مقاله مروری

مروری بر بیماری‌های مهم باکتریایی و ویروسی شترسانان: پیامدها برای سلامت واحد

مجتبی اسدی[1]، زهرا خواجه زاده یاوری[1]، محدثه امیری[2و3*]

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد باکتری شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

۲. دانشجوی دکتری تخصصی باکتری شناسی دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان-ایران.

۳. بخش تحقیقات مؤسسهٔ تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شعبهٔ مشهد، مشهد، ایران.



***نویسنده مسئول:** mohadeseamiri1990@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۷/۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۷/۲۲

چکیده

شترها حیوانات مقاومی هستند که به شرایط سخت اقلیمی سازگار شده‌اند و نقش مهمی در تولید دام، امنیت غذایی و معیشت جوامع مناطق خشک دارند. با این حال، آن‌ها مستعد ابتلا به انواع بیماری‌های باکتریایی و ویروسی هستند که نه تنها موجب کاهش بهره‌وری حیوانی می‌شود بلکه خطرات زئونوتیکی قابل توجهی نیز دارند. از بیماری‌های باکتریایی، بروسلوز مهم‌ترین بیماری زئونوتیک است که با ناباروری، سقط جنین، کاهش تولید شیر و آلودگی محیطی همراه است. پس‌توریولوز، ناشی از *Pasteurella multocida*، عامل عمده پنومونی در شترها است که معمولاً در شرایط استرس‌زا رخ می‌دهد. سل منجر به کاهش وزن مزمن و علائم تنفسی می‌شود و احتمال انتقال به انسان را دارد. بیماری سیاه‌زخم تهدیدی جدی به‌ویژه به دلیل مرگ ناگهانی و ماندگاری اسپورها در محیط است. از بیماری‌های ویروسی، هاری معمولاً کشنده است و با علائم عصبی و پرخاشگری همراه است. ویروس کرونا سندرم تنفسی خاورمیانه (MERS-CoV) نگرانی خاصی ایجاد کرده است، زیرا شترها منبع اصلی ذخیره‌سازی این ویروس و ممکن است موجب عفونت انسانی شوند. بیماری‌های نوظهور مانند تب ناحیه Rift Valley و تب هموراژیک کریمه-کنگو اهمیت اپیدمیولوژیکی زیادی دارند. این مقاله به بررسی مهم‌ترین بیماری‌های عفونی شترها و استراتژی‌های پیشگیرانه در چارچوب رویکرد «یک بهداشت» پرداخته است.

کلمـات کلیدی: بیماری‌های شتر، عفونت‌های باکتریایی، عفونت‌های ویروسی، زئونوز، سلامت واحد.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

مقدمه

شتر، حیوانی نشخوارکننده، بدون شاخ و زوج سم است که به گروه پستانداران تعلق دارد و دارای اندام‌های بلند و قوی با کف پای پهن و منعطف برای حرکت در شن‌زارهای بیابانی است. این حیوان با گردنی دراز و منحنی، ساختار فیزیولوژیکی منحصر به‌فردی دارد که آن را برای زیست در اقلیم های خشک و بی‌آب و علف سازگار کرده است (۱). شترها می‌توانند در دمای ۴۰ تا ۵۰ درجه‌ی صحرایی به راحتی زنده بمانند و نقش انکارناپذیری در بقای جوامع انسانی در این نواحی دارند (۱).

در گذشته، مهم‌ترین کارکرد شتر استفاده از نیروی کاری آن برای حمل بار، طی مسیرهای طولانی و مقاومت در برابر کم‌آبی بوده است. با صنعتی شدن جوامع و ورود فناوری های مدرن، از نقش سنتی شتر کاسته شد؛ اما به‌دلیل ویژگی‌های منحصربه‌فرد، امروزه تمرکز بر استفاده از محصولات این حیوان مانند شیر، گوشت، پوست، کرک و حتی کاربردهای دارویی و درمانی دوباره در حال افزایش است (۲). شیر شتر دارای خواص تغذیه‌ای و درمانی منحصر به فردی است که موجب شده تولید صنعتی آن مورد توجه قرار گیرد (۲ و ۳). همچنین نحوه‌ی چرا و حرکت شتر باعث حفظ و احیای مراتع نیمه خشک و بیابانی شده و آن را به بخشی از راهکارهای بومی مقابله با بیابان‌زایی تبدیل کرده است.

مهمترین اهداف پرورش شتر در گذشته استفاده از نیروی کار این حیوان بود مقاومت به بی آبی، پیمایش مسافت های طولانی، حمل بار زیاد و سرعت خوب در مقایسه با دیگر حیوانات از مهمترین قابلیت های این حیوان بشمار می رفت. با کشف نیروی سوخت فسیلی و ساخت ماشین بخش از وظایف این حیوان دررابطه با حمل و نقل بار و مسافربه صنعت واگذار شد و نبودن اهداف و استراتژی یا معیارهای انتخاب برای آن حیوان با توجه به قابلیت های برتر دیگر حیوانات مزرعه ای در زمینه تولید، این حیوان در محیط پرورش رها گردید (۴). پرورش امروزه بیشتر به منظور بهره برداری اقتصادی و استفاده از محصولات گوشت، شیر ، کرک و مو و پوست شتر است. درحال حاضر در مناطق مختلف کشورما بسته به شرایط زیستی و قابلیت های آن محصولات متفاوتی از این حیوان برداشت می شود (۵). در مناطق مرکزی کشور بلحاظ وجود آب و هوای کویری و به عنوان مناطق حاشیه ای پرورش شتر با هدف تولید نتاج و بهره گیری از گوشت قرمز حیوان است. چراکه مراتع موجود در این مناطق با پوششی فقیر پیمایش زیادی را برای تامین غذا طلب می کند وبه همین لحاظ شیر دوشی از حیوان مقدور نیست، در مناطق حواشی دریا ها در کشور ما استفاده از شیر شتر های موجود در آن مناطق مطرح بوده و استفاده از نیروی کار نیز با حمل و نقل بار و بنه عشایر در مناطقی که گله داری رایج است از اهمیت ویژه ای برخوردار است (۶). اگرچه در نتایج منتشر شده در بررسی ها، گزارش شده است که نحوه بهره برداری از شتر در مناطق مختلف کشور متفاوت است، مسائل مشترکی نیز بین گروه های مختلف شتر موجود قابل توجه است، فصل تولید مثلی شتر در ایران زمستان است، مدت آبستی حیوان بالا و حدود یک سال یا اندکی بیشتر بوده و سن بلوغ حیوان نر و ماده نسبت به سایر حیوانات مزرعه ای زیاد است. دوقلو زائی در این حیوانات در ایران گزارش نشده و در منابع خارجی نیز مشاهده نشد. رشد حیوان بطئی و فاصله زایش و نسل در این حیوان بسیار بالاست. ولی در شرایط نامناسب مقاومت آن به صورتی است که در شرایط بسیار متغیر محیطی، آب و هوای گرم تابستان و سرمای طاقت فرسای زمستان در محیط باز مراتع شکننده کویری بدون نیاز به سرپناهی با پست ترین علوفه ها تولیددارد (۷).

ایران با وسعتی حدود دو میلیون کیلومتر مربع و دارا بودن بیش از ۸۶ میلیون هکتار بیابان در ۱۵ استان، بستری مهم برای پرورش این حیوان مقاوم محسوب می‌شود (۸). بهره‌برداری از شتر در کشور بسته به شرایط منطقه‌ای متفاوت است: در نواحی کویری، هدف اصلی تولید گوشت و نتاج است؛ در مناطق ساحلی، استفاده از شیر و فرآورده‌های لبنی شتر رایج‌تر بوده و در

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

جوامع عشایری، حمل‌ونقل و استفاده از نیروی کاری شتر همچنان اهمیت دارد. اگرچه تولید مثل شتر با محدودیت‌هایی مانند دوره‌ی آبستنی طولانی(یکسال یا اندکی بیشتر)، بلوغ دیررس و رشد کند همراه است (۹)، اما ویژگی‌هایی مانند مقاومت به بیماری‌ها و توان زنده‌مانی بالا در شرایط سخت، آن را به یک گزینه‌ی اقتصادی ارزشمند در زیست‌بوم‌های شکننده تبدیل کرده است. این توانایی‌ها در کنار ویژگی های تولیدی، ضرورت بررسی عمیق سلامت این حیوان را دو چندان می‌کند.

با توجه به گسترش بهره برداری از شتر در صنایع دامپروری، سلامت این حیوان از دیدگاه اقتصادی، بهداشتی و ژئونوتیکی بسیار حائز اهمیت است. شترها، برخلاف تصور رایج، ممکن است میزبان طیف وسیعی از بیماری های عفونی، اعم از باکتریایی و ویروسی باشند که نه تنها موجب کاهش تولید و بهره‌وری می‌شوند، بلکه می‌توانند سلامت عمومی انسان را نیز به‌طور جدی تهدید کنند. از جمله بیماری‌های باکتریایی رایج در شتر ها می‌توان به بروسلوز، پاستورلوز، سل، لپتوسپیروز، آنتراکس و سالمونلوز اشاره کرد و در حوزه ویروسی نیز بیماری‌هایی چون هاری، آبله، تب برفکی، تب دره ریفت، تب کریمه کنگو و مرس (MERS-CoV) از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. بسیاری از این بیماری‌ها زئونوتیک بوده و نقش شتر در انتقال آن‌ها به انسان از مسیر مستقیم یا غیرمستقیم، مورد توجه نهادهای بهداشتی بین‌المللی قرار گرفته است.

بنابراین هدف این مقاله، ارائه‌ی یک بررسی جامع از بیماری‌های شایع باکتریایی و ویروسی در شتر؛ با تاکید بر اهمیت آن‌ها در سلامت دام، انسان و اقتصاد دامپروری، و با در نظر گرفتن چارچوب رویکرد سلامت واحد (One Health) در کنترل و پیشگیری از بیماری‌های مشترک می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به‌صورت مروری نظام‌مند بر ادبیات موجود در زمینه بیماری‌های باکتریایی و ویروسی شترسانان و پیامدهای آن برای رویکرد سلامت واحد انجام شد. جستجوی منابع علمی با استفاده از دو پایگاه داده بین‌المللی PubMed و Google Scholar صورت گرفت. پایگاه PubMed به دلیل تمرکز بر علوم پزشکی، بهداشت عمومی و مقالات نمایه‌شده معتبر، و Google Scholar به دلیل پوشش گسترده و دسترسی به طیف متنوعی از منابع علمی انتخاب گردید.

برای بازیابی مقالات، از ترکیبی از واژگان کلیدی و اصطلاحات کنترل‌شده شامل: Camelids, Zoonosis, Bacterial diseases, Viral diseases, One Health, Camel infectious diseases و معادل‌های فارسی آن‌ها استفاده شد. محدوده زمانی جستجو سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ تعیین گردید.

مطالعات واردشده شامل مقالات پژوهشی، مرورها، و گزارش‌هایی بودند که به‌طور مستقیم به بیماری‌های باکتریایی یا ویروسی شترسانان و ارتباط آن‌ها با سلامت انسان و دام پرداخته بودند. معیارهای خروج شامل مقالات فاقد متن کامل، منابع غیرعلمی، و مطالعاتی بود که ارتباط مستقیم با موضوع مورد بررسی نداشتند.

پس از غربالگری اولیه عناوین و چکیده‌ها، مقالات منتخب به‌صورت کامل بررسی و داده‌های کلیدی شامل عامل بیماری‌زا، میزبان‌ها، راه‌های انتقال، پیامدهای بهداشتی و ارتباط با مفهوم سلامت واحد استخراج شد. یافته‌ها در قالب توصیفی و تحلیلی دسته‌بندی و ارائه گردید.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

نتـــایج

بیماری‌های باکتریایی

ذات‌الریه (پنومونی)

بیماری‌های دستگاه تنفسی، به ویژه ذات‌الریه، از جمله مهم‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌هایی هستند که در شترها مشاهده می‌شود. از دلایل مهم ایجاد این بیماری می‌توان به سفرهای طولانی شترها در فصل بارندگی و همچنین نگهداری شترها در آغل های بدون سرپناه اشاره کرد که از عوامل مستعدکننده‌ی اصلی هستند. بدترین طغیان‌ها در شترها در فصل بارانی رخ می‌دهد، زیرا حیوانات در شرایط فیزیکی نامناسبی هستند؛ همچنین حمل‌ونقل طولانی مدت، کمبود ویتامین‌ها و مواد معدنی و آلودگی‌های شدید انگلی نیز می توانند باعث افزایش شیوع بیماری شوند (۱۰).

پاستورلا مولتوسیدا شایع‌ترین پاتوژن جدا شده از شترهای مبتلا به پنومونی است. علائم بالینی شامل تب، نبض سریع، تورم غدد لنفاوی صورت، تنگی نفس شدید، ترشحات بینی، بزاق‌دهی، تورم گردن و ناحیه‌ی سینه و گاهی اسهال که گاهی حاوی خون است، می‌شود (۱۱).

فرم فوق حاد پاستورلوز با مرگ ناگهانی همراه است. بیماری حاد، همانند گاوها، با تب، بی‌اشتهایی و ایجاد تورم‌های ادماتوز در ناحیه حلق و منطقه پیش‌کتفی مشخص می‌شود و مرگ در عرض دو تا پنج روز اتفاق می‌افتد. گاهی اوقات سقط جنین نیز رخ می‌دهد. نوع سوم بیماری ممکن است مشاهده شود که در آن اسهال که گاهی خونی است، علامت اصلی است (۱۲).

سل

سل یک بیماری مزمن، مسری و گرانولوماتوز است که توسط گونه های مایکوباکتریایی متعلق به کمپلکس *Mycobacterium tuberculosis* ایجاد می‌شود. این بیماری بسیاری از حیوانات مهره‌دار را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به خصوص در ریه‌ها و غدد لنفاوی ظاهر می‌شود، اما ممکن است سایر اندام‌ها را نیز درگیر کند. شترها درگذشته به عنوان حیواناتی که به شدت به سل حساس نیستند، در نظر گرفته می‌شدند. اما در سال‌های اخیر نگرانی جدی در مورد سل در شترهای دنیای جدید (مانند لاماها و آلپاکاها) در کشورهایی که آن‌ها پرورش داده می‌شوند، به وجود آمده است (و نه فقط کشورهای بومی آن‌ها در آمریکای جنوبی). به عنوان مثال، سل یک بیماری نوظهور جدی در جمعیت در حال افزایش شترهای دنیای جدید در بریتانیا است. سل همچنین شترهای دنیای قدیم (مانند شترهای درومدری و باکتریایی) را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۳).

جنس *Mycobacterium* از خانواده *Mycobacteriaceae* شامل باسیل‌های اسیدفست بدون حرکت و بدون اسپور با طول‌های مختلف است. مایکو باکتری‌ها دارای پوشش مومی هستند که باعث می‌شود مکانیسم‌های دفاعی میزبان به سختی بتوانند آن‌ها را از بین ببرند و در نتیجه، یک بیماری مزمن و آهسته ایجاد شود (۱۳).

بروسلوز

بیماری بروسلوز یکی از شایع ترین بیماری‌های باکتریایی مشترک بین انسان و دام محسوب می‌شود. این بیماری در کشورهای در حال توسعه و همچنین در ایران به صورت اندمیک وجود دارد و از لحاظ بهداشت عمومی و عواقب اقتصادی بر صنعت دامداری اهمیت بسیاری دارد. این بیماری می‌تواند در گاو، گوسفند، بز، شتر و بوفالو رخ دهد. عامل ایجاد کننده آن، باکتری جنس *بروسلا* است که بر اساس میزبان اصلی و خواص بیوشیمیایی متفاوت به ۶ گونه تقسیم می‌شود که مهمترین گونه‌های آلوده کننده شتر

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

بروسلا آبورتوس و *بروسلا ملی تنسیس* هستند. از علائم این بیماری در حیوانات می‌توان به تب، تورم بیضه، سقط جنین، ناباروری و کاهش تولید شیر اشاره کرد. ارگان‌های هدف این باکتری پستان، اپیدیدیم، رحم و جفت هستند که تجمع این باکتری در این نواحی بالاست. این بیماری از طریق تماس مستقیم با ترشحات بدن حیوانات آلوده، مانند خون و مدفوع و همچنین استنشاق ذرات آلوده و یا انتقال از طریق آغوز از مادر به نوزاد ممکن است رخ دهد. علائم بالینی تب مالت در شتر در مقایسه با سایر گونه‌های دامی کمتر آشکار است ممکن است دلیلی باشد که چرا اطلاعات کمی در مورد اپیدمیولوژی تب مالت در شتر و تأثیر آن بر سلامت انسان در دسترس است (۱۴).

شیوع بیماری در شترهای بالغ ۳ تا ۴ برابر شترهای جوان است که این امر به تکامل سیستم تولید مثل آنها مربوط می‌شود. همچنین مطالعات نشان می‌دهند که شیوع بیماری در شترهای ماده حدود دو برابر شترهای نر است که احتمالاً ناشی از ماندگاری طولانی‌تر و افزایش سن شترهای ماده می‌باشد. رخداد بیماری در گله‌های بزرگ به دلیل افزایش احتمال تماس بین شترها بیشتر است. در سودان، شیوع بالایی در نژادهای رشیدی و باوادرا گزارش شده که احتمالاً به دلیل پرورش متراکم این دو نژاد است. انتقال بیماری بروسلوز به دو صورت افقی و عمودی منتقل می‌شود (۱۵).

انتقال افقی: از طریق بلع مواد غذایی آلوده به باکتری بروسلا، ورود باکتری از طریق زخم‌های پوستی، غشاهای مخاطی (مانند مخاط چشم) و همچنین استنشاق آئروسل‌های حاوی باکتری صورت می‌گیرد. انتقال عمودی (مادرزادی): طی دوران آبستنی، بیماری از مادر آلوده به جنین منتقل می‌شود. انتشار بیماری همچنین می‌تواند از طریق انتقال دام های آلوده به مناطق و گله های سالم یا استفاده مشترک از منابع آبی بین گله ها رخ دهد. یک عامل مهم دیگر در انتقال بیماری، نگهداری شترها در کنار نشخوارکنندگان کوچک آلوده است که امکان سرایت بیماری به شترها را فراهم می‌کند. علائم بروسلوز در شتر شامل سقط جنین، کاهش باروری، تولد زودرس جنین، کاهش اشتها، لنگش خفیف و ریزش اشک دو طرفه می‌باشد (۱۵).

لنفادنیت کازئوز

عامل بیماری، باکتری *Corynebacterium pseudotuberculosis* است که می‌تواند از طریق مسیر خوراکی، تنفسی و نفوذ از راه زخم‌ها منتقل شود. این بیماری مزمن باعث ایجاد آبسه در یک یا چند عقده لنفاوی می‌گردد. تظاهرات بالینی بیماری عمدتاً به صورت بزرگ شدن عقده‌های لنفاوی همراه با ایجاد نکروز پنیری در آنها مشاهده می‌شود. تشخیص قطعی بیماری بر اساس جداسازی باکتری و تعیین تیپ آن انجام می‌شود (۱۶).

لپتوسپیروز

لپتوسپیروز یک بیماری زئونوز مهم جهانی است که بیشتر در کشورهای گرمسیری یا نیمه گرمسیری یافت می‌شود. لپتوسپیروز توسط اسپیروکت های جنس *Leptospira* ایجاد می‌شود. این باکتری‌ها برای اولین بار به عنوان علت بیماری ویل در ژاپن شناسایی شدند. جنس *Leptospira* شامل حداقل ۱۸ گونه است که بر اساس DNA طبقه‌بندی شده و امروزه بیش از ۳۰۰ سروار برای آن تعریف شده است. این بیماری می‌تواند در پستانداران مختلفی از جمله اسب، شتر، گاو، گوسفند، بز و سگ ایجاد عفونت کند و در شترها، لپتوسپیروز می‌تواند منجر به سقط جنین، ناباروری، مرگ نوزادان و بیماری‌های پستان شود (۱۷).

لپتوسپیراها می‌توانند در استخرها، رودخانه‌ها، آب‌های سطحی، خاک‌های مرطوب و در هوای گرم زنده بمانند. لپتوسپیراهای بیماری زا در توبول‌های کلیوی یا در دستگاه تناسلی حیوانات حامل پناه می‌گیرند اگرچه انتقال غیر مستقیم می تواند زمانی که

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

شرایط محیطی مطلوب است رخ دهد ولی این اجرام حساس عمدتاً با تماس مستقیم انتقال می یابند. حساسیت لپتوسپیرا به خشکی زیاد است و به هیچ عنوان فلور طبیعی بدن انسان و حیوان نمی باشد (۱۸).

شایع ترین راه انتقال این بیماری، تماس با ادرار آلوده است. انسان و دام معمولا در مواجه با خاک یا آب آلوده به ادرار حیوانات و یا انتقال آن از طریق خراش‌ها و زخم‌های پوستی دچار عفونت می‌شوند. این بیماری بیشتر در مناطقی که بارندگی بالا و آب و هوای مرطوب وجود داشته باشد، شایع تر می باشد. در کشور ایران هم در استان‌های شمالی کشور به علت بارندگی و رطوبت بالا و شغل برنج کاری، بیماری از شیوع بالایی در انسان برخوردار بوده و به همین دلیل به تب شالیکاران نیز معروف می‌باشد. با این حال مطالعات کمی در ایران و جهان بر روی شتر درمورد این بیماری صورت گرفته است (۱۸).

سیاه زخم

سیاه‌زخم یک بیماری عفونی حاد است که توسط باکتری *Bacillus anthracis* که یک پاتوژن اجباری است ایجاد می‌شود. این بیماری زئونوز می‌تواند به سرعت در میان حیوانات و انسان‌ها گسترش یابد و به دلیل مقاومت بالای اسپورهای باکتری در محیط، و توانایی زنده ماندن سال‌ها در خاک، کنترل آن دشوار است. شترها نیز به عنوان یکی از حیوانات مهم در مناطق خشک و نیمه‌خشک، مستعد ابتلا به این بیماری هستند. باکتری *باسیلوس آنتراسیس* دارای کپسولی از جنس دی گلوتامیک اسید بوده که مانع از بیگانه خواری باکتری شده و این ویژگی سبب تسهیل تکثیر آن می گردد. این باکتری پس از ورود به جریان خون قادر به ایجاد سپتی‌سمی و ترومبوز مویرگی می باشد. این بیماری معمولاً از طریق مصرف غذا یا آب آلوده منتقل می‌شود، اما انتقال آن ممکن است از طریق مگس‌های گزنده (مانند گونه‌های تابانوس) نیز صورت گیرد (۱۹).

شترهای مبتلا به سیاه‌زخم ممکن است علائم مختلفی نشان دهند که شامل تب بالا، تورم سریع و ناگهانی در ناحیه گردن و سینه، خونریزی از منافذ طبیعی بدن، مشکلات تنفسی، ضعف و بی‌حالی، جمود نعشی و مرگ ناگهانی است. در برخی موارد، زخم‌های پوستی سیاه و بدون درد نیز مشاهده می‌شود. روش‌های تشخیص برای تشخیص افتراقی سیاه‌زخم از سایر بیماری‌ها، می‌توان به وجود ادرار و شیر رنگی (به رنگ خون) اشاره کرد. در تشخیص آزمایشگاهی این بیماری، نمونه‌گیری از خون محیطی انجام می‌شود و برای رنگ‌آمیزی از رنگ پلی‌کروموتیلن بلو استفاده می‌گردد. در بررسی میکروسکوپی، باکتری‌ها به رنگ بنفش و کپسول باکتری به رنگ صورتی نمایان می‌شوند که این واکنش به نام واکنش مک فادین شناخته می‌شود (۲۰).

پیشگیری و کنترل برای پیشگیری از سیاه‌زخم در شترها، واکسیناسیون منظم و رعایت بهداشت در محل نگهداری دام‌ها ضروری است. دفن بهداشتی لاشه‌های دام‌های مبتلا و آموزش دامداران در مورد علائم و روش‌های پیشگیری از بیماری نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. همچنین باید به این نکته توجه داشت که انجام کالبدگشایی بر روی دام‌های مبتلا به شاربن ممنوع است و باید از آن اجتناب شود. زیرا فرآیند کالبدگشایی و قرار گرفتن بافت‌های آلوده در معرض هوا می‌تواند موجب پخش اسپورهای باکتری در محیط شود که این اسپورها قابلیت انتقال به دیگر موجودات و انسان‌ها را دارند. سیاه‌زخم یک تهدید جدی برای سلامت شترها و دامداران است. با توجه به اهمیت اقتصادی و اجتماعی شترها در بسیاری از مناطق، اتخاذ تدابیر پیشگیرانه و کنترل مؤثر این بیماری ضروری است (۲۰).

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

سالمونلوز

سالمونلوز یکی از بیماری‌های عفونی شایع در حیوانات است که عامل آن باکتری‌های جنس سالمونلا (*Salmonella* spp) می‌باشد (۲۱). سالمونلا یکی از عوامل اصلی گاستروانتریت‌های ناشی از مصرف غذا به شمار می‌رود و موجب عفونت در انسان‌ها و حیوانات می‌شود؛ به طوری‌که سالانه حدود ۴۰,۰۰۰ مورد سالمونلوز به طور متوسط گزارش می‌شود که حیوانات به عنوان منابع اصلی این پاتوژن شناخته می‌شوند. این باکتری گرم منفی، میله‌ای شکل و عضو خانواده انتروباکتریاسه است و عمدتاً گونه اصلی *S. enterica* مسئولیت بیماری‌زایی را بر عهده دارد (۲۱). طبقه‌بندی *سالمونلا* براساس سه آنتی‌ژن اصلی شامل آنتی‌ژن سوماتیک (O)، کپسولی (K) و فلاژیلی (H) انجام می‌گیرد (۲۱). به طور کلی، در طبقه‌بندی خاص از سروتیپ‌های سالمونلا، زیرگونه‌ها عموماً حذف می‌شوند؛ به عنوان مثال، *S. enterica subsp. Typhi* معمولاً به *S. Typhi* کاهش می‌یابد. سالمونلا می‌تواند عفونت‌های بالینی یا تحت‌بالینی را در حیوانات بدون علامت ایجاد کند. سالمونلوز مزمن در شترها می‌تواند با علائمی مانند اسهال، کاهش وزن و مرگ در مدت چند هفته همراه باشد. علاوه بر این، شترهای سالم نیز ممکن است به عنوان ناقل بدون علامت سالمونلا عمل کنند. این عفونت عمدتاً از طریق مسیر مدفوع-دهانی انتقال می‌یابد و انسان‌ها می‌توانند از طریق مصرف مواد غذایی آلوده، آب آشامیدنی آلوده یا تماس نزدیک با شترهای مبتلا به عفونت، به این بیماری دچار شوند (۲۲).

عفونت‌های ناشی از سالمونلا در شترها از کشورهای مختلفی از جمله سودان، سومالی، فلسطین، آفریقای شمالی، مصر، اتیوپی، فرانسه و ایران گزارش شده است، این بیماری می‌تواند منجر به انتریت، سپتی‌سمی و سقط جنین در شترها شود (۲۳).

شاربن علامتی

این بیماری به صورت حاد عفونی است که توسط *کلستردیوم شوای* به وقوع می پیوندد. از مهم ترین علائم این بیماری می توان به تورم عضلات که می تواند در محوطه شانه و یا در پای عقب باشد. بیماری ایجاد شده سیر ناگهانی داشته و پس از ۳۶ تا ۶۴ ساعت سبب مرگ می شود. از دیگر علائم این بیماری می توان به بی اشتهایی، عدم تمایل به حرکت، افزایش تنفس و لگنکش اشاره کرد (۲۴).

بیماری‌های ویروسی

تب برفکی (FMD)

تب برفکی (Foot-and-mouth disease) یک بیماری ویروسی متعلق به خانواده پیکورناویریده است که که عمدتاً موجب ابتلای دام‌های زوج‌سم می‌شود. این بیماری در دام مسری و بسیار واگیر می باشد در حالی که در انسان به ندرت دیده شده است. حساسیت شتر به این بیماری نسبت به حیوانات دیگر مانند گاو، گوسفند، بز و خوک کمتر است. در صورت ابتلای شتر به تب برفکی، ممکن است علائم خفیف‌تری نسبت به سایر دام‌ها بروز کند، اما از علایم بیماری در موارد شدید می توان به ایجاد تاول و وزیکول هایی در ناحیه دهان، پا و پستان اشاره کرد؛ این علائم می‌توانند بر روی توانایی مصرف غذا و تحرک دام تأثیر منفی گذاشته و منجر به کاهش تولید شیر و گوشت در حیوانات آلوده شوند. انتقال ویروس تب برفکی می‌تواند از طریق تماس مستقیم بین حیوانات و یا در انسان‌ها از طریق مصرف گوشت آلوده صورت گیرد. جهت جلوگیری از شیوع این بیماری، ضروری

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

است که دام‌های آلوده به سرعت تحت قرنطینه قرار گیرند و برنامه واکسیناسیون به طور متوسط هر چهار ماه یک‌بار انجام شود تا از گسترش آن جلوگیری شود (۲۵).

سندرم تنفسی خاورمیانه (MERS)

بیماری سندرم تنفسی خاورمیانه (MERS) ناشی از ویروس MERS-Coronavirus (MERS-CoV) است که برای نخستین بار در سال ۲۰۱۲ در عربستان سعودی شناسایی شد. این بیماری زئونوتیک عمدتاً در منطقه خاورمیانه و به خصوص در کشورهای عربی مشاهده می‌شود و شترها به عنوان میزبان‌های اصلی و واسط انتقال این ویروس به انسان‌ها شناخته شده‌اند. حساسیت شتر های به عفونت با MERS-CoV با شناسایی سطوح بالای آنتی‌بادی‌ها به ویروس و توالی‌های ویروسی در نمونه‌های بینی و بافت‌های ریه تأیید شده است. با این حال، عفونت به صورت تحت بالینی باقی ماند و تنها علائم خفیف تنفسی فوقانی در برخی از شترها مشاهده شد. بنابراین نتیجه‌گیری می‌شود که MERS-CoV بیماری قابل توجهی در شترها ایجاد نمی‌کند؛ به همین دلیل شناسایی و تشخیص عفونت در شترها می‌تواند دشوار باشد. آزمایشات مولکولی از جمله PCR، برای تشخیص RNA ویروس در نمونه‌های جمع‌آوری‌شده از شترها استفاده می‌شود (۲۶).

بیماری مرس به عنوان یک تهدید بهداشتی عمومی با پتانسیل شیوع در جوامع انسانی باید مورد توجه قرار گیرد و از آنجایی که شترها به عنوان میزبان اصلی و واسط ویروس می‌توانند ناقل این بیماری باشند؛ بنابراین اقدامات بهداشتی مناسب برای جلوگیری از شیوع و کنترل بیماری ضروری است. جهت درمان عفونت MERS-CoV از مولکول‌های شیمیایی کوچک و داروهای ضدویروسی مانند ریباویرین و برخی پپتیدهای ضد ویروسی استفاده می شود (۲۶).

COVID-19

بیماری کروناویروس ۲۰۱۹، در سال ۲۰۲۰ به‌عنوان یک پاندمی جهانی توسط سازمان بهداشت جهانی معرفی شد. این بیماری ناشی از ویروس کروناویروس سندرم حاد تنفسی شدید ۲ (SARS-CoV-2)؛ خانواده کروناویریده است که یک ویروس RNA تک رشته‌ای می باشد. شترها به عنوان مخزن و ناقل انواع مختلفی از سویه‌های کروناویروس شناخته می‌شوند و به همین دلیل قادر به تولید پاسخ ایمنی قوی در برابر عفونت های مکرر ناشی از کروناویروس هستند. شترهای ماده شیرده حامل فرم خفیف MERS-CoV به ویژه به دلیل تولید آنتی‌بادی‌های IgG مخصوص، می‌توانند پاسخ ایمنی موثری نسبت به سویه‌های مختلف کروناویروس نیز ارائه دهند. این آنتی بادی‌ها در سرم و شیر شترهای ماده قابل شناسایی هستند و می‌توانند به عنوان منبعی برای تولید واکسن های مخصوص شتر برای پیشگیری از عفونت‌های ناشی از SARS-CoV-2 مورد استفاده قرار گیرند. به همین دلیل، شترها می‌توانند به عنوان منبعی از آنتی‌بادی‌های خاص برای مقابله با COVID-19 بررسی شوند. طراحی و تأیید واکسن‌های حیوانی به مراتب آسان‌تر از واکسن‌های انسانی است، زیرا این فرآیند به مراحل و آزمایش‌های تأیید کمتری نیاز دارد. هدف اصلی واکسیناسیون میزبان‌های واسط این است که به سادگی می‌توان واکسن آنها را توسعه داد و به جلوگیری از انتقال عفونت ویروسی از حیوانات به انسان‌ها کمک کرد (۲۷).

تحقیقات نشان می‌دهد که شترها به عنوان یکی از میزبان‌های بالقوه SARS-CoV-2 شناسایی شده‌اند، هرچند که عفونت آنها با COVID-19 هنوز به‌طور کامل درک نشده است و شواهد محدودی از عفونت‌های بالینی قابل توجه در شترها وجود دارد. در برخی از مطالعات، شواهدی مبنی بر وجود آنتی بادی های ضد ویروس در شترها گزارش شده است که نشان‌دهنده احتمال عفونت قبلی یا مواجهه با ویروس است. رسپتور ویروس سارس (SARS-CoV-2) در بدن میزبان، آنزیم آنژیوتانسین-2 (ACE2)

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

شناخته شده است. برای تشخیص عفونت، تکنیک های PCR و آزمایش‌های سرولوژیک می‌توانند به شناسایی آنتی‌بادی‌ها و RNA ویروس کمک کنند (۲۷).

هاری

هاری یک بیماری زئونوتیک شدید و گسترده است که توسط گروهی از ویروس‌های نوروتروپیک از جنس *Lyssavirus* از خانواده *Rhabdoviridae* ایجاد می‌شود. هاری یک بیماری عصبی کشنده و یک مشکل جهانی پایدار است که ناشی از اعضای جنس لیساویروس از خانواده رابدویریده است. لیساویروس‌ها ویروس‌های RNA تک رشته‌ای، منفی‌سنس، به شکل گلوله‌ای و کشیده هستند که اندازه آن‌ها ۱۸۰×۷۵ نانومتر و اندازه ژنوم آن‌ها تقریباً ۱۲ کیلوباز است. ژنوم ویروس هاری پنج پروتئین را کد می‌کند. ویروس هاری از تقریباً تمام پستانداران جدا شده است. گیاه‌خواران و انسان میزبان نهایی هستند و به‌طور معمول نقش موثری به عنوان ناقل بازی نمی‌کنند. گوشت‌خواران و خفاش‌های خون‌آشام به‌عنوان منابع ویروس در نظر گرفته می‌شوند. بیش از ۵۵,۰۰۰ نفر سالانه در اثر هاری جان خود را از دست می‌دهند، عمدتاً در آسیا و آفریقا. هاری در شترها از کشورهایی نظیر مراکش، موریتانی، سودان، یمن، عربستان سعودی، امارات متحده عربی، نیجر، اردن، هند، اسرائیل و ایران گزارش شده است. هاری در شترهای تک کوهانه در دو شکل "خشم جنون‌آمیز" و "خشم خاموش" دیده می‌شود که دومی به ندرت در شترها مشاهده می‌شود. خشم جنون‌آمیز شامل دو مرحله تحریکی (هاری خشمگین) و فلجی است حیوانات آلوده ویروس را از طریق بزاق و پس از گاز گرفتن یا خراش به سایر حیوانات و انسان منتقل می‌کنند. شترهای مبتلا به نوع خشمگین هاری علائمی از جمله بی‌قراری، اضطراب، بزاق ریزی، و مجموعه‌ای از حملات و گاز گرفتن که طی آن بخش‌هایی از بدن به شدت مجروح می‌شود، نشان می‌دهند. این علائم به مدت سه تا هفت روز ظاهر می‌شوند و سپس با فلج نهایی دو تا سه روزه، همراه با دراز کشیدن به پهلو و خمیدگی مشخص در هر چهار اندام، ادامه می‌یابد. خمیازه کشیدن مکرر نیز به‌عنوان نشانه‌ای رایج از نوع خشمگین هاری در شترها گزارش شده است (۲۸).

ایران به شدت بومی هاری است و این بیماری به راحتی در حیات وحش و دام‌ها شیوع پیدا می‌کند این بیماری در تمام استان‌ها به‌ویژه در مناطق شمالی، شمال غربی و شمال شرقی کشور گسترده اس و به‌صورت موردی در شترهای ایران گزارش شده است بیشتر موارد شترهای مبتلا به هاری از منطقه سیستان و بلوچستان در جنوب شرقی ایران گزارش شده‌اند (۲۸).

تشخیص قطعی هاری از طریق آسیب‌شناسی بافتی و مشاهده اجسام نگری امکان‌پذیر است. شناسایی عامل بیماری بر اساس روش‌های ایمونوهیستوشیمی و فلورسانس آنتی‌بادی انجام می‌شود. سازمان جهانی بهداشت دام علاوه بر توصیه به انجام تحقیقات بیشتر در زمینه پروتکل‌های واکسیناسیون، واکسیناسیون دام‌های حساس را با استفاده از واکسن در دوز مخصوص گاوی پیشنهاد می‌کند (۲۹).

آبله

ویروس آبله شتر ناشی از ویروس CamelPox است که به جنس ارتوپاکس‌ویروس در خانواده پاکس‌ویریده تعلق دارد. بر اساس تجزیه و تحلیل توالی، مشخص شده است که ویروس CamelPox نزدیک‌ترین ارتباط را با ویروس واریولا، عامل بیماری آبله، دارد. شترها با موفقیت در برابر CamelPox با سویه‌های ویروس واکسینیا واکسینه شده‌اند. اندازه متوسط ویریون ۲۶۵ تا ۲۹۵

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

نانومتر است. ارتوپاکس‌ویروس ها غشایی، به شکل آجر و دارای غشای خارجی هستند که با پروتئین‌های لوله‌ای به‌طور نامنظم پوشانده شده است. یک ویریون شامل یک غشاء، غشای خارجی، دو بدن جانبی و یک هسته است. ژنوم DNA دو رشته‌ای تقریباً ۲۰۶ کیلوباز است. ویروس در سیتوپلاسم سلول میزبان و در آنچه که به عنوان اجسام درونی شناخته می‌شود، تکثیر می‌شود. ویروس CamelPox هموگلوبین گلبول‌های قرمز مرغ را هماگلوتینه می‌کند، اما هماگلوتینه سازی ممکن است ضعیف باشد .ویروس CamelPox در برابر اتر مقاوم و نسبت به کلروفرم حساس است. این ویروس به pH 3–5 و pH 8.5–10 حساس است .پاکس‌ویروس‌ها به ضدعفونی‌کننده‌های مختلف از جمله ۱٪ هیپوکلریت سدیم، ۱٪ هیدروکسید سدیم، ۱٪ پرآستیک اسید، ۰.۵–۱٪ فرمالین و ۰.۵٪ ترکیبات آمونیوم چهارتایی حساس هستند. این ویروس می‌تواند با اتوکلاو کردن یا جوشاندن به مدت ۱۰ دقیقه از بین برود و در برابر اشعه ماوراء بنفش (با طول موج ۲۴۵ نانومتر) در عرض چند دقیقه کشته می‌شود (۳۰).
عامل بیماری می‌تواند از طریق سایش و جراحات پوستی، آئروسل‌ها و همچنین گزش بندپایان منتقل شود. این بیماری عمدتاً در حیوانات جوان دیده شده و موجب بروز ضایعات پوستی و پرولیفراتیو می‌گردد. پس از یک دوره کمون ۹ تا ۱۳ روزه، در موارد خفیف پوستول‌ها روی نواحی مختلفی مانند منخرین، لب‌ها، پلک‌ها و همچنین مخاط دهان و بینی ظاهر می‌شوند. در موارد شدیدتر علائمی نظیر تب، بی‌حالی، اسهال و بی‌اشتهایی مشاهده شده و تاول‌ها به‌طور گسترده در سطح بدن پخش می‌گردند. میزان مرگ‌ومیر در موارد پیشرفته ممکن است تا ۲۸ درصد برسد. عفونت‌های ثانویه باکتریایی و قارچی می‌توانند شرایط بیماری آبله شتر را وخیم‌تر کنند (۳۱).

تب دره ریفت

ویروس تب دره ریفت (RVFV) یک آربوویروس است که به خانواده *Phenuiviridae* و جنس *Phlebovirus* تعلق دارد. این ویروس عامل بیماری تب دره ریفت (RVF) است که می‌تواند بر انسان‌ها و حیوانات، به ویژه نشخوارکنندگان و شترها تأثیر بگذارد. در دام‌ها، RVF منجر به سقط جنین‌های متعدد و مرگ و میر بالا در حیوانات جوان می‌شود. در انسان، عفونت با RVFV معمولاً به شکل خودمحدودشونده بروز می‌کند، اگرچه در موارد خاص ممکن است به اشکال شدیدتری مانند اختلالات عصبی، کوری یا تب خونریزی‌دهنده پیشرفت کند (۳۲).
راه اصلی انتقال RVFV در حیوانات عمدتاً از طریق نیش پشه‌های آلوده (عمدتاً از جنس Culex یا Aedes) است البته از طریق تماس مستقیم با بافت‌ها و مایعات بدن حیوانات آلوده نیز رخ می‌دهد . RVFV در بافت‌های آلوده به مدت چند روز عفونی باقی می‌ماند و این امر احتمال عفونت را افزایش می‌دهد. اکثر موارد انسانی عفونت معمولاً در کشاورزان، دامپزشکان و کارگران کشتارگاه به دلیل تماس با مواد آلوده رخ می‌دهد . تب دره ریفت پیامدهای اقتصادی قابل توجهی برای تولیدکنندگان و صنایع دام دارد و تأثیر آن بر تجارت بین‌المللی نیز قابل توجه است (۳۳).

تب کریمه کنگو

ویروس تب خونریزی دهنده کریمه کنگو (CCHFV) از خانواده *Bunyaviridae* و زیرگروه *Nairovirus* است. از شایع‌ترین عفونت‌های ویروسی انسانی است که از طریق کنه منتقل می‌شود و در آفریقا، خاورمیانه، آسیا و برخی از بخش های اروپا رخ می دهد (۳۴). این ویروس نه تنها انسان‌ها بلکه گونه‌های مختلف جانوری را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این رو از اهمیت

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

بهداشت عمومی برخوردار است. کنه‌های جنس *Hyalomma* به عنوان ناقل اصلی این ویروس شناخته می‌شوند. گونه *Hyalomma dromedarii* به عنوان شایع‌ترین ناقل مرتبط با این بیماری در شترها شناسایی شده است (۳۴).

متاسفانه این بیماری در حیوانات علائم خاصی ندارد. انتقال CCHFV به انسان از طریق نیش کنه، تماس با کنه ها، قرار گرفتن در معرض خون یا بافت‌های آلوده دام و همچنین تماس مستقیم با خون و مایعات بدن بیماران مبتلا صورت می‌گیرد. افرادی که در مشاغلی مانند کشتارگاه‌ها، دامپروری، مراقبت‌های بهداشتی و دامپزشکی فعالیت دارند؛ بیشتر در معرض خطر ابتلا به CCHFV هستند (۳۴).

اکتیمای واگیر

عامل بیماری پاراپاکس‌ویروس است که می‌تواند از طریق تماس مستقیم یا غیرمستقیم (محیط و وسایل آلوده) منتقل شود. این بیماری موجب بروز درماتیت پوستولی واگیر می‌گردد. علائم بالینی عمدتاً به صورت جراحات پرولیفراتیو در لب‌ها ظاهر می‌شوند که گاهی به سمت بینی و دهان گسترش می‌یابند. پاراپاکس ویروس‌ها با ارتوپوکس‌ویروس‌ها هیچ نسبتی ندارند و هیچ ایمنی متقابلی بین این دو ایجاد نمی‌شود. واکسن کشته علیه این بیماری توسط محققین ترکیه ساخته شده است. سازمان جهانی بهداشت دام نیز بر انجام تحقیقات بیشتر برای توسعه واکسن مؤثر تأکید می‌کند (۳۵).

نتیجه‌گیری کلی و پیشنهادها

بیماری‌های باکتریایی و ویروسی شتر، علاوه بر تهدید سلامت این حیوانات، اثرات قابل‌توجهی بر بهره‌وری اقتصادی و امنیت غذایی جوامع وابسته به پرورش آن‌ها دارند. بیماری‌هایی مانند بروسلوز، پاستورلوز، سالمونلوز، لپتوسپیروز، سل و آنتراکس از جمله عفونت‌های باکتریایی و هاری، مر(MERS-CoV) ، آبله، تب دره ریفت و تب خونریزی‌دهنده کریمه‌ـکنگو از بیماری‌های ویروسی هستند که علاوه بر تأثیر بر شترها، به دلیل قابلیت زئونوتیک و انتقال به انسان، اهمیت بهداشت و پیشگیری را دو چندان می‌کنند.

به‌کارگیری روش‌های نوین در تشخیص، درمان و پیشگیری این بیماری‌ها، تقویت برنامه های پایش و واکسیناسیون، و آموزش دامداران بعنوان ابزارهای کلیدی مدیریت بهداشت شتر، نقش بسزایی در کاهش شیوع و کنترل عوامل بیماری‌زا دارند. علاوه بر این، ارتقاء تحقیقات علمی و تدوین سیاست‌های بهداشتی منسجم، زمینه ساز بهبود کیفیت تولیدات دامی، ارتقاء معیشت جوامع محلی و حفظ سلامت جمعیت شتر و انسان است.

بنابراین، ادامه پژوهش‌های گسترده در زمینه مکانیسم‌های بیماری‌زایی، راهکارهای پیشگیرانه و کنترل بیماری‌های شایع شتر، از جمله نیازهای اساسی برای تضمین سلامت این گونه مقاوم و امنیت غذایی پایدار در سطح منطقه‌ای و ملی محسوب می‌شود.

تقدیر و تشکر

این پژوهش بدون دریافت هرگونه حمایت مالی یا بودجه مستقل انجام شده است. از همکاری تمامی واحدهای مرتبط، قدردانی می‌شود.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

تعارض منافع

هیچ گونه تضاد منافعی بین نویسندگان وجود ندارد و این مقاله با اطلاع و هماهنگی آنها ارسال شده است.

فهرست منابع

[1] Yadav AK, Kumar R, Priyadarshini L, Singh J. Composition and medicinal properties of camel milk: A Review. Asian Journal of Dairy and Food Research. 2015;34(2). DOI: 10.5958/0976-0563.2015.00018.4
[2] Gul W, Farooq N, Anees D, Khan U, Rehan F. Camel milk: a boon to mankind. Int J Res Stud Biosci. 2015;3(11):23–9.
[3] Hagag U, Brehm W, Ramadan RO, Al Mubarak A, El Nahas A, Gerlach K. Computed tomography and cross-sectional anatomy of the normal dromedary camel tarsus (one humped camel). Anat Histol Embryol. 2013;42(4):266–74. doi: 10.1111/ahe.12011.
[4] Abd El-Aziz M, Kassem JM, Aasem FM, Abbas HM. Physicochemical properties and health benefits of camel milk and its applications in dairy products: A review. Egyptian Journal of chemistry. 2022;65(5):101-18. doi:10.21608/EJCHEM.2021.92589.4383
[5] Jilo K, Tegegne D. Chemical composition and medicinal values of camel milk. International Journal of Research Studies in Biosciences. 2016;4(4):13-25. doi: 10.20431/2349-0365.0404002
[6] Potts. Camel hybridization and the role of Camelus bactrianus in the ancient Near East. Journal of the Economic and Social History of the Orient. 2004;47(2):143-65. DOI: 10.4000/books.momeditions.8527
[7] Ming L, Yi L, Siriguleng, Hasi S, He J, Hai L, Wang Z, Guo F, Qiao X, Jirimutu. Comparative analysis of fecal microbial communities in cattle and Bactrian camels. PloS one. 2017;12(3):e0173062.doi: 10.1371/journal.pone.0173062
[8] Abbas S, Ashraf H, Nazir A, Sarfraz L. Physico-chemical analysis and composition of camel milk. International Research. 2013;2(2):85–98.
[9] Monfared AL. Applied anatomy of the head regions of the onehumped camel and its clinical implications during regional anesthesia. Global Vet. 2013;10(3):322–6. DOI: 10.5829/idosi.gv.2013.10.3.72128
[10] Tahamtan Y, Amrabadi O, Shahryari R. Identification of Pasteurella multocida and molecular diagnosis of haemorrhagic septicaemia in Iranian camels. Reviews in Veterinary Medicine. 2016;167:126–32.
[11] Subhash Kachhawaha SK, Meena D, Srivastava M, Dheeraj Singh DS, Tanwar R, Singh A,. An outbreak of pneumonic pasteurellosis in camel (Camelus dromedaries): clinical behavior, meteorological variables, management and control. 2012. DOI: 10.71081/cvj/2024.026
[12] Wernery U, Kinne J. Tuberculosis in camelids: a review. Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics). 2012;31(3):899–906. doi: 10.20506/rst.31.3.2161.
[13] Gutema F, Tesfaye J. Review on camel brucellosis: public health importance and status in Ethiopia. Academic Research Journal of Agricultural Science and Research. 2019;7(7):513–29.doi: 10.14662/ARJASR2019.185
[14] Dehkordi FS, Taghizadeh F. Prevalence and some risk factors associated with brucellosis and leptospirosis in aborted fetuses of ruminant species. 2012. doi:10.1016/j.prevetmed.2020.105194
[15] Mahzounieh M, Salimi M. "Short article" Serological and molecular survey on camel brucellosis in Najaf Abad. Journal of Microbial Biology. 2015;4(14):167-74. doi: 10.22034/jzd.2024.17593
[16] Miranzadeh H, Ali Asgarian R, Tagipour Bazargani T. A Case Report of Camel Caseous Lymphadenitis in Najatabad. Veterinary Research & Biological Products. 1994;7(3):136-9. doi:10.22092/VJ.1994.112567
[17] Tibary A, Fite C, Anouassi A, Sghiri A. Infectious causes of reproductive loss in camelids. Theriogenology. 2006;66(3):633–47. doi: 10.1016/j.theriogenology.2006.04.008.
[18] Munkhjargal T, Chinchuluun B, Lkhagvatseren S, Gantuya S, Battsetseg G, Batsukh Z, et al. Review of Bacterial and Viral Infections of Bactrian Camels in Mongolia. 2023.doi: 10.5958/2277-8934.2023.00001.2
[19] McGrane J, Higgins A. 6. Infectious diseases of the camel: Viruses, bacteria and fungi. British Veterinary Journal. 1985;141(5):529–47.doi: 10.1016/0007-1935(85)90049-1
[20] Asadi, M., Khajezade Yavari, Z. Common Bacterial Diseases in Poultry. Journal Animal health and infectious diseases, 2025; (4): e726769. doi: 10.22034/JAHID.2025.2046903.1035.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

[21] Lee K-M, Runyon M, Herrman TJ, Phillips R, Hsieh J. Review of Salmonella detection and identification methods: Aspects of rapid emergency response and food safety. Food control. 2015;47:264–76. doi: 10.1016/j.foodcont.2014.07.011.
[22] Salehi TZ, Mahzounieh M, Saeedzadeh A. The isolation of antibiotic-resistant Salmonella from intestine and liver of poultry in Shiraz province of Iran. Int J Poult Sci. 2005;4(5):320–2. doi: 10.3923/ijps.2005.320.322.
[23] Zhu S, Zimmerman D, Deem SL. A review of zoonotic pathogens of dromedary camels. EcoHealth. 2019;16(2):356–77. doi: 10.1007/s10393-019-01413-7. Zhu S, Zimmerman D, Deem SL. A review of zoonotic pathogens of dromedary camels. EcoHealth. 2019;16(2):356–77. doi: 10.1007/s10393-019-01413-7.
[24] Younan M, Gluecks IV. Clostridium perfringens type B enterotoxaemia in a Kenyan camel. Journal of Camel Practice and Research. 2007 1;14(1):65.
[25] Memish ZA, Cotten M, Meyer B, Watson SJ, Alsahafi AJ, Al Rabeeah AA, et al. Human infection with MERS coronavirus after exposure to infected camels, Saudi Arabia, 2013. Emerging infectious diseases. 2014;20(6):1012. doi: 10.3201/eid2006.140402.
[26] Chevalier V, Pépin M, Plee L, Lancelot R. Rift Valley fever-a threat for Europe 2010. PMID: 20403309.
[27] Ikegami T, Makino S. The pathogenesis of Rift Valley fever. Viruses. 2011;3(5):493–519. doi: 10.3390/v3050493.
[28] Adam IA, Mahmoud MA, Aradaib IE. A seroepidemiological survey of Crimean Congo hemorrhagic fever among cattle in North Kordufan State, Sudan. Virology journal. 2013;10(1):178. doi: 10.1186/1743-422X-10-178.
[29] Champour M, Chinikar S, Mohammadi G, Razmi G, Mostafavi E, Shah-Hosseini N. Crimean-Congo hemorrhagic fever in the one-humped camel (Camelus dromedarius) in East and Northeast of Iran. Journal of Arthropod-Borne Diseases. 2016;10(2):168. PMID: 27308275.
[30] Rezvan M, Miranzadeh E. A review of zoonotic viral pathogens in dromedary camels (Camelus dromedarius). Journal of Zoonosis. 2022;1(2):59-76. doi: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.3.3
[31] Balamurugan V, Venkatesan G, Bhanuprakash V, Singh RK. Camelpox, an emerging orthopox viral disease. Indian Journal of Virology. 2013;24(3):295-305. doi: 10.1007/s13337-013-0145-0.
[32] Gonzalez Gompf S. Middle east respiratory syndrome coronavirus infection (MERS-CoV Infection). Medicinenet.2015.
[33] Marzok M, Alkashif K, Kandeel M, Salem M, Sayed-Ahmed MZ, Selim A. Seroprevalence of Rift Valley Fever virus in one-humped camels (Camelus dromedaries) in Egypt. Tropical Animal Health and Production. 2023;55(5):345. doi: 10.1007/s11250-023-03765-3.
[34] Sheek-Hussein M, Zewude A, Abdullahi AS, Neyadi JA, Osman B, Hassen AA, Ishag HZ, Commey AN, Breiki MS, Shah AA, Nuaimat MM. Crimean–Congo Hemorrhagic Fever Virus Infections in Slaughtered Camels and Abattoir Workers in the United Arab Emirates. Transboundary and Emerging Diseases. 2025;7 (1):3409106. doi: 10.1155/tbed/3409106.
[35] Mohammadpour R, Champour M, Tuteja F, Mostafavi E. Zoonotic implications of camel diseases in Iran. Veterinary Medicine and Science. 2020;6(3):359-81. doi: 10.1002/vms3.239.

"This journal is following of Committee on Publication Ethics (COPE) and complies with the highest ethical standards in accordance with ethical laws". This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited Copyright © 2023 Zoonosis.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]

zoonosis.ir

مجله بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان

Review Article

Major Bacterial and Viral Infectious Diseases of Camelids Within the One Health Framework

Mojtaba Asadi [1]*, Zahra Khajehzadeh Yavari [1], Mohadese Amiri [2,3] *

1. MSc in Bacteriology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.
2. PhD Student of Bacteriology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.
3. Mashhad Branch, Razi Vaccine and Serum Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Mashhad, Iran.



***Corresponding author:** mohadeseamiri1990@gmail.com

Received: 2025/10/1 Accepted: 2025/10/14

Abstract

Camels are highly resilient animals adapted to harsh climatic conditions and play an important role in livestock production, food security, and the livelihoods of populations in arid and semi-arid regions. Despite their adaptability, camels are susceptible to a wide range of infectious diseases that negatively affect productivity and pose significant zoonotic risks to human health. Among bacterial diseases, brucellosis is the most important zoonosis, leading to infertility, abortion, reduced milk production, and environmental contamination. Pasteurellosis, caused by *Pasteurella multocida*, is a major cause of pneumonia in camels, particularly under stressful environmental or management conditions. Tuberculosis results in chronic weight loss and respiratory signs and has the potential for transmission to humans. Anthrax represents another serious threat due to sudden death and the long-term persistence of spores in the environment. Among viral diseases, rabies is invariably fatal and characterized by neurological signs and aggressive behavior. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) is of particular concern because camels serve as the primary reservoir and a source of human infection. Camel pox causes fever and skin lesions, leading to marked reductions in productivity. Emerging viral diseases such as Rift Valley fever and Crimean–Congo hemorrhagic fever are of major epidemiological importance due to their zoonotic potential and high mortality rates. Foot-and-mouth disease, although generally mild in camels, remains significant because of its highly contagious nature. This review highlights the major infectious diseases of camels, emphasizing their clinical features, epidemiological importance, and preventive strategies within the One Health framework.

Keywords: camel diseases, bacterial infections, viral infections, zoonosis, One Health.

How to cite this article: Asadi M, Khajehzadeh Yavari Z, Amiri M. Major Bacterial and Viral Infectious Diseases of Camelids Within the One Health Framework. Journal of Zoonosis. 2023; 3 (4):12-25.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-17]