختلف، و در سنین و نوع و جنسیت و نژادهای مختلف متفاوت از یکدیگر است. بنابراین، برای آگاهی از میزان شیوع این سنگ‌ها در گربه‌های هر منطقه باید مبادرت به مطالعات مستقل نمود.

مزیت‌ها و محدودیت‌های مطالعه

مطالعه حاضر اولین مطالعه ارزیابی سنگ‌های ادراری در گربه‌های شهر اهواز می‌باشد. با توجه به اینکه نمونه مورد بررسی با روش تمام شماری و از میان کلینیک‌های شهر اهواز به صورت هدفمند انتخاب شدند و توزیع جغرافیایی کلینیک‌های مورد بررسی در مناطق مختلف شهر اهواز می‌باشد، نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند به عنوان مرجعی برای ارزیابی سنگ‌های ادراری در گربه‌های شهر اهواز بکار رود. با این حال، با توجه به ماهیت گذشته نگر مطالعه تعمیم دهی یافته‌ها به جمعیت کلی اهواز باید با احتیاط صورت گیرد.

نتیجه گیری نهایی

بیش از سایر گربه‌ها به سنگ‌های ادراری، به ویژه سنگ-

های استروویت و فسفات مبتلا می‌شوند.

بر اساس یافته‌های این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که

گربه‌های ۴ تا ۶ ساله، گربه‌های نر و گربه‌های نژاد پرشین

REFERENCES:

۱. Polat E, Kaya E, Oral MM, Çelikdemir N. Microscopic evaluation and Descriptive study of Crystals and Uroliths encountered in the Urinary tract system of Cats and Dogs. *Revista Cientifica de la Facultade de Veterinaria*. 2022;32. <https://doi.org/10.52973/rcfcv-e32166>
۲. Yadav SN, Ahmed N, Nath AJ, Mahanta D, Kalita MK. Urinalysis in dog and cat: A review. *Vet World*. 2020;13(10):2133-41. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.2133-2141>
۳. O'Kell AL, Grant DC, Khan SR. Pathogenesis of calcium oxalate urinary stone disease: species comparison of humans, dogs, and cats. *Urolithiasis*. 2017;45(4):۳۶-۳۹. <https://doi.org/10.1007/s00240-017-0978-x>
۴. Tion M, Dvorska J, Alhaji Saganuwan S. A Review on urolithiasis in dogs and cats. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*. 2015;18:1-18. <https://doi.org/10.15547/bjvm.806>
۵. Bartges JW. Feline Calcium Oxalate Urolithiasis: Risk factors and rational treatment approaches. *J Feline Med Surg*. 2016;18(9):712-22. <https://doi.org/10.1177/1098612X16660442>
۶. Johri N, Cooper B, Robertson W, Choong S, Rickards D, Unwin R. An update and practical guide to renal stone management. *Nephron Clin Pract*. 2010;116(3):c159-71. <https://doi.org/10.1159/000317196>
۷. Jepson RE, Jepson, Rosanne E. "Clinical presentation of feline urolithiasis and associated diagnostic testing companion Animal 2023;28(10):2-8. <https://doi.org/10.12968/coan.2023.0020>
۸. Hunprasit V, et al. Epidemiologic evaluation of feline urolithiasis in Thailand from 2010 to 2017. *The Thai Journal of Veterinary Medicine* 2019;49(1):101-5 <https://doi.org/10.56808/2985-1130.2968>.
۹. Gomes VdR, Ariza PC, Borges NC, Schulz FJ, Fioravanti MCS. Risk factors associated with feline urolithiasis. *Veterinary research communications*. 2018;42:87-94. <https://doi.org/10.1007/s11259-018-9710-8>
۱۰. Shi B, Hong X, Yu J. Management of unilateral staghorn renal stones with concurrent urinary tract infections by retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy with prolonged renal posterior lower segment incision. *Exp Ther Med*. 2019;18(1):366-72. <https://doi.org/10.3892/etm.2019.7545>
۱۱. Cunningham S, Rush J, Freeman L. Short-term effects of atorvastatin in normal dogs and dogs with congestive heart failure due to myxomatous mitral valve disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2013;27(4):985-9. <https://doi.org/10.1111/jvim.12123>
۱۲. Cannon AB, Westropp JL, Ruby AL, Kass PH. Evaluation of trends in urolith composition in cats: 5,230 cases (1985–2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2007;231(4):570-6. <https://doi.org/10.2460/javma.231.4.570>

۱۳. Cărpinișan L, Tripa D, Sorescu D, Radbea G, Chiș C, Florea T, et al. Epidemiologic evaluation of canine and feline urolithiasis in a veterinary clinic from Timisoara, Romania, during 20۰۲-۲۰۱۹. ۲۰۲۱. ۲۰۱۹-۱۶
۱۴. Houston DM, Moore AE. Canine and feline urolithiasis: examination of over 50 000 urolith submissions to the Canadian veterinary urolith centre from 1998 to 2008. The Canadian veterinary journal. 2009;50(12):1263. PMID: 20190975
۱۵. Houston DM, Vanstone NP, Moore AE, Weese HE, Weese JS. Evaluation of 21 426 feline bladder urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre (1998–2014). The Canadian Veterinary Journal. 2016;57(2):196. PMID: 26834273
۱۶. Mendoza-López CI, Del-Angel-Caraza J, Aké-Chiñas MA, Quijano-Hernández IA, Barbosa-Mireles MA. Epidemiology of urolithiasis in dogs from Guadalajara City, Mexico. Veterinaria México. 2019;6(1):1-14. [https://doi.org/ 10.22201/fmvz.24486760e.2019.1.585](https://doi.org/10.22201/fmvz.24486760e.2019.1.585).
۱۷. Hunprasit V, Osborne CA, Schreiner PJ, Bender JB, Lulich JP. Epidemiologic evaluation of canine urolithiasis in Thailand from 2009 to 2015. Research in veterinary science. 2017;115:366-70. [https://doi.org/ 10.1016/j.rvsc.2017.07.008](https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2017.07.008)
۱۸. Bende B, Kovács KB, Solymosi N, Németh T. Characteristics of urolithiasis in the dog population of Hungary from 2001 to 2012. Acta Veterinaria Hungarica. 2015;63(3):323-۳۶ [https://doi.org/ 10.1556/004.2015.030](https://doi.org/10.1556/004.2015.030)
۱۹. Breu D, Müller E. Feline uroliths: Analysis of frequency and epidemiology in Germany (2016–2020). Tierärztliche Praxis Ausgabe K, Kleintiere/heimtiere. 2022;50(2):102-11. [https://doi.org/ 10.1055/a-1795-8078](https://doi.org/10.1055/a-1795-8078).
۲۰. Hoelmer AM, Lulich JP, Rendahl AK, Furrow E. Prevalence and predictors of radiographically apparent upper urinary tract urolithiasis in eight dog breeds predisposed to calcium oxalate urolithiasis and mixed breed dogs. Veterinary Sciences. 2022;9(6):283. [https://doi.org/ 10.3390/vetsci9060283](https://doi.org/10.3390/vetsci9060283)
۲۱. Kopečný L, Palm CA, Segev G, Westropp JL. Urolithiasis in dogs: Evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2006–2018). Journal of veterinary internal medicine. 2021;35(3):1406-15. <https://doi.org/10.1111/jvim.16114>
۲۲. Gerber B, Brandenberger-Schenk F, Rothenanger E, Müller C. Uroliths of cats in Switzerland from 2002 to 2009. Schweizer Archiv für Tierheilkunde. 2016;158(10):711-6. <https://doi.org/10.17236/sat00089>
۲۳. Burggraaf ND, Westgeest DB, Corbee RJ. Analysis of 7866 feline and canine uroliths submitted between 2014 and 2020 in the Netherlands. Research in veterinary science. 2021;137:86-93. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.04.026>
۲۴. Remichi H, Hani FA, Rebouh M, Benmohand C, Zenad W, Boudjellaba S. Lower urinary tract lithiasis of cats in Algeria: Clinical and epidemiologic features. Veterinary World. 2020;13(3):563. [https://doi.org/ 10.14202/vetworld.2020.563-569](https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.563-569) DOI: 10.14202/vetworld.2020.563-569
۲۵. Detkalaya O, Detkalaya SN, Lekcharoensuk C. Epidemiology of canine urolithiasis in Thailand during 2006-2013. 2017. [https://doi.org/ 10.1016/j.rvsc.2017.07.008](https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2017.07.008)
۲۶. Vrábelová D, Silvestrini P, Ciudad J, Gimenez J, Ballesteros M, Puig P, et al. Analysis of 2735 canine uroliths in Spain and Portugal. A retrospective study: 2004–2006. Research in veterinary science. 2011;91(2):208. [https://doi.org/ 10.1016/j.rvsc.2010.12.006](https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2010.12.006)
۲۷. Dvorska J, and S. A. Saganuwan. A review on urolithiasis in dogs and cats. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine. 2015;18(1):1-18. <https://doi.org/10.15547/bjvm.806>
۲۸. Oakley MP, Jung TS, Kukka PM, Robitaille J-F. Prevalence of renal calculi in wolverine (*Gulo gulo*) from northwestern Canada. Mammalian Biology. 2016;81(2):189-93. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2015.11.004>

Assessing the Prevalence of Uroliths in Cats Presented to Clinics in Ahvaz

Hasti Ziaei Nejad¹, *Seyedeh Ommolbanin Ghasemian², Behnam Pedram¹

1. Department of Veterinary, Shoushtar Branch, Islamic Azad University, Shoushtar, Iran.

2. *Department of Veterinary, Behbahan Branch, Islamic Azad University, Behbahan, Iran.

*Corresponding Author: Email: Ghasemian1249@yahoo.com

Many studies have been conducted on uroliths in animals. However, the relationship between underlying factors and their prevalence remains unclear.

This study aimed to investigate the frequency of uroliths in cats in Ahvaz city and explore possible underlying factors such as age, breed, and gender.

This retrospective study was conducted on cats referred to four clinics in Ahvaz city between 2016 and 2016. Collected data included factors such as breed, age, gender, stone type, stone location, and body condition score (BCS).

Most cats with uroliths had a BCS of 3. The predominant types of stones were struvite-phosphate, oxalate, and struvite-phosphate, with 92.9% of the stones located in the bladder. The prevalence of uroliths was higher in the 4 to 6-year age group compared to other groups ($P=0.001$). Uroliths were significantly more common in male cats than in female cats ($P=0.03$), and more prevalent in Persian cats than in other breeds ($P=0.002$). The occurrence of struvite-phosphate stones was significantly higher than that of other stone types ($P=0.005$). Based on the findings of this research, it can be concluded that cats aged 4-6 years, male cats, and Persian cats are more prone to urinary stones, particularly struvite and phosphate stones.

Keywords: Cat, urinary tract, oxalate stone, struvite stone