

نگرانی از شیوع بیماری کرونا در حیوانات اهلی و خانگی

منصوره ملکیان^{۱*}

چکیده

با از بین بردن زیستگاه‌های طبیعی، گونه‌های مختلف مجبور به مجاورت با هم می‌شوند و در نتیجه، عوامل بیماری‌زا از یک گونه به دیگری انتقال می‌یابد. شکار حیوانات به عنوان وعده غذایی و فروش در بازارهای جهانی باعث جهش ویروس‌ها، نظیر ویروس کرونا ۱۹، از حیوانات به انسان‌ها می‌شود. مطالعات نشان می‌دهد که احتمال انتقال ویروس کرونا ۱۹ از انسان به حیوانات، خصوصاً حیوانات خانگی مثل سگ و گربه وجود دارد. ویروس کرونا می‌تواند از مرزهای بین گونه‌ای عبور کند و با انتقال از یک گونه جانوری به گونه دیگر، باعث ایجاد خطر همه‌گیری در جهان شود. علاوه بر این، حیوانات خانگی می‌توانند بدون ابتلا به بیماری کرونا، آن را روی پوست بدن یا موهای خود حمل کنند و ناقل ویروس باشند. بنابراین، رعایت دستورالعمل‌های بهداشتی ارائه‌شده از سوی مراجع رسمی برای پیشگیری از ابتلا به بیماری کرونا ۱۹ توصیه می‌شود. حیوانات خانگی وابسته به انسان هستند و نباید به بهانه شیوع کرونا، آنها را در طبیعت رها کرد. رها کردن حیوانات خانگی در طبیعت عملی غیراخلاقی که مخاطراتی برای این حیوانات و محیط زیست به دنبال دارد. تمامی حیوانات دارای حقوق مساوی برای زندگی کردن هستند و به حق زندگی تمامی حیوانات باید احترام گذاشته شود.

واژگان کلیدی: حیوان خانگی، ویروس کرونا، همه‌گیری، گربه، سگ، حقوق حیوانات

*عهده‌دار مکاتبات، دانشیار، تلفن ۰۳۱ ۳۳۹۱۱۰۲۴، فکس ۰۳۱ ۳۳۹۱۲۸۴۰، آدرس الکترونیکی: mmalekian@iut.ac.ir

^۱ گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران.

مقدمه

مطالعات موجود، نگرانی‌ها و خطرات موجود در رابطه با حیوانات خانگی و اهلی مورد بحث قرار گرفته و روش‌های پیشگیری از شیوع ویروس بررسی شود.

حیوان خانگی

کلیه حیواناتی که انسان در منزل نگهداری می‌کند و به عنوان همدم انسان محسوب می‌شوند را حیوانات خانگی می‌گویند. حیوانات خانگی را می‌توان به دو گروه حیوانات خانگی متداول (مثل سگ، گربه، پرندگان زینتی و ماهیان آکواریومی) و حیوانات خانگی غیرمتداول (مثل خرگوش همستر، لاک‌پشت، ایگوانا، مار و ...) تقسیم نمود. حیوانات خانگی غیرمتداول، حیوانات وحشی یا آزمایشگاهی هستند که به دلیل ظاهر جذاب یا متفاوت، در منزل نگهداری می‌شوند. سگ و گربه دو جانور محبوب خانگی در سراسر جهان به‌شمار می‌روند.

در دهه ۱۹۸۰، این طرز تفکر رواج یافته بود که نگهداری حیوانات خانگی با افزایش طول عمر انسان همراه است، چرا که تنهایی انسان را پر می‌کند. حیوانات خانگی برای انسان‌هایی که از آنها نگهداری می‌کنند، سودمندی‌های فیزیکی یا عاطفی دارند و کمک می‌کنند که انسان‌ها سالم و فعال بمانند؛ اما بررسی‌هایی که در سال‌های بعد صورت گرفت، نتایج معکوسی را در برداشت. بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، از میان حدود ۱۷۰۰ عامل بیماری‌زا، ۸۳۲ عامل از طریق حیوانات به انسان منتقل می‌شود انواع عفونت‌های باکتریایی، قارچی، انگلی و انواع حساسیت‌های ناشی از حیوانات خانگی، به‌خصوص در افرادی که سیستم ایمنی ضعیفی دارند (مثل کودکان و زنان باردار)، باعث بروز بیماری‌های خطرناک و حتی کشنده می‌شود [۶].

اغلب افرادی که به تقلید از سایر فرهنگ‌ها و یا به دلیل مدگرایی، انواع حیوانات را در خانه نگهداری می‌کنند، از خطرات ناشی از نگهداری این حیوانات در خانه و تماس نزدیک با آنها بی‌اطلاع هستند. به عنوان مثال کمپیلوباکتر^۴ یکی از باکتری‌هایی است که از طریق سگ‌ها انتقال می‌یابد و می‌تواند باعث عفونت دستگاه گوارش و عوارضی مانند تب، دردهای شکمی، اسهال و در موارد نادر نوعی بیماری در سیستم عصبی شود. توکسوپلاسموز^۵ یکی از بیماری‌های انگلی شایع است که توسط گربه‌ها منتقل می‌شود. این انگل از طریق مدفوع گربه به انسان انتقال می‌یابد. نشانه‌های این بیماری در انسان شامل تب، درد و بزرگ شدن

ویروس‌های کرونا خانواده بزرگی از ویروس‌ها هستند که در دهه ۱۹۶۰ شناخته شدند و می‌توانند حیوانات و انسان‌ها را بیمار کنند. سویه‌های زیادی از ویروس کرونا تاکنون شناخته شده‌اند که برخی از آنها به انسان منتقل می‌شوند [۱]. ویروس کرونا در انسان طیف وسیعی از عفونت‌های دستگاه تنفسی را ایجاد می‌کند که از سرماخوردگی ساده تا ابتلا به بیماری‌های شدیدتری مثل سندروم تنفسی خاورمیانه^۱ و سندروم تنفسی حاد^۲ متغیر است. آخرین نوع آن، که ویروس کرونا ۱۹ نامیده می‌شود، نیز علائمی شبیه سرماخوردگی و تنگی نفس ایجاد می‌کند. این ویروس در اواخر سال ۲۰۱۹ در شهر ووهان^۳ در چین شناسایی شد و با همه‌گیری در انسان در سراسر جهان شیوع پیدا کرد [۲]. تب، خستگی و سرفه‌های خشک رایج‌ترین علائم ابتلا به بیماری کرونا-۱۹ هستند. بعضی از بیماران ممکن است علائم دیگری مثل احساس درد و کوفتگی بدن، گرفتگی بینی، آبریزش بینی، گلودرد یا مشکلات گوارشی (مثل اسهال) داشته باشند. این ویروس باعث عفونت سیستم تنفسی شده و می‌تواند منجر به مرگ شود [۳].

این ویروس رابطه تکاملی و همبستگی طولانی با خفاش‌ها دارد اما مشخص نیست که این ویروس مستقیماً از خفاش به انسان منتقل شده یا با واسطه انتقال پیدا کرده است [۴]. بررسی نخستین افرادی که به این ویروس آلوده شدند، نشان داد که بیشتر این افراد به بازار فروش حیوانات زنده مراجعه داشته‌اند. به احتمال زیاد این ویروس از بدن حیوانات به انسان منتقل شده و کم‌کم به تمام جهان سرایت پیدا کرده، به گونه‌ای که میلیون‌ها نفر به بیماری کرونا ۱۹ مبتلا شدند [۲]. محققان معتقدند که به دلیل از بین بردن زیستگاه‌های طبیعی، گونه‌های مختلف مجبور به مجاورت با هم می‌شوند و در نتیجه، عوامل بیماری‌زا از یک گونه به دیگری انتقال می‌یابد و احتمال اینکه گونه دوم که در تماس نزدیکتر با انسان‌هاست، انسان‌ها را مبتلا کند، بسیار زیاد است. شکار حیوانات به عنوان وعده غذایی و فروش در بازارهای آفریقا یا آسیا به‌ویژه چین باعث جهش ویروس‌ها از حیوانات به انسان‌ها می‌شود [۵]. پس از شیوع ویروس کرونا ۱۹، یکی از سؤالاتی که ذهن بسیاری از افراد و مدافعان حقوق حیوانات را به خود مشغول کرده این است که آیا حیوانات خانگی و اهلی نیز به این ویروس مبتلا می‌شوند و می‌توانند ناقل آن باشند؟ در این مقاله سعی شده است با توجه به شواهد و

¹ MERS

² SARS

³ Wuhan

⁴ Campylobacter

⁵ Toxoplasmosis

به کووید-۱۹ که نمونه‌هایی از ویروس را در بینی خود داشتند در کنار گربه‌هایی که سالم بودند، قرار داده شدند. مدتی بعد، محققان متوجه شدند که گربه‌های سالم نیز به این ویروس آلوده شده‌اند و انتقال ویروس از طریق قطرات تنفسی صورت گرفته است. انتقال ویروس کرونا از طریق قطرات تنفسی دقیقاً همان روش رایج انتقال ویروس کرونا در میان انسان‌هاست، که عمدتاً از طریق عطسه و سرفه فرد آلوده صورت می‌گیرد [۱۰]. براساس نتایج این پژوهش‌ها، ویروس می‌تواند از طریق دستگاه تنفسی گربه‌ها هم سرایت پیدا کند تا جایی که ویروس تکثیر شده در ناحیه ریه، بینی و حنجره گربه‌های مبتلا هم مشاهده شده است. در این تحقیق، مقاومت سگ‌ها در مقابل ویروس کرونا ۱۹ بیشتر بود و علائم خفیف‌تری از بیماری را نشان دادند [۹].

جدول ۱: انتقال ویروس و ابتلا به بیماری کرونا ۱۹ در گونه‌های جانوری. اقتباس از [۱۰]

گونه	احتمال ابتلا به کرونا ۱۹
خوک	اندک
اردک	اندک
راسو	زیاد
سگ	متوسط
گربه	زیاد

در تحقیقات مشابه، محققان ویروس کرونا ۱۹ را در دستگاه تنفسی فوقانی راسوهای اهلی نیز مشاهده کردند اما علائم شدید بیماری و مرگ در این جانوران دیده نشد. راسوهای اهلی، گوشتخواران کوچک جنه‌ای هستند که زود با انسان انس می‌گیرند و به‌عنوان حیوان خانگی محبوبیت دارند. در آزمایشات انجام شده روی سایر حیوانات اهلی مشخص شد که احتمال تکثیر ویروس کرونا در خوک‌های پرورشی، مرغ و خروس و اردک، کم و ناچیز بوده و علائم بیماری در این جانوران مشاهده نشده است [۱۲]. به نظر می‌رسد که با توجه به دانسته‌های موجود، خوک، مرغ و اردک به کووید-۱۹ مبتلا نمی‌شوند؛ اما با توجه به آزمایشگاهی بودن این تحقیقات و بحث تنوع در نژاد مرغ و مرغابی، بهتر است موارد بهداشتی را رعایت کرد. به عنوان مثال گوشت قرمز و سفید را کامل بپزید، تخم‌مرغ را نیم‌پز نخورید و شیر را قبل از مصرف بجوشانید.

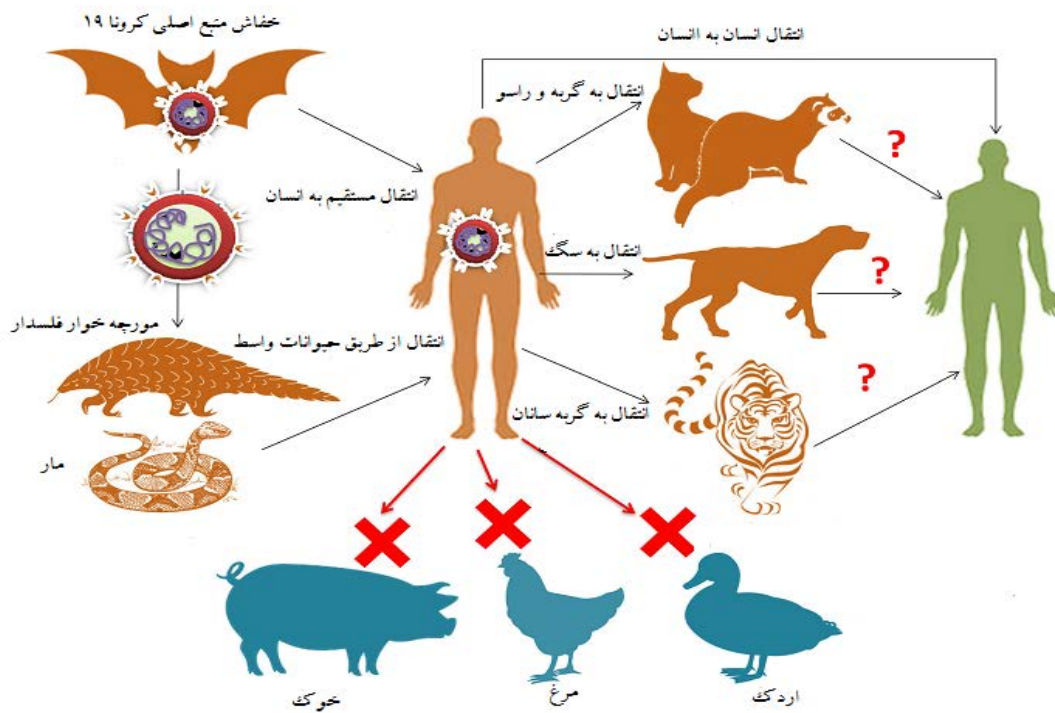
غدد لنفاوی است. توکسوپلاسموز در زنان باردار و افراد با سیستم ایمنی ضعیف، می‌تواند با علائم شدید عصبی مثل تشنج، فلج، کما و مرگ همراه باشد [۷].

خطر انتقال ویروس کرونا از انسان به حیوانات

پس از شیوع بیماری کرونا ۱۹، تصور بر این بود که این ویروس از فرد مبتلا یا ناقل به افراد دیگر منتقل می‌شود. اما بعداً مشخص شد که این ویروس از افراد مبتلا به حیوانات نیز سرایت می‌کند. اولین حیوان بیمار که آزمایش ویروس کرونا ۱۹ در آن مثبت بود، یک ببر با بیماری تنفسی در باغ‌وحشی در شهر نیویورک بود [۱۱]. پس از آن، چندین قلاده شیر و ببر در آن باغ‌وحش علائم بیماری کرونا ۱۹ را نشان دادند. محققان معتقدند که این گربه‌سانان بزرگ پس از قرار گرفتن در معرض نگهبان باغ‌وحش که به این ویروس آلوده شده بود، بیمار شدند. به نظر می‌رسد که ویروس کرونا در بدو انتشار، از حیوان به انسان منتقل شد، اما حالا در حال بازگشت از انسان به حیوانات است [۱۰].

دانشمندان به سرعت در مورد چگونگی رفتار این ویروس در بدن حیوانات تحقیقاتی را انجام دادند. مطالعات اولیه دانشمندان نشان داد که ویروس کرونا ۱۹ می‌تواند به بدن حیوانات نیز منتقل شده و آنها را آلوده سازد ولی بدن این موجودات در مقایسه با ساختار فیزیولوژیکی بدن انسان مقاومت بیشتری در برابر ویروس‌ها داشته و کمتر دچار مرگ می‌شوند [۸]. امکان انتقال مستقیم ویروس کرونا ۱۹ از خفاش (منبع اصلی این ویروس) به انسان و یا از طریق حیوانات حدواسط نظیر مار و مورچه‌خوار وجود دارد (شکل ۱). علاوه بر این، احتمال انتقال این بیماری از انسان به حیوانات به‌خصوص حیوانات خانگی وجود دارد (شکل ۱). نتیجه آزمایش کرونا ۱۹ در تعدادی سگ و گربه خانگی در هونگ کونگ، بلژیک و آمریکا مثبت اعلام شده است [۱۲]. مطالعات منتشر شده نشان می‌دهد که سگ و گربه‌های خانگی نیز به بیماری کرونا ۱۹ مبتلا می‌شوند [۹، ۱۰]. این سگ‌ها و گربه‌های خانگی که آلوده به ویروس کرونا شده‌اند، بسیاری از علائم بیماری کرونا نظیر مشکلات گوارشی و تنفسی را نشان می‌دهند و پس از ابتلای صاحب آنها به بیماری کرونا، نتایج آزمایش این حیوانات نیز مثبت اعلام شده است. آسیب‌پذیری حیوانات اهلی و خانگی (نظیر سگ، گربه، راسوی اهلی^۱، خوک و ...) در مقابل ویروس کرونا ۱۹ مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱). این مطالعات نشان داد که گربه‌ها بیشتر از سگ‌ها مستعد دریافت ویروس کرونا ۱۹ هستند. در این تحقیق گربه‌های خانگی مبتلا

^۱ Ferrets



شکل ۱: چگونگی انتقال ویروس کرونا ۱۹ در انسان و سایر حیوانات. علامت سوال (؟) نشان‌دهنده کامل نبودن تحقیقات و ابهام محققان در آن رابطه و علامت X به معنای محتمل نبودن براساس اطلاعات موجود است. اقتباس از [۵].

شده درباره پایداری ویروس کرونا روی سطوح به مواردی مانند پلاستیک، مقوا و کارتن، فلزات و کاغذ محدود می‌شود [۱۳] و تحقیقی در مورد ماندگاری ویروس کرونا روی مو و بدن حیوانات انجام نشده است. تا زمانی که اطلاعات بیشتری در مورد چگونگی اثرگذاری این ویروس بر حیوانات کسب شود، رعایت اصول بهداشتی توصیه می‌شود. به عنوان مثال از بردن حیوانات خانگی به پارک یا اماکن تجمع عمومی خودداری کرده و از تعامل حیوانات خانگی با مردم یا حیوانات دیگر در خارج از خانه جلوگیری نمایید (جدول ۲).

حیوانات خانگی به عنوان ناقل ویروس کرونا

یکی دیگر از مسائلی که در مورد حیوانات خانگی در بحث همه‌گیری بیماری کرونا ۱۹ اهمیت دارد، احتمال ناقل بودن این حیوانات است. پایداری ویروس کرونا ۱۹ روی سطوح مختلف متفاوت بوده و از چند ساعت تا چند روز متغیر است [۱۳]. به دلیل تفاوت در ماندگاری ویروس کرونا روی سطوح مختلف، این احتمال وجود دارد که حیوانات خانگی بدون ابتلا به ویروس، آن را روی پوست بدن، خز و موهای خود حمل کنند و ناقل ویروس باشند. در حال حاضر تحقیقات انجام

جدول ۲: توصیه‌های سازمان بهداشت جهانی و بهداشت حیوانات در رابطه با حیوانات خانگی در زمان شیوع بیماری کرونا ۱۹

توصیه بهداشتی

- پشم و موی حیوانات خانگی را تا حد ممکن کوتاه کنید.
- حیوانات را تا حد امکان در منزل نگه دارید تا از تعامل آنها با حیوانات یا افراد دیگر جلوگیری شود.
- وقتی به حیوانات دست زدید، دست خود را به چشم، گوش، بینی و دهان خود نزنید.
- قبل و بعد از دست زدن به حیوانات دستان خود را تا ۲۰ ثانیه با آب و صابون بشویید.
- حیوانات را بیرون نبرید و در صورت بردن، آنها را خوب بشویید.
- سعی کنید به حیوانات دست نزنید و به آنها با دست بدون دست‌کش غذا ندهید.
- حیوانات دیگر را به حیوان خانگی خود نزدیک نکنید.
- به سگ‌ها قلاده ببندید و حداقل ۶ پا (۲ متر) از افراد دیگر و حیوانات حفظ کنید.
- مراقب آب دهان حیوانات باشید که در خانه می‌ریزد. آب دهان اصلی‌ترین عامل برای انتقال کرونا است.

بحران کرونا و حقوق حیوانات

سازمان بهداشت جهانی و سازمان بهداشت حیوانات از مردم سراسر جهان خواسته‌اند که به خاطر شیوع ویروس کرونا حیوانات را مورد اذیت و آزار قرار ندهند و حیوانات خانگی خود را رها نکنند. این حیوانات هم مانند انسان قربانی هستند و باید مورد احترام قرار گیرند. نباید فراموش کرد که حیوانات خانگی نیز در طول این بحران به حمایت و مراقبت نیاز دارند و نباید به بهانه شیوع کرونا حیوانات خانگی را در طبیعت رها کرد. حیوانات خانگی وابسته به انسان هستند و چون مهارت‌های زندگی بیرون از خانه را یاد نگرفته‌اند، نمی‌توانند خودشان را با شرایط محیط سازگار کنند. اغلب حیوانات خانگی نمی‌توانند آب و غذا پیدا کنند و از خود در مقابل سایر حیوانات دفاع کنند. بنابراین این حیوانات در بیرون از خانه نمی‌توانند دوام بیاورند و از بین می‌روند. طبق مفاد بیانیه جهانی حقوق حیوانات، که در سال ۱۹۷۸ توسط یونسکو تصویب و اعلام گردید، تمامی حیوانات دارای حقوق مساوی برای زندگی کردن هستند و به حق زندگی تمامی حیوانات باید احترام گذاشته شود. در ماده ۵ این بیانیه آمده است: هر حیوانی که به انسان وابسته است باید به شایستگی نگهداری و مراقبت گردد و حیوانات وابسته به انسان تحت هیچ شرایطی نباید غیرمنصفانه ترک و یا کشته شوند [۱۴].

رعایت بهداشت و نکات ایمنی همچون حفظ فاصله ضروری و استفاده از ابزارهای مراقبتی مانند ماسک در هنگام تماس با حیوانات موجب می‌شود که علاوه بر سلامت خود، از سلامتی آنها نیز مراقبت شود. براساس یافته‌های محققان، توصیه می‌شود که اگر فردی به بیماری کرونا مبتلا شده است، باید از بغل کردن، نوازش کردن و تماس نزدیک با حیوانات خانگی خودداری کند تا از انتقال ویروس به حیوان جلوگیری شود. در صورت امکان، نگهداری از حیوان خانگی را به شخص دیگری بسپارید و اگر در حین بیماری مجبور به نگهداری از حیوان باشید، قبل و بعد از تعامل با آنها دستان خود را بشویید یا ضدعفونی کنید.

دستاوردها و یافته‌های علمی درباره ویروس کرونا دائماً در حال تغییر است و روز به روز کامل‌تر می‌شود. اطلاعات به‌دست آمده در مورد خود ویروس و تأثیر آن در حیوانات و صاحبانشان ممکن است طی هفته‌ها یا ماه‌های آینده تغییر پیدا کند. به نظر می‌رسد تا رسیدن به پاسخ‌های قطعی، بهتر است اقدامات احتیاطی انجام شود. رعایت نکات

بهداشتی شامل شستن منظم دست‌ها با آب و صابون پس از برقراری تماس با حیوانات و محصولات دامی و همچنین جلوگیری از تماس دست آلوده با چشم، بینی و یا دهان باید جدی گرفته شود. از تماس با حیوانات بیمار و یا حیوانات آزاد مثل گربه‌ها و سگ‌های ولگرد، جوندگان، پرندگان، خفاش‌ها و ... جلوگیری شود.

نتیجه‌گیری

آنچه مسلم است این است که ویروس کرونا توانسته است از مرزهای بین گونه‌ای عبور کند و با انتقال از یک گونه جانوری به گونه دیگر باعث ایجاد یک خطر همه‌گیر در جهان شود. تاکنون گزارشی مبنی بر انتقال ویروس کرونا از حیوانات خانگی به یک انسان گزارش نشده است [۱۵]، اما باید توجه داشت که به دلیل جدید و ناشناخته بودن ویروس کرونا، اطلاعات ما درباره این ویروس کامل نیست و ممکن است در آینده یافته‌های جدیدی به‌دست آید که دانسته‌های فعلی را نقض کنند. بنابراین، احتیاط و رعایت موارد بهداشتی توصیه شده از سوی مراجع رسمی همچون سازمان بهداشت جهانی و وزارت بهداشت برای پیشگیری از ابتلا به این ویروس عاقلانه‌ترین کار ممکن است.

حیوانات خانگی می‌توانند زمینه‌ساز انتقال بیماری‌های مختلف به انسان باشند که بیماری کرونا ۱۹، تنها یکی از این بیماری‌ها است. حیوانات خانگی ممکن است به بیماری کرونا مبتلا شوند و یا بدون ابتلا به بیماری، آن را با خود حمل کنند و ناقل باشند. بنابراین همیشه ایده خوبی است که عادت‌های سالم در اطراف حیوانات خانگی و حیوانات دیگر را تمرین کنید. برای حفظ سلامت حیوانات و افزایش کیفیت زندگی آنها بهتر است که هر گونه احتمال را در نظر گرفته و دستورالعمل‌های بهداشتی رعایت شود. نباید فراموش کرد که رعایت نکات ایمنی همچون حفظ فاصله ضروری و استفاده از ابزارهای مراقبتی مانند ماسک در هنگام تماس با حیوانات موجب می‌شود که از سلامت خود و اطرافیانمان مراقبت شود.

باید به خاطر داشت که حیوانات خانگی وابسته به انسان هستند و رها کردن آنها در طبیعت سلامت و زندگی آنها را به‌خطر می‌اندازد. نگرانی از شیوع ویروس کرونا نباید منجر به اقدامات نامناسب علیه حیوانات اهلی و وحشی شود. رها کردن حیوانات خانگی در طبیعت عملی غیراخلاقی است و می‌تواند مخاطرات بهداشتی زیادی برای محیط زیست به دنبال داشته و بر تنوع زیستی نیز تأثیر منفی بگذارد.

منابع و مؤاخذ

- [9]. Mallapaty S. (2020). Coronavirus can infect cats - dogs, not so much. *Nature*, doi:10.1038/d41586-020-00984-8.
- [10]. Shi J., Wen Z., Zhong G., Yang H., Wang C., Huang B., Liu R., He X., Shuai L., Sun Z., Zhao Y., Liu P., Liang L., Cui P., Wang J., Zhang X., Guan Y., Tan W., Wu G., Chen H., Bu Z. (2020). Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS-coronavirus 2. *Science*, 10.1126/science. abb7015.
- [11]. USDA (2020). United States Department of Agriculture, statement on the confirmation of COVID-19 in a tiger in New York. [Accessed 2020 April 7]. https://www.aphis.usda.gov/aphis/newsroom/news/sa_by_date/sa-2020/nyzoo-covid-19.
- [12]. Leroy E. M., Ar Gouilh M., Brugère-Picoux J. (2020). The risk of SARS-CoV-2 transmission to pets and other wild and domestic animals strongly mandates a one-health strategy to control the COVID-19 pandemic. *One Health* 100133-100133.
- [13]. Van Doremalen N., Bushmaker T., Morris D. H., Holbrook M. G., Gamble A., Williamson B. N., Tamin A., Harcourt J. L., Thornburg N. J., Gerber S. I., Lloyd-Smith J. O., de Wit E., Munster V. J. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*, 382, 1564-1567.
- [14]. Malekian M., Hemami M. R. (2012) *Fundamentals of Conservation Biology*. Mashad, Iran, JDM Press, 304pp.
- [15]. Parry N. M. A. (2020). COVID-19 and pets: when pandemic meets panic. *Forensic Science International: Reports*, 2, 100090.
- [1]. Tyrrell D. A. (1965). Cultivation of a novel type of common cold virus in organ culture. *British Medical Journal*, 1, 1467-1470.
- [2]. Fox D. (2020). What you need to know about the Wuhan coronavirus. *Nature* doi:10.1038/d41586-020-00209-y.
- [3]. Geller C., Varbanov M., Duval R. E. (2012). Human coronaviruses: insights into environmental resistance and its influence on the development of new antiseptic strategies. *Viruses*, 4, 3044-3068.
- [4]. Zhou P., Yang X.-L., Wang X.-G., Hu B., Zhang L., Zhang W., Si H.-R., Zhu Y., Li B., Huang C.-L., Chen H.-D., Chen J., Luo Y., Guo H., Jiang R.-D., Liu M.-Q., Chen Y., Shen X.-R., Wang X., Zheng X.-S., Zhao K., Chen Q.-J., Deng F., Liu L.-L., Yan B., Zhan F.-X., Wang Y.-Y., Xiao G.-F., Shi Z.-L. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, 579, 270-273.
- [5]. Tiwari R., Dhama K., Khan S., Yatoo D. M., Malik Y., RajendraSingh, Michalak I., Sah R., Bonilla-Aldana D., Rodriguez-Morales A. (2020). COVID-19: animals, veterinary and zoonotic links. *The Veterinary quarterly*, 40, 169-182.
- [6]. Bauerfeind R., Von Graevenitz A., Kimmig P., Gerd Schiefer H., Schwarz T., Slenczka W., Zahner H. (2015) *Zoonoses: Infectious Diseases Transmissible from Animals to Humans*, 4th Edition. USA: American Society for Microbiology, 532pp.
- [7]. Calero-Bernal R., Gennari S. M. (2019). Clinical Toxoplasmosis in dogs and cats: an update. *Frontiers in Veterinary Science*, 6, 54, <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00054>.
- [8]. Chen Y., Liu Q., Guo D. (2020). Emerging coronaviruses: genome structure, replication, and pathogenesis. *Journal of Medical Virology*, 92, 418-423.

Concerns About the Spread of Covid-19 in Pets and Domestic Animals

Mansoureh Malekian¹

By destroying natural habitats, different species are forced to live in close proximity, and as a result, pathogens are transmitted from one species to another. Hunting animals for food and trading in global markets causes viruses, such as corona virus19, to mutate from animals to humans. Research shows that the coronavirus can be transmitted from humans to animals, especially to pets such as cats and dogs. The coronavirus is able to cross species boundaries and by transmitting from one species to another, causing a global pandemic. In addition, pets can carry the coronavirus on their skin or hair without being infected with the virus. Therefore, caution is required and it is recommended to follow health protocols provided by the authorities to prevent the disease. Pets are dependent on human and should not be released in nature, because of the coronavirus pandemic. Leaving pets in the wild is immoral and poses a threat to these animals and the environment. All animals have equal rights to live, and all animals must be respected.

Keywords: Pet, Cat, Dog, Coronavirus, Pandemic, Animal Ethics.

* Author for Correspondence, Associate Professor, Tel: +98 31 33911024; Fax: +98 31 33912840; E-mail: mmalekian@iut.ac.ir

¹ Department of Natural Resources, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran