



ارزیابی رادیوگرافی و سی تی اسکن بیماری FORL در گربه‌های ارجاعی به دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

سارنگ سروری، فاطمه آرامش، بنفشه شاطری امیری

گروه آموزشی جراحی و رادیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران

doi 10.22059/jvr.2018.254445.2783

تاریخ دریافت: ۵ آذر ماه ۱۳۹۸، تاریخ پذیرش: ۸ بهمن ماه ۱۳۹۸

چکیده

زمینه مطالعه: بیماری FORL (Feline Odontoclastic Resorptive Lesion) رایج‌ترین بیماری دهانی در گربه‌های اهلی بالغ می‌باشد.

هدف: ارزیابی انواع بیماری FORL و تشخیص سریع و دقیق این بیماری به کمک رادیوگرافی و سی تی اسکن.

روش کار: در این مطالعه گذشته نگر در بازه زمانی یک ساله، از ۶۸ مورد سی تی و ۱۷ مورد رادیوگرافی تهیه شده از ناحیه سر گربه‌های ارجاعی به دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۱۸ مورد FORL (۱۰ مورد سی تی و ۸ مورد رادیوگرافی) با درجات مختلفی از درگیری دندان‌ها مطابق با تیپ‌های مختلف، توصیف و تشخیص داده شد. تصاویر رادیوگرافی جانبی، مایل و پشتی-شکمی از دندان‌ها و همچنین تصاویر سی تی دو بعدی (2D) در نماهای عرضی، طولی (Sagittal)، پشتی (Dorsal) و سه بعدی (3D) جهت ارزیابی آسیب‌های دندانی و استخوان‌های فک مورد ارزیابی قرار گرفتند.

نتایج: بیماری FORL در رادیوگرافی و سی تی، به پنج نوع یا تیپ تقسیم‌بندی می‌شود. در تیپ یک تخریب خفیف مینا و سیمان مشاهده می‌شود که از لحاظ رادیوگرافی قابل بررسی نمی‌باشند ولی ممکن است در معاینات بالینی اکتشافی تشخیص داده شوند. در تیپ دو تخریب متوسط سیمان و مینا همراه با تخریب عاج مشاهده می‌شود و در این تیپ پالپ درگیر نمی‌شود. در تیپ سه درگیری شدید پالپ دندان دیده می‌شود ولی دندان یکپارچگی خود را حفظ نموده‌است. در تیپ چهار تخریب شدید بافت دندان و از بین رفتن یکپارچگی دندان بوجود می‌آید. در تیپ پنج باقیمانده‌هایی از بافت سخت دندان بصورت اپاسیتی‌های نامنظم مشاهده می‌شود. همچنین در این مطالعه مشخص شد که بیماری بیشتر در جنس نر ایجاد می‌شود و دندان‌های پیش آسیای فک پایین بیشترین دندان‌های درگیر هستند.

نتیجه‌گیری نهایی: با توجه به اینکه بیماری FORL دارای درجات متفاوتی بوده و در نتیجه از شدت و حدت متفاوتی نیز برخوردار می‌باشد، تشخیص بهنگام و دقیق بیماری به‌وسیله رادیوگرافی و سی تی می‌تواند از پیشرفت بیماری به درجات بالاتر جلوگیری نموده و درمان سریع‌تر و با موفقیت بیشتری انجام پذیرد.

کلمات کلیدی: گربه، FORL، بیماری پرپودنتال، رادیوگرافی، سی تی

کپی‌رایت © تحقیقات دامپزشکی: دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است.

نویسنده مسئول: سارنگ سروری، گروه آموزشی جراحی و رادیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران

پست الکترونیکی: Soroori@ut.ac.ir

مقدمه

بیان شده است که شیوع این بیماری با توجه به سن، نوع جمعیت مورد مطالعه و روش‌های تشخیصی ممکن است متفاوت باشند. در ارتباط با بیماری FORL بیان شده است که این بیماری نوعی جذب ایدیوپاتیک ریشه دندان است که طی آن بافت‌های سخت سطوح ریشه دندان، آسیب دیده و متعاقباً دندان مستعد تخریب می‌شود (۳). همچنین اشاره شده است که این ضایعات در گربه یک بیماری پیش‌رونده است که اغلب چندین دندان را درگیر می‌کند و با افزایش سن حیوان، شیوع

بیماری Feline Odontoclastic Resorptive Lesion (FORL) در اغلب گربه‌های اهلی بالغ به عنوان یک بیماری پرپودنتال رایج مشاهده می‌شود (۲). در پاتونوز این بیماری چندین عامل دخیل هستند که شامل بیماری‌های پرپودنتال، عوامل تغذیه‌ای، فشارهای مکانیکی، نقص پیش‌رونده‌ی دندانی، نژاد، بیماری‌های ویروسی و باکتریایی می‌باشند (۵). هیچ کدام از این عوامل به عنوان دلیل قطعی ایجاد کننده بیماری تأیید نشده‌اند. در بسیاری از مقالات و منابع مربوط به بیماری FORL

استئومیلیت و یا تورم فک پایین شود (۶). ضایعات بیماری FORL می‌توانند داخلی یا خارجی باشند. تحلیل داخل ریشه دندان‌ها، ناشی از فعالیت ادونتوکلست‌های سلول‌های پوشاننده‌ی حفره پالپ یا دیواره کانال ریشه (Root canal) می‌باشد که در رادیوگرافی و سی تی به صورت بزرگ شدگی بیضی شکل در حفره پالپ دندان نمود پیدا می‌نماید. تفریق تحلیل داخلی و خارجی ریشه دندان برای انتخاب و نوع روش درمانی بسیار کمک کننده می‌باشد (۶). بر اساس بررسی‌های انجام شده، بیماری FORL از لحاظ بالینی و رادیوگرافی به پنج تیپ تقسیم می‌شود. در تیپ یک ضایعات محدود به مینا و سیمان ریشه دندان می‌باشند و مشکل خاصی برای سایر قسمت‌های دندان ایجاد نمی‌کند و به علت کوچک بودن ضایعه و ایجاد تخریب جزئی در بافت سخت دندان، نمود رادیوگرافی ندارد ولی ممکن است در معاینات بالینی اکتشافی تشخیص داده شوند (۱،۷). در تیپ دو، تخریب متوسط سیمان و مینا همراه با تخریب عاج دیده می‌شود و در این تیپ پالپ دندان درگیر نمی‌شود (۱،۷). در بسیاری از منابع و مقالات این بیماری در گربه را مشابه بیماری Multiple Idiopathic Root Resorption در انسان عنوان نموده‌اند (۴) که در قسمت بحث، به این موضوع پرداخته شده‌است. مطالعه حاضر، بررسی بیماری FORL به کمک رادیوگرافی و سی تی می‌باشد که برای اولین بار در ایران، بصورت جامع و مدون، با هدف شناسایی سریع و دقیق مراحل مختلف بیماری و در نتیجه اتخاذ اقدام مناسب و سریع درمانی، انجام شده است.

مواد و روش کار

در این مطالعه‌ی گذشته‌نگر در یک بازه زمانی یک ساله از ۶۸ مورد سی تی و ۱۷ مورد رادیوگرافی تهیه شده از ناحیه سر گربه‌های ارجاعی به دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۱۸ مورد بیماری FORL تشخیص داده شده است که از این ۱۸ مورد، ۱۰ مورد با سی تی و ۸ مورد با تکنیک رادیوگرافی تشخیص داده شده‌اند.

برای ارزیابی بیماری توسط رادیوگرافی، تصاویر جانبی، مایل و پشتی - شکمی از دندان‌های فک پایین و بالا با دستگاه رادیولوژی دیجیتال مدل Kodak direct view CR 850 تهیه شد. همچنین برای بررسی تغییرات دندانی و استخوانی توسط سی تی، تصاویر دو بعدی (2D) در نماهای عرضی، طولی (Sagittal)، پشتی (Dorsal) و همچنین تصاویر سه بعدی (3D) با استفاده از دستگاه سی تی اسکن Somatom_Spirit تهیه گردید.

بیماری افزایش می‌یابد و نژادهای خالص خصوصاً پرشین و هیمالین نسبت به ابتلای بیماری مستعدتر هستند. اسامی دیگر بیماری Neck Lesion، Feline Caries، Neck Caries و Feline Dental Resorptive Lesions می‌باشند (۶). این بیماری می‌تواند دندان‌های متعددی را درگیر نماید ولی عمدتاً بر روی دندان‌های پیش آسیا و آسیا بیشتر از دندان‌های پیش و نیش، همچنین سطح گونه‌ای (Buccal) و لبی (Labial) بیشتر از سطح زبانی (Lingual) تأثیر می‌گذارد (۸). مطالعات اولیه انجام شده در خصوص این عارضه نشان داده است که این ضایعات بیشتر در محل اتصال سیمان و مینا (Cemento-enamel junction) رخ می‌دهد چرا که از نظر مورفولوژی، مینا در محل اتصال به سیمان بطور قابل ملاحظه‌ای نازک‌تر است و در این محل مینا و عاج نسبت به نواحی دیگر به میزان کمتری مینرالیزه هستند (۲،۹). ولی تحقیقات اخیر نشان داده است که ضایعات در هر سطح و هر محلی از دندان ممکن است ایجاد شود. در مطالعات انجام شده در ارتباط با این بیماری، یکی از دلایل ایجادکننده بیماری را پدیده‌ی پیروالکترونیک بیان نموده‌اند. بدین صورت که فشارهای مختلف روی دندان‌ها از قبیل جویدن، بلعیدن و فشارهای تروماتیک یک اختلاف پتانسیل الکتریکی بین قسمت‌های مختلف دندان ایجاد می‌نمایند و این اختلاف پتانسیل الکتریکی باعث انتقال یون‌ها از دندان به بزاق و سپس مینرالیزاسیون و ارزیون می‌شوند (۹). بیماری FORL به عنوان نقیصه‌های پیش‌رونده‌ی مواد کلسیفیه شده در دندان‌های دائمی طبقه بندی می‌شود که ناشی از فعالیت‌های تخریب کننده‌ی ادونتوکلست-های موجود در سطوح سیمان دندان‌ها می‌باشد. علائم بالینی بیماری شامل: افزایش ترشح بزاق، خونریزی از حفره دهان، بوی بد دهان و سختی در جوش می‌باشد (۵). بعضی از بیماران نیز ممکن است علائم آشکاری از خود نشان ندهند ولی در مراحل پیشرفته بیماری حتی در زمان بیهوشی عمومی درد و اسپاسم در فک داشته باشند. در بیماری FORL ممکن است (Replacement resorption) نیز رخ دهد که در این روند، ریشه دندان با بافت استخوانی جایگزین می‌گردد. آنکیلوز آلوئول با دندان (Dento/alveolar ankylosis)، فرم تأخیری Resorptive replacement می‌باشد که در آن لایه سیمان تحلیل و جابجایی دندان با استخوان رخ می‌دهد. در هر دو مورد لامینا دورا از بین می‌رود. ضایعات مهاجم، معمولاً گسترده‌تر می‌باشند و ظاهر بیدخورده (Moth eaten) به دندان‌ها خصوصاً دندان‌های نیش می‌بخشند. زمانی که Resorptive replacement رخ می‌دهد، ساختار دندانی تدریجاً به ساختار استخوانی تبدیل می‌شود و حاشیه بافت سخت دندان نامنظم شده و ناپدید می‌شود. تکه‌های باقیمانده‌ی بافت سخت دندان می‌توانند باعث سکوئستروم (Sequestrum)،

جدول ۱. خلاصه نتایج به دست آمده از تصاویر رادیوگرافی و سی تی تهیه شده از بیماری FORL

تیپ‌های مختلف FORL	تعداد موارد تشخیص داده شده در تصاویر رادیوگرافی	تعداد موارد تشخیص داده شده در تصاویر سی تی	نشانه‌های مشاهده شده در تصاویر رادیوگرافی و سی تی
تیپ ۱	-	-	عدم وجود نشانه‌های رادیوگرافی و سی تی
تیپ ۲	۱ مورد از ۸ مورد (۱۲/۵ درصد)	۳ مورد از ۱۰ مورد (۳۰ درصد)	تخریب متوسط سیمان و مینا با تخریب عاج و عدم درگیری پالپ دندان (تصویر ۱، A,B)
تیپ ۳	۲ مورد از ۸ مورد (۲۵ درصد)	۳ مورد از ۱۰ مورد (۳۰ درصد)	درگیری شدید پالپ دندان با حفظ یکپارچگی بافت دندان (تصویر ۱، C,D)
تیپ ۴*	۲ مورد از ۸ مورد (۲۵ درصد)	۱ مورد از ۱۰ مورد (۱۰ درصد)	تخریب شدید بافت دندان و عدم مشاهده یکپارچگی در بافت دندان (تصویر ۲، E,F)
تیپ ۵	۳ مورد از ۸ مورد (۳۷/۵ درصد)	۳ مورد از ۱۰ مورد (۳۰ درصد)	مشاهده باقیمانده‌هایی از بافت سخت دندان بصورت اپاستی‌های نامنظم (تصویر ۲، G,H)

* تصاویر رادیوگرافی و سی تی تشخیص داده شده از تیپ ۴ از نوع ۱ می‌باشند یعنی درگیری تاج و ریشه برابر بوده است.

جدول ۲. نتایج بدست آمده از جنس، سن، تیپ و موقعیت دندان‌های درگیر در FORL.

شماره بیمار	جنس	سن	دندان‌های درگیر
۱	نر	۹ ساله	سومین دندان پیش آسیای فک بالا، تیپ ۵
۲	نر	۶ ساله	دومین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۳
۳	ماده	۳ ساله	اولین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۴
۴	ماده	۴ ساله	دندان آسیای فک بالا، تیپ ۵
۵	نر	۴ ساله	اولین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۲
۶	نر	۵ ساله	دندان آسیای فک پایین، تیپ ۴
۷	نر	۳ ساله	دومین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۳
۸	نر	۹ ساله	اولین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۳
۹	نر	۹ ساله	سومین دندان پیش آسیای فک بالا، تیپ ۴
۱۰	نر	۵ ساله	دومین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۵
۱۱	نر	۵ ساله	سومین دندان پیش آسیای فک بالا، تیپ ۵
۱۲	نر	۱ ساله	دومین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۲
۱۳	نر	۳ ساله	دومین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۳
۱۴	نر	۳ ساله	دومین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۳
۱۵	نر	۴ ساله	دندان آسیای فک پایین، تیپ ۲
۱۶	نر	۴ ساله	دومین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۲
۱۷	نر	۵ ساله	دومین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۴
۱۸	نر	۳ ساله	سومین دندان پیش آسیای فک پایین، تیپ ۲

نتایج

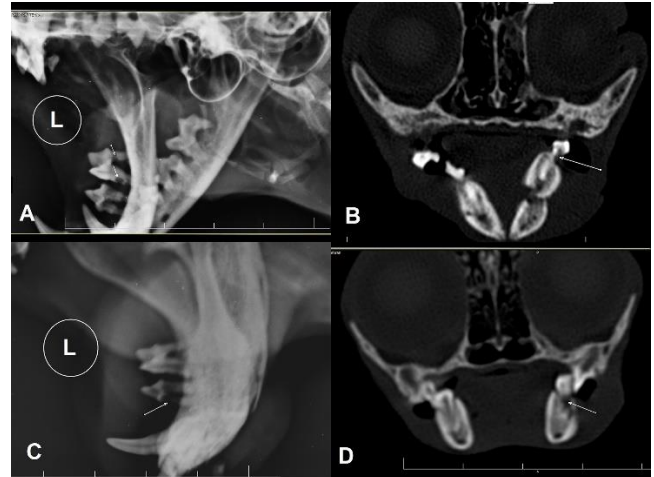
مشاهده نشد (۷). در تیپ دو، تخریب متوسط سیمان و مینا همراه با تخریب عاج دیده می‌شود و در این تیپ پالپ دندان درگیر نمی‌شود (۷). در این مطالعه ۳ مورد از ۱۰ مورد سی تی (۳۰ درصد) و ۱ مورد از ۸ مورد رادیوگرافی (۱۲/۵ درصد) این تیپ مورد شناسایی قرار گرفت (تصویر ۱، A,B). در تیپ سه ضایعات در دندان پیشروی می‌نمایند و به حفره پالپ دندان و یا کانال ریشه دندان کشیده شده و شکستگی‌های خود به خودی در این تیپ از بیماری FORL رخ می‌دهد ولی غالب بافت دندان یکپارچگی خود را حفظ می‌نمایند (۷).

بر اساس بررسی‌های انجام شده در این مطالعه، بیماری FORL از لحاظ بالینی و رادیوگرافی به پنج تیپ تقسیم می‌شود. همانطور که در منابع ذکر شده است، در تیپ یک، ضایعات محدود به مینا و سیمان ریشه دندان می‌باشند و مشکل خاصی برای سایر قسمت‌های دندان ایجاد نمی‌کند و به علت کوچک بودن ضایعه و ایجاد تخریب جزئی در بافت سخت دندان، نمود رادیوگرافی ندارد. در مطالعه حاضر این تیپ

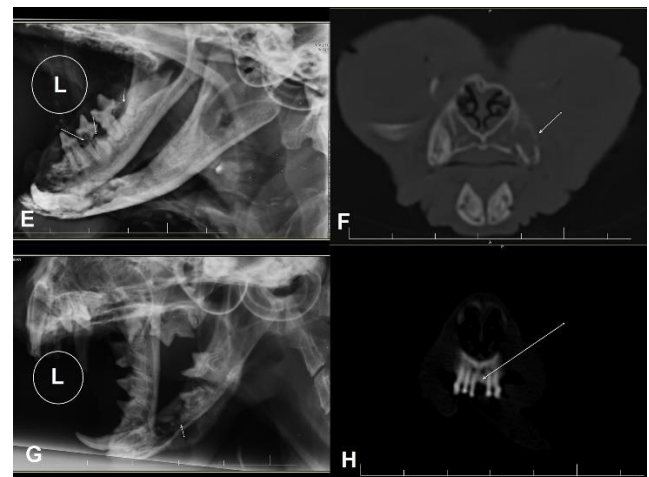
رادیوگرافی (۲۵ درصد) تیپ چهار تشخیص داده شد (تصویر ۲، E, F). در تیپ پنج باقیمانده‌هایی از بافت سخت دندان بصورت اپاسیتی‌های نامنظم مشاهده می‌شود (۷). در این مطالعه ۳ مورد از ۱۰ مورد سی‌تی (۳۰ درصد) و همچنین ۳ مورد از ۸ مورد رادیوگرافی (۳۷/۵ درصد) تیپ پنج را نشان دادند (تصویر ۲، G, H). نتایج به دست آمده از این مطالعه در خصوص دسته بندی FORL و موارد تشخیصی آن‌ها در تصاویر رادیوگرافی و سی‌تی در جدول ۱ آمده است. همچنین در این مطالعه موارد تشخیص داده شده بر اساس سن، جنس و نوع دندان درگیر در جدول ۲ آمده است که از ۱۸ بیمار ۱۶ مورد (۸۸/۸ درصد) جنس نر و بالای ۴ سال بودند و دندان پیش آسیای فک پایین مستعدترین دندان برای بیماری FORL بود بطوریکه از ۱۸ مورد ۱۱ مورد (۶۱/۲ درصد) FORL در این دندان مشاهده شد و ۳ مورد از ۱۸ مورد در دندان آسیای فک بالا و پایین (۱۶/۶ درصد) و ۴ مورد از ۱۸ مورد (۲۲/۲ درصد) در دندان‌های پیش فک بالا و پایین مشاهده شد.

بحث

بررسی‌های انجام شده در این مطالعه نشان داد که ضایعات بیماری FORL در هر جایی از دندان، نه صرفاً در محل اتصال سیمان و مینا (Cemento-enamel junction) ممکن است ایجاد شود. همچنین ضایعاتی از این بیماری که از لحاظ بالینی کوچک به نظر می‌رسند می‌توانند در ساختار دندانی گسترده و تحلیل پیشرفته‌ای در ریشه دندان ایجاد نمایند. ارزیابی رادیوگرافی و سی‌تی برای بررسی میزان نفوذ نقص تحلیل برنده به حفره پالپ دندان و حضور رادیولوسنسی‌های اطراف رأس ریشه دندان ضروری و الزامی می‌باشند. این یافته‌ها برای انتخاب نوع روش درمانی ضروری هستند. بهترین نما برای ارزیابی بیماری FORL، دهان باز (Full open mouth) می‌باشد. از طرفی رادیوگرافی از دندان‌های گربه به علت کوچک بودن اندازه سر و همچنین روی هم افتادن (Superimposition) ساختارهای دندانی و کمان استخوان گونه (Zygomatic arch)، کار دشواری است و حاوی اطلاعات جامع و کاملی نخواهد بود. به همین علت از سی‌تی بعنوان تکنیک تکمیلی استفاده می‌شود. همانطور که در مقدمه‌ی مقاله ذکر شد، بیماری FORL در گربه، مشابه بیماری Multiple Idiopathic Root Resorption در انسان است (۴) و ضایعات خارجی و یا داخلی می‌باشند و دلایل مختلفی مثل تروما، التهاب، تومور، کیست، فشارهای ناشی از بدچفت شدن دندان‌ها (Malocclusion) و دندان‌های فشرده شده (Impacted teeth) ایجاد کننده‌ی بیماری



تصویر ۱. تیپ دو، تخریب متوسط سیمان و مینا همراه با تخریب عاج و عدم درگیری پالپ دندان در دومین دندان پیش آسیای فک پایین (تصاویر A, B). تیپ سه، درگیری شدید پالپ دندان و حفظ غالب یکپارچگی بافت دندان در دومین دندان پیش آسیای فک پایین (تصاویر C, D).



تصویر ۲. تیپ چهار نوع اول، تخریب شدید بافت دندان و از دست رفتن یکپارچگی در دومین دندان پیش آسیا و همچنین دندان آسیای فک پایین (E) و دومین دندان پیش آسیای فک بالا (F) و درگیری تاج و ریشه به‌طور مساوی. تیپ پنج: حضور باقیمانده‌هایی از بافت سخت دندان به صورت اپاسیتی‌های نامنظم در اولین دندان پیش آسیای فک پایین. (H) و اولین دندان پیش فک بالا (G).

در این مطالعه ۳ مورد از ۱۰ مورد سی‌تی (۳۰ درصد) و ۲ مورد از ۸ مورد رادیوگرافی (۲۵ درصد) تیپ سه را نشان دادند (تصویر ۱، C, D). در تیپ چهار تخریب شدید بافت دندان و از بین رفتن یکپارچگی دندان مشاهده می‌شود که این تیپ به سه نوع تقسیم‌بندی می‌شود. در نوع اول تاج و ریشه به‌طور مساوی درگیر می‌شوند، در نوع دوم تاج شدیدتر از ریشه درگیر می‌شود و در نوع سوم ریشه شدیدتر از تاج درگیری را نشان می‌دهد (۷). در این مطالعه ۱ مورد از ۱۰ مورد سی‌تی (۱۰ درصد) و ۲ مورد از ۸ مورد

دو، باریک شدگی و یا از بین رفتن فضای لیگامان پریودنتال (Periodontal ligament space) و کاهش رادیوپاسیتی در بخش‌هایی از دندان مشاهده می‌شود. در تیپ سه ویژگی‌های مربوط به تیپ یک و دو توأمأ دیده می‌شود. دندان با این ظاهر دارای نواحی طبیعی و باریک و یا از بین رفتگی فضای لیگامان پریودنتال و رادیولوسنسی کانونی یا چند کانونی در دندان و کاهش رادیوپاسیتی در سایر نواحی دندان می‌باشد. همچنین در این دسته‌بندی سه‌گانه FORL در سی‌تی، به صورت نقیصه‌های هیپواتنویت (Hypoattenuate) و نامنظم با اتنوایشن (Attenuation) مینرال در ساختار دندانی مشاهده می‌شود که در ابتدای بیماری، ریشه یا Cemento-enamel Junction (محل اتصال مینا و دندان) را درگیر می‌کند.

نتیجه‌گیری: با توجه به اینکه بیماری FORL دارای درجات متفاوتی بوده و در نتیجه از شدت و حدت متفاوتی نیز برخوردار می‌باشد، تشخیص و درمان به‌هنگام و دقیق بیماری به وسیله رادیوگرافی و سی‌تی می‌تواند از پیشرفت بیماری به درجات بالاتر جلوگیری نموده و درمان با موفقیت بیشتری انجام پذیرد.

سپاسگزاری

بدین وسیله نویسندگان از جناب آقای دکتر محمدرضا اسماعیل نژاد، دستیار تخصصی بخش رادیولوژی و جناب آقای داود فسخودی کارشناس بخش رادیولوژی بیمارستان دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران به دلیل همکاری در انجام این تحقیق تشکر و قدردانی به‌عمل می‌آورند.

تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده است.

References

- DuPont, G. A. (2005). Radiographic evaluation and treatment of feline dental resorptive lesions. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 35(4), 943-962. <http://doi.org/10.1016/j.cvsm.2005.03.008> PMID: 15979520
- Heaton, M., Wilkinson, J., Gorrel, C., Butterwick, R. (2004). A rapid screening technique for feline odontoclastic resorptive lesions. *J Small Anim Pract*, 45(12), 596-601. <http://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2004.tb00181.x> PMID: 15600270
- Kealy, J. K., McAllister, H., Graham, J. P. (2010). *Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat*. (5th ed.). Duncan publishing. USA, p. 485.
- Moazami, F., Karami, B. (2007). Multiple idiopathic apical root resorption: a case report. *Int Endod J*. 40(7), 573-578. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2007.01267.x> PMID: 17561917
- Ramadan, Z., Zhang, P., Jacobs, D. M., Tavazzi, I., Kochhar, S. (2007). An NMR-and MS-based metabonomic investigation of saliva metabolic changes in feline odontoclastic resorptive lesions. *Metabolomics*, 3(2), 113-119. <https://doi.org/10.1007/s11306-006-0048-9>
- Reiter, A. M., Mendoza, K. A. (2002). Feline odontoclastic resorptive lesions: an unsolved enigma in veterinary dentistry. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 32(4), 791-837. [http://doi.org/10.1016/s0195-5616\(02\)00027-x](http://doi.org/10.1016/s0195-5616(02)00027-x) PMID: 12148312

7. Thrall, D. E. (2013). Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology. (7th ed.). Eddy publishing, USA. p.172-176.
8. Van Wessum, R., Harvey, C. E., Hennes, P. (1992). Feline dental resorptive lesions: prevalence patterns. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 22(6), 1405-1416. [http://doi.org/10.1016/s0195-5616\(92\)50134-6](http://doi.org/10.1016/s0195-5616(92)50134-6) PMID: [1455579](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1455579/)
9. Živković, R., Todorović, A., Tihaček-Šojić, L., Milić-Lemić, A. (2011). Identifying enamel diffusion properties in feline teeth affected with resorptive lesions. *Acta Veterinaria*, 61(5-6), 653-662. <http://doi.org/10.2298/AVB1106653Z>.



Radiographic and CT Evaluation of FORL Disease on Referral Cats to Small Animal Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran

Sarang Soroori, Fatemeh Aramesh, Banafsheh Shateri Amiri

Department of Surgery and Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

doi [10.22059/jvr.2018.254445.2783](https://doi.org/10.22059/jvr.2018.254445.2783)

Received: 26 November 2019, Accepted: 28 January 2020

Abstract

BACKGROUND: Feline Odontoclastic Resorptive Lesion (FORL) is one of the most common diseases in oral cavity of adult domestic cats.

OBJECTIVES: Evaluation of different types of FORL by radiography and computed tomography in order to accurately and early diagnose of disease.

METHODS: In this retrospective study during 1 year, among 68 CT scans and 17 radiographs of the head of referral cats to veterinary hospital, University of Tehran, 18 cases of FORL (10 CT scans and 8 radiographs) having different degrees of teeth involvement in accordance with stages of FORL were described and diagnosed. For this purpose, radiographic images of teeth in lateral, oblique and dorsoventral views were prepared and also CT images of 2D in transverse, sagittal and dorsal views and 3D were constructed for evaluation of dental and bones reactions.

RESULTS: In radiography and computed tomography, FORLs lesions are classified into five stages. In Stage 1 there is mild cementum and enamel loss but this stage is usually not noted on dental radiographs but may be felt on clinical exploration. In Stage 2 there is moderate cementum and enamel loss with dentinal loss that does not involve the pulp. In Stage 3 there is severe loss involving the pulp cavity with remaining tooth integrity. In Stage 4 there are extensive dental hard tissue losses and most of the tooth has lost its integrity. In Stage 5 there are remnants of dental hard tissues as irregular opacities. Furthermore, in this study it was proved that FORL occurs in male more than female cats and mandibular premolar teeth are the most affected ones.

CONCLUSIONS: Considering that FORL has different stages and consequently has different severity, accurate diagnosis of this disease by radiography and computed tomography can help prevent progression of disease and results in fast and successful treatment.

Keywords: Cat, FORL, Periodontal disease, Radiography, CT

Copyright © 2020. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution- 4.0 International License which permits Share, copy and redistribution of the material in any medium or format or adapt, remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

Corresponding author's email: Soroori@ut.ac.ir Tel/Fax: 021-61117124 / 021-66438327

How to cite this article:

Soroori, S., Aramesh, F., Shateri Amiri, B. (2020). Radiographic and CT Evaluation of FORL Disease on Referral Cats to Small Animal Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran. *J Vet Res*, 75(2), 226-232.

<https://doi.org/10.22059/jvr.2018.254445.2783>

Figure Legends and Table Captions

Table 1. Results of evaluation of FORL in radiography and computed tomography images. *stage 4 in this diagnosed radiography and computed tomography images are shown in Stage 4a in which crown and root are equally destructed.

Table 2. Results of evaluation of FORL based on sex, age, stage of disease and the position of the involved teeth.

Figure 1. Stage 2, there is moderate cementum and enamel loss with crown destruction but without any pulp involvement in the second premolar tooth in mandible (A,B). Stage 3, there is severe loss involving the pulp cavity with remaining tooth integrity in the second premolar tooth in mandible (C,D).

Figure 2. Stage 4a, there is extensive dental hard tissue loss and most of the tooth has lost its integrity in the second premolar and also in molar teeth in mandible (E) and the second premolar tooth in maxilla (F). Crown and root are equally involved. Stage 5, there are remnants of dental hard tissues as irregular opacities in the first premolar tooth in mandible (G) and also in the first incisive tooth in maxilla (H).