

بررسی میزان شیوع کریپتوسپوریديوزیس در اسب‌های استان کردستان

میلااد باینچو^۱، سیامک کاکه خانی^{۲*}، فوژان معراجی فر^۳

۱. دانش‌آموخته دکترای عمومی دامپزشکی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران.

۲. گروه پاتوبیولوژی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران

۳. دانشجوی دکترای عمومی دامپزشکی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: kakekhanisiyamak@iausdj.ac.ir



دوره پانزدهم، شماره دو، زمستان ۱۴۰۳

دریافت مقاله: ۱۶ مرداد ۱۴۰۳، پذیرش نهایی: ۲۰ بهمن ۱۴۰۳

چکیده

کریپتوسپوریديوزیس یکی از بیماری‌های مهم مشترک بین انسان و دام است که توسط تک یاخته کریپتوسپوریديوم ایجاد شده و انتقال آن از راه مدفوعی - دهانی است و عمدتاً باعث ایجاد مشکلات گوارشی اسهال و سوء جذب در انسان و دام می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی فراوانی تک یاخته کریپتوسپوریديوم در اسب‌های استان کردستان می‌باشد. مواد و روش کار: در این مطالعه به روش خوشه‌ای تصادفی از ۱۷۰ راس اسب در شهرستان‌های سنندج، کامیاران، بانه، قروه، دهگلان، بیجار، مریوان و سقز در ۳ رده سنی (زیر ۱ سال، ۱-۴ سال و بیش از ۴ سال) از طریق توشه رکتال مستقیم به منظور جدا سازی رنگ آمیزی و مشاهده اوسیست‌های انگل کریپتوسپوریديوم نمونه مدفوع اخذ گردید. برای تثبیت نمونه‌ها ۵ گرم نمونه مدفوع را با فرمالین ۱۰٪ انکوبه کرده و به مدت ۲ دقیقه با دور ۲۰۰۰ سانتریفیوژ گردید. مایع رویی را دور ریخته و رسوب حاصله جهت تهیه گسترش به طریق شناورسازی، با استفاده از روش محللول شناور شد. سپس گسترش را به منظور جستجوی کریپتوسپوریديوم با استفاده از رنگ آمیزی ژیل-نلسون و با استفاده از میکروسکپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند. جهت آنالیز داده‌ها از آزمون کای اسکور (Chi-Square) بهره گرفته شد. بررسی‌ها نشان داد شیوع تک یاخته کریپتوسپوریديوم در اسب‌های استان کردستان وجود داشته و میزان آن برابر با ۷/۶۴ درصد (۱۳ از ۱۷۰) بود و ارتباط معنی‌داری بین میزان شیوع با سن و جنس یافت نشد ($P > 0.05$). نتایج حاصل از این مطالعه مقطعی نشان داد که شیوع بیماری در اسب‌های استان کردستان وجود داشت و برابر با ۷/۶۴ درصد (۱۳ از ۱۷۰) بود و نسبت به سایر مطالعات در حد قابل قبولی بود که با در نظر گرفتن این مسئله و حضور انگل در این سطح در استان کردستان نیاز به توجه بیشتری دارد.

کلمات کلیدی: شیوع، کریپتوسپوریديوم، اسب، استان کردستان

بررسی میزان شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در اسب‌های استان کردستان

مقدمه

مطالعات مختلفی به بررسی شیوع کریپتوسپوریدیوم در حیوانات پرداخته‌اند.

قدردان مشهدی و همکاران (۱۳۹۱) در اهواز با استفاده از رنگ‌آمیزی زیل نلسون اعلام کردند که شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در اسب‌های این منطقه ۱۸ درصد بوده (۷).

دنگ و همکاران (۲۰۱۷) در چین به شناسایی زیرگروه‌های کریپتوسپوریدیوم *andersoni* و *hominis* C در اسب‌ها پرداختند و نشان دادند که اسب‌ها می‌توانند به عنوان مخزن بالقوه و انتقال‌دهنده این انگل به انسان عمل کنند.

ژان و همکاران (۲۰۱۶) شیوع *hominis* C در اسب‌ها و الاغ‌ها را بررسی کردند و نشان دادند که این حیوانات می‌توانند عفونت‌های کریپتوسپوریدیوم را به انسان منتقل کنند (۱۰).

لیو و همکاران (۲۰۱۵) اولین گزارش از کریپتوسپوریدیوم *andersoni* در اسب‌های مبتلا به اسهال را منتشر کردند و احتمال انتقال بین گاو و اسب را نشان دادند (۱۲).

بورتن و همکاران (۲۰۱۰) در نیویورک آمریکا شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در کره اسب‌ها ۷/۴ درصد و در مادیان بالغ ۱/۷ درصد بود (۲).

ورونسی و همکاران (۲۰۱۰) در ایتالیا، شیوع عفونت کریپتوسپوریدیایی در کره اسب‌ها را ۶/۲۶ درصد گزارش کردند (۲۰).

گو و همکاران (۲۰۱۰) در تایوان، شیوع عفونت کریپتوسپوریدیایی در اسب‌ها را ۹۳/۳۶ درصد گزارش کردند که نشان‌دهنده شیوع بالای این عفونت بود (۸).

مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع میکروسکوپی کریپتوسپوریدیوزیس در مدفوع اسب‌های استان کردستان انجام شده است؛ هدف اصلی این مطالعه تعیین میزان آلودگی به کریپتوسپوریدیوم در اسب‌های استان کردستان با توجه به عوامل مختلفی مانند جنس، سن و منطقه جغرافیایی است. به عبارت دیگر، هدف از انجام مطالعه، پایش وجود آلودگی در مدفوع اسب‌های استان و عوامل تأثیرگذار بر آن بوده است.

کریپتوسپوریدیوم پارووم انگلی است که می‌تواند باعث سندرم اسهال و سوء جذب در اسب‌ها و سایر حیوانات شود. این انگل در سراسر جهان یافت می‌شود و گونه‌های مختلفی از آن وجود دارد که برخی از آن‌ها دامنه‌ی میزبانی گسترده‌تری دارند (۶) و برخی دیگر به گونه‌های خاصی محدود می‌شوند (۲۳). شدت بیماری و مدت زمان آن به گونه‌ی انگل و وضعیت ایمنی میزبان بستگی دارد (۱۸؛ ۴). این عفونت در کره اسب‌ها شیوع کمتری دارد، اما می‌تواند باعث بروز اسهال و حتی مرگ در برخی موارد شود. به ویژه کره اسب‌هایی که سیستم ایمنی ضعیفی دارند. (۹). عوامل خطر برای ابتلا به کریپتوسپوریدیوز در کره اسب‌ها عبارتند از:

محیط نگهداری، نگهداری اسب‌ها در اصطبل یا آغل که به طور مرتب تمیز نمی‌شوند، می‌تواند باعث افزایش خطر انتقال عفونت شود (۱۷). همچنین تماس با سایر حیوانات: حضور سایر حیوانات در کنار اسب‌ها می‌تواند خطر انتقال بیماری را افزایش دهد. اهمیت این مطالعه در ارتباط با سلامت انسان نیز قابل توجه است. افرادی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم با حیوانات در تماس هستند، مانند دامپزشکان، کارگران دامداری‌ها و دانشجویان دامپزشکی، در معرض خطر ابتلا به کریپتوسپوریدیوز قرار دارند. (۱۳).

پس از فیکس و رنگ آمیزی نمونه ها به روش زیل نیلسن کلیه لام ها به منظور تشخیص اووسیت های انگل توسط میکروسکپ نوری مورد کاوش قرار گرفتند .

برای تثبیت نمونه ها پس از ملاحظه وضعیت فیزیکی مدفوع، حجمی به اندازه ۵ گرم از آن را برداشته و در بافر مخصوص فیکساسیون (فرمالین ۱۰ درصد- بافر) بصورت محلول درآورده تا آماده عمل تغلیظ شود سپس با استفاده از گاز استریل نمونه مدفوع را صاف کرده و ذرات درشت مدفوع را دور ریختیم و مایع صاف شده را در بافر فرمالین (به منظور غیر فعال شدن ارگانیزم‌های پاتوژن) انکوبه کردیم و سوسپانسیون حاصله به مدت دو دقیقه با دور ۲۰۰۰ سانتریفیوژ شد. مایع رویی شفاف را دور ریخته و از رسوب حاصله جهت تهیه گسترش های لازمه استفاده شد. به منظور افزایش احتمال دیدن اووسیت‌های کریپتوسپوریدیوم، نمونه مدفوع به طریق شناور سازی با محلول سولفات روی اشباع موسوم به محلول شناور سازی شد. یک قطره از مایع رویی را با سمپلر بر روی لام میکروسکوپی منتقل پس از چند دقیقه خشک و اسلاید آماده شد . لام های خشک شده به کمک حرارت تثبیت شد سپس روی سطح لام با کربول فوشین رنگ آمیزی و به مدت ۵ دقیقه به آرامی حرارت داده شد به صورتی که رنگ به جوش نیاید و خشک نشود. پس از آن ۳ مرتبه با آب مقطر شستشو داده و با اسید الکل به مدت ۱ دقیقه رنگ زدایی صورت گرفت. سپس مجدداً لام با آب مقطر ۳ بار شستشو داده شده و سپس با متیلن بلو رنگ آمیزی شد پس از ۳۰ ثانیه شستشو و پس از خشک شدن لام به کمک میکروسکوپ نوری با عدسی ۱۰۰× مورد بررسی قرار گرفت.

تشخیص کریپتوسپوریدیوم در این روش به این صورت است که اووسیت های کریپتوسپوریدیوم به شکل مدور با رنگ قرمز در زمینه آبی مشخص است اووسیت های اسپروله، کروی یا بیضی شکل با دیواره ای ضخیم، صاف و بی رنگ هستند که دارای ۴ اسپوروزوئیت کشیده می باشد.

با وجود محدودیت‌های جدی تحقیقاتی از جمله عدم امکان پاساژ مکرر انگل در کشت سلول و عدم امکان نگهداری اووسیت‌ها با استفاده از انجماد یا مراحل داخل سلولی- خارج سیتوپلاسمی انگل که از لحاظ بیولوژیک منحصر به فرد است و می تواند دلیل مقاومت آن به عوامل ضد میکروبی باشد، هنوز نیازمند تحقیقات گسترده بر روی این پاتوژن مهم است (۲۱).

با بررسی نتایج این مطالعه، می توان اطلاعات ارزشمندی در مورد شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در اسب‌های استان کردستان به دست آورد و اقدامات لازم برای کنترل و پیشگیری از این بیماری را برنامه ریزی کرد.

مواد و روش کار

این مطالعه از تاریخ ۹۷/۱۰/۴ لغایت ۹۸/۴/۱۰ در استان کردستان انجام گردید . مطالعه به صورت میدانی انجام گرفت و نمونه‌ها به روش خوشه ای تصادفی اخذ شد. به صورت تصادفی با توزیع فراوانی نرمال از همه شهرستان های استان کردستان نمونه گیری و مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع ۱۷۰ نمونه مدفوع از ۱۷۰ راس اسب از سه رده سنی زیر ۱ سال، ۱ تا ۴ سال و بیش از ۴ سال به منظور جدا سازی و رنگ آمیزی و مشاهده اووسیت‌های انگل کریپتوسپوریدیوم انجام شد. ابتدا با استفاده از طناب پنبه ای دام را مقید کردیم به منظور جلوگیری از وارد شدن استرس به دام سعی کردیم در هنگام انجام مقید سازی مهتر و یا صاحب دام حضور داشته باشد سپس از طریق توشه رکتال مستقیماً نمونه مدفوع اخذ شد و سپس به داخل ظرف استریل نمونه مدفوع انتقال داده شد. بر روی هر کدام از ظروف نمونه نام دام، سن، جنس، محل و تاریخ اخذ نمونه نوشته بر روی برگه های جداگانه ای فیش برداری شد. نمونه ها به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد واحد سنندج منتقل شد.

بررسی میزان شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در اسب‌های استان کردستان

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS ورژن ۲۳ استفاده شد. شیوع به صورت درصد بیان شده و ارتباط بین شیوع کریپتوسپوریدیوزیس با سن، جنس توسط آزمون مجذور کای-دو (chi-square) مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج

فراوانی نمونه‌های مدفوع اخذ شده جهت بررسی شیوع کریپتوسپوریدیوزیس که به تفکیک در شهرهای سنندج،

کامیاران، بانه، قروه، دهگلان، بیجار، مریوان و سقز به ترتیب برابر با:

۳۳ مورد (۱۹/۴۱ درصد)، ۱۷ مورد (۱۰ درصد)، ۲۱ مورد (۱۲/۳۵ درصد)، ۱۶ مورد (۹/۴۱ درصد)، ۱۳ مورد (۷/۶۵ درصد)، ۱۷ مورد (۱۰ درصد)، ۳۳ مورد (۱۹/۴۱ درصد) و ۲۰ مورد (۱۱/۷۷ درصد) بود.

شیوع کل آلودگی در استان برابر با ۷/۶۴ (۱۳ از ۱۷۰) درصد بود.

جدول ۱: فراوانی نمونه‌های مدفوع اخذ شده از مادیان شهرستان‌های استان کردستان جهت ارزیابی شیوع کریپتوسپوریدیوزیس

شهر	زیر ۱ سال	۱ تا ۴ سال	≥ 4	جمع	فراوانی برحسب درصد
سنندج	۷	۹	۵	۲۱	۲۱/۲۱
کامیاران	۵	۲	۳	۱۰	۱۰/۱
بانه	۶	۶	۳	۱۵	۱۵/۱۵
قروه	۲	۱	۵	۸	۸/۰۸
دهگلان	۲	۴	۲	۸	۸/۰۸
بیجار	۱	۳	۲	۶	۶/۰۶
مریوان	۶	۹	۵	۲۰	۲۰/۲
سقز	۳	۳	۵	۱۱	۱۱/۱۲

مجله پژوهش‌های بالینی دامپزشکی، دوره پانزدهم، شماره دو، زمستان ۱۴۰۳

جدول ۲: فراوانی و درصد نمونه‌های مدفوع اخذ شده از نریان شهرستان‌های استان کردستان جهت ارزیابی شیوع کریپتوسپورییدیوزیس

شهر	زیر ۱ سال	۱ تا ۴ سال	≥ 4	جمع	فراوانی برحسب درصد
سنندج	۲	۲	۸	۱۲	۱۶/۹۰
کامیاران	۳	۲	۲	۷	۹/۸۶
بانه	۱	۳	۲	۶	۸/۴۵
قروه	۳	۳	۲	۸	۱۱/۲۷
دهگلان	۲	۱	۱	۵	۷/۰۴
بیجار	۳	۳	۵	۱۱	۱۵/۴۹
مریوان	۶	۵	۲	۱۳	۱۸/۳۱
سقز	۲	۲	۵	۹	۱۲/۶۸

جدول ۳: شیوع کریپتوسپورییدیوزیس در اسب‌های استان کردستان

شهر	تعداد موارد مثبت	تعداد موارد منفی	جمع	P Value
سنندج	۱	۳۲	۳۳	۰/۸۳
کامیاران	۰	۱۷	۱۷	
بانه	۳	۱۸	۲۱	
قروه	۲	۱۴	۱۶	
دهگلان	۰	۱۳	۱۳	
بیجار	۱	۱۶	۱۷	
مریوان	۵	۲۸	۳۳	
سقز	۱	۱۹	۲۰	

طبق جدول ۳ بین شیوع با پراکندگی جغرافیایی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0/05$).

بررسی میزان شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در اسب‌های استان کردستان

جدول ۴: شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در اسب‌های استان کردستان برحسب جنسیت

P Value	جنسیت		شیوع
	مادیان	نریان	
	۱۰ (٪ ۱۰)	۳ (٪ ۴)	مثبت
0.11	۸۹ (٪ ۹۰)	۶۸ (٪ ۹۶)	منفی
	۹۹	۷۱	جمع

طبق جدول ۴ بین شیوع کریپتوسپوریدیوزیس با جنسیت ارتباط معنی‌داری یافت نشد ($P > 0.05$).

جدول ۵: شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در اسب‌های استان کردستان برحسب سن

P Value	سن			شیوع
	۱-۰ سال	۱ تا ۴ سال	≥ ۴	
	۱ (٪ ۲)	۴ (٪ ۷)	۸ (٪ ۱۴)	مثبت
0.07	۵۴ (٪ ۹۸)	۵۴ (٪ ۹۳)	۴۹ (٪ ۸۶)	منفی
	۵۵	۵۸	۵۷	جمع

طبق جدول ۵ بین شیوع کریپتوسپوریدیوزیس با سن ارتباط معنی‌داری یافت نشد ($P > 0.05$).

بحث و نتیجه‌گیری

کریپتوسپوریدیوزیس یک بیماری مشترک بین انسان و دام است که توسط تک یاخته کریپتوسپوریدیوم ایجاد می‌شود و بر پستانداران مختلفی از جمله انسان، گاو، گوسفند، بز، خوک و اسب تأثیر می‌گذارد (۲۲). این بیماری به دلیل ایجاد اسهال، سوء جذب و دهیدراتاسیون می‌تواند خسارت‌های اقتصادی به دامداری وارد کند و کنترل آن به دلیل مقاومت بالای اوویست‌ها دشوار است (۱۱). این مطالعه به بررسی شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در تک سمی‌ها پرداخته است. تشخیص کریپتوسپوریدیوزیس با نشان دادن حضور انگل در مدفوع و

استفاده از روش‌های شناورسازی، رنگ‌آمیزی اختصاصی، تکنیک‌های ایمنوفلورسانس و الیزا صورت می‌گیرد (۱۵). یکی از روش‌های معمول رنگ‌آمیزی، روش ذیل نلسون است (۱۹).

در مطالعات مختلف میزان آلودگی بسیار متفاوت و از صفر تا ۶۰ درصد گزارش گردیده. طی تحقیقی که به بررسی فراوانی شیوع کریپتوسپوریدیوزیس با استفاده از رنگ‌آمیزی ذیل نلسون در مدفوع تک سمیان شهرستان اهواز پرداخت، اعلام کردند که شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در اسب‌های این منطقه ۱۸ درصد بوده است (۷).

در این مطالعه، ۱۷۰ اسب از هر دو جنس و سه رده سنی به صورت تصادفی انتخاب شدند و میزان آلودگی ۷,۶۴ درصد تعیین شد. نتایج نشان داد بین آلودگی کریپتوسپوریدیوم و جنسیت اختلاف معنی‌داری وجود ندارد که با مطالعات قبلی Rasouli et al. و همچنین Ghadardan-Mashhadi et al. در سال ۲۰۱۲ همخوانی دارد. به نظر می‌رسد که شیوع این انگل بیشتر به عوامل محیطی مانند آب‌های آلوده و شرایط نگهداری بستگی دارد.

در مطالعه حاضر رده‌های سنی به سه گروه کوچکتر از یک سال، یک تا چهار سال و بزرگ‌تر از چهار سال انتخاب شد و از نظر آماری بین آلودگی به کریپتوسپوریدیوم و رده‌های سنی مختلف، اختلاف معنی‌داری یافت نشد و با مطالعه Ghadardan-Mashhadi et al. که در سال ۲۰۱۲ انجام شد و رده‌های سنی را به صورت کوچکتر و مساوی ۶ ماه، ۶ ماه تا ۳ سال و بزرگ‌تر از سه سال انتخاب کرده بود همخوانی داشت. اما در مطالعه‌ای که Burton et al. در سال ۲۰۱۰ انجام دادند بیان داشتند که شیوع کریپتوسپوریدیوم در کره اسب‌ها در میانگین سنی ۲۸ روز در مقایسه با میانگین سنی ۱۸ روز بیشتر بوده و دارای اختلاف آماری معنی‌دار است.

به نظر می‌رسد که رده‌بندی سنی دام‌های مورد بررسی دلیل اختلافات یافته‌های فوق باشد. پس این احتمال وجود دارد که اگر تعداد بیشتری کره با سنین کم‌تر مورد بررسی قرار گیرند نتایج متفاوت با نتیجه حاضر، حاصل گردد.

از آنجایی که درمان مناسبی برای کریپتوسپوریدیوم دام‌ها موجود نیست و درمان در انسان نیز با مشکلاتی همراه است، لذا این گونه بررسی‌ها به منظور دستیابی به راه‌های مؤثر کنترل و پیشگیری اهمیت فراوانی دارند.

باید در رایزنی با صاحبان مزارع بتوان آنها را توجیه کرد که با جلوگیری از بازدید افراد با سنین کم و افراد حساس باعث

در مطالعه دیگری که به بررسی کریپتوسپوریدیوزیس در تک‌سمی‌های (اسب و قاطر) روستاهای مرزی شهرستان ارومیه از میان ۱۴۲ نمونه مدفوع جمع‌آوری شده (۷۰ نمونه متعلق به اسب و ۷۲ نمونه متعلق به قاطر) شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در اسب ۱۰,۵۶ درصد و در قاطر ۱۲,۵۰ درصد بوده است.

همچنین طی تحقیقی دیگر که به بررسی شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در اسب‌های کشور ایتالیا پرداختند اظهار داشتند که از ۱۲۰ کره اسب مورد بررسی ۲۶,۶ درصد مبتلا هستند (۲۰).

طی مطالعه‌ای که به بررسی شیوع کریپتوسپوریدیوزیس پرداختند، ۳۰۴ اسب در ۱۴ اسب‌داری در ایالت نیویورک آمریکا را مورد مطالعه قرار دادند، اعلام کردند که شیوع این بیماری در کره اسب‌ها ۷,۴ درصد و در مادیان بالغ ۱,۷ درصد بوده است (۲).

Jean et al. (2016) مطالعه‌ای را تحت عنوان شیوع متداول کریپتوسپوریدیوم هومینیس در اسب و الاغ بررسی کردند که نتایج بدست آمده حاکی از آن بود که اسب‌ها و الاغ‌ها حامل گونه بومی *C. hominis* هستند. داده‌های این تحقیق نشان می‌دهد که اسب‌ها و الاغ‌ها به عنوان حیوانات ناقل می‌توانند به طور بالقوه عفونت‌های کریپتوسپوریدیوم را به انسان منتقل کنند (۱۰).

با نگاهی به مطالعات فوق به این نکته پی می‌بریم که میزان آلودگی به کریپتوسپوریدیوم در مناطق و اصطبل‌های مختلف با هم متفاوت‌اند. به نظر می‌رسد دلیل این اختلاف تفاوت در نحوه نگهداری و شرایط محیطی، گروه‌های سنی مورد بررسی، روش شناسایی انگل، و همچنین منطقه جغرافیایی تحت مطالعه باشد.

بررسی میزان شیوع کریپتوسپورییدیوزیس در اسب‌های استان کردستان

نتیجه‌گیری:

نتایج حاصل از این مطالعه مقطعی نشان داد که شیوع بیماری در اسب‌های استان کردستان وجود داشت و برابر با ۷/۶۴ درصد (۱۳ از ۱۷۰) بود و نسبت به سایر مطالعات در حد قابل قبولی است و با در نظر گرفتن این مسئله و حضور انگل در این سطح در استان کردستان نیاز به توجه بیشتری دارد.

شوند آنها کمتر در معرض عامل خطر قرار گیرند (Stantick et al. 2003).

کره‌ها باید در یک محیط تمیز متولد شوند و مقدار کافی آغوز در سنین کم در اختیار آنها قرار گیرد. کره‌ها باید بدون تماس با یکدیگر برای حداقل ۲ هفته‌ی اول زندگی نگهداری شوند و بهداشت در تغذیه شدیداً رعایت شود (۴ و ۳).

کریپتوسپورییدیوم به اغلب ضدعفونی‌کننده‌های خانگی از جمله سفیدکننده‌های هیپوکلریت سدیم و الکل مقاوم است، بنابراین دامپزشکان، دانشجویان دامپزشکی و کسانی که در مزارع دامی کار می‌کنند باید پس از تماس با دام از پراکسید هیدروژن ۳-۶ درصد استفاده کنند. از میان ضدعفونی‌کننده‌های تجاری آن‌هایی که حاوی پراکسید هیدروژن و آمونیاک هستند، از دیگر محصولات مؤثرتر عمل می‌کنند (۱۶).

منابع:

1. Abdalla, O. H. (2014) Update in Diagnosis and Treatment of Cryptosporidiosis: An Update Review. Journal of the Egyptian Society of Parasitology, 240(1416), 1-12 (text in Persian).
2. Burton, A., Nydam, D., Dearen, T., Mitchell, K., Bowman, D., & Xiao, L. (2010) The prevalence of Cryptosporidium, and identification of the Cryptosporidium horse genotype in foals in New York State. Veterinary Parasitology, 174(1-2), 139-144.
3. Chalmers, R., & Grinberg, A. (2005) Significance of Cryptosporidium parvum in horses. Veterinary Record, 156(21), 688-688.
4. Chalmers, R., Elwin, K., Thomas, A., Guy, E., & Mason, B. (2009) Long-term Cryptosporidium typing reveals the aetiology and species-specific epidemiology of human cryptosporidiosis in England and Wales, 2000 to 2003. Eurosurveillance, 14(2), 19086.
5. Costa, D., Razakandrainibe, R., Sautour, M., Valot, S., Basmacıyan, L., Gargala, G., . . . Agnamey, P. (2018) Human cryptosporidiosis in immunodeficient patients in France (2015–2017).
6. Gajadhar, A. A., Caron, J., & Allen, J. (1985) Cryptosporidiosis in two foals. The Canadian Veterinary Journal, 26(4), 132.

7. Ghardan Mashhadi, A., Hamidi Nejat, H., Alizadeh-Nia, P. (2012) Studying the frequency of cryptosporidiosis in the taxa of Ahvaz city. *Journal of Veterinary Clinical Pathology*, 6(4), 1723-1735 (text in Persian).
8. Guo, P.-F., Chen, T. T.-W., Tsaihong, J. C., Cheng, P.-c., Tseng, Y.-c., & Peng, S.-y. (2014) Prevalence and species identification of *Cryptosporidium* from fecal samples of horses in Taiwan. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 45(1), 6.
9. Inácio, S. V., De Aquino, M. C. C., Do Amaral, A. S. Z., Prando, L., Oliveira, B. C. M., Fukumori, F. Y., . . . Gomes, J. F. (2017) Equine cryptosporidiosis. *Cryptosporidiosis in Humans and Domestic Animals*, 145-157.
10. Jian, F., Liu, A., Wang, R., Zhang, S., Qi, M., Zhao, W., . . . Zhang, L. (2016) Common occurrence of *Cryptosporidium hominis* in horses and donkeys. *Infection, Genetics and Evolution*, 43, 261-266.
11. Kashyap, G., Sindhoora, K., Singh, S., Banerjee, P., Gupta, D., Kumar, P., . . . Singh, V. (2019) Occurrence and diagnosis of cryptosporidiosis in cattle calves with clinical diarrhoea. *Biological Rhythm Research*, 1-9.
12. Liu, X., Zhou, X., Zhong, Z., Zuo, Z., Shi, J., Wang, Y., . . . Peng, G. (2015) Occurrence of novel and rare subtype families of *Cryptosporidium* in bamboo rats (*Rhizomys sinensis*) in China. *Veterinary Parasitology*, 207(1-2), 144-148.
13. Manjunatha, U. H., Vinayak, S., Zambriski, J. A., Chao, A. T., Sy, T., Noble, C. G., . . . Gedeck, P. (2017) A *Cryptosporidium* PI (4) K inhibitor is a drug candidate for cryptosporidiosis. *Nature*, 546(7658), 376.
14. Mirhashemi, M. E., Zintl, A., Grant, T., Lucy, F., Mulcahy, G., & De Waal, T. (2016) Molecular epidemiology of *Cryptosporidium* species in livestock in Ireland. *Veterinary Parasitology*, 216, 18-22.
15. Radostis, Kváč, M., McEvoy, J., Stenger, B., & Clark, M. (2014) *Cryptosporidiosis in other vertebrates. Cryptosporidium: Parasite and Disease* (pp. 237-323): Springer.
16. Shahiduzzaman, M., & Dauschies, A. (2012) Therapy and prevention of cryptosporidiosis in animals. *Veterinary Parasitology*, 188(3-4), 203-214.
17. Šlapeta, J. (2006) *Cryptosporidium* species found in cattle: A proposal for a new species. *Trends in Parasitology*, 22(10), 469-474.
18. Smith, R., Chalmers, R., Elwin, K., Clifton-Hadley, F., Mueller-Doblies, D., Watkins, J., . . . Giles, M. (2009) Investigation of the role of companion animals in the zoonotic transmission of cryptosporidiosis. *Zoonoses and Public Health*, 56(1), 24-33.
19. Snel, S., Baker, M., Kamalesh, V., French, N., & Learmonth, J. (2009) A tale of two parasites: The comparative epidemiology of cryptosporidiosis and giardiasis. *Epidemiology & Infection*, 137(11), 1641-1650.

بررسی میزان شیوع کریتوسپورییدیوزیس در اسب‌های استان کردستان

20. Veronesi, F., Passamonti, F., Cacciò, S., Diaferia, M., & Piergili Fioretti, D. (2010) Epidemiological survey on equine *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in Italy and molecular characterization of isolates. *Zoonoses and Public Health*, 57(7- 8), 510-517.
21. Wagnerová, P., Sak, B., McEvoy, J., Rost, M., Matysiak, A. P., Ježková, J., & Kváč, M. (2015) Genetic diversity of *Cryptosporidium* spp. including novel identification of the *Cryptosporidium muris* and *Cryptosporidium tyzzeri* in horses in the Czech Republic and Poland. *Parasitology Research*, 114(4), 1619-1624.
22. Xiao, L., & Feng, Y. (2008) Zoonotic cryptosporidiosis. *FEMS Immunology & Medical Microbiology*, 52(3), 309-323.
23. Xiao, L., Hlavsa, M. C., Yoder, J., Ewers, C., Dearen, T., Yang, W., . . . Harris, M. (2009) Subtype analysis of *Cryptosporidium* specimens from sporadic cases in Colorado, Idaho, New Mexico, and Iowa in 2007: Widespread occurrence of one *Cryptosporidium hominis* subtype and case history of an infection with the *Cryptosporidium* horse genotype. *Journal of Clinical Microbiology*, 47(9), 3017-3020.

Investigating the prevalence of cryptosporidiosis in horses in Kurdistan province

Milad bayancho¹ Siyamak Kakekhani^{2*} Fouzhan mearajifar³

1. *Graduated of veterinary medicine, Sanandaj Branch, Islamic Azad University , Sanandaj, Iran*

2. *Assistant Professor, Department of Pathobiology, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran*

3. *Student in Veterinary Medicine, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj , Iran*

Corresponding Author's Email: kakekhanisiyamak@iausdj.ac.ir

Abstract

Cryptosporidiosis is one of the major diseases common between humans and animals caused by the protozoan *Cryptosporidium* and its transmission through the fecal-oral route. It mainly causes gastrointestinal problems of diarrhea and malabsorption in humans and animals. Therefore, the aim of this study was to determine the prevalence of cryptosporidiosis in horses of Kurdistan province. Using random cluster sampling from different stomatal punches of In the districts of Sanandaj, Kamyaran, Baneh, Qorveh, Dehgolan, Bijar, Marivan, and Saez , 170 horses were examined in three different age groups (Under 1 year, 1-4 years and over 4 years) through direct rectal vaginal stool samples, next, samples were transferred to laboratory. To fix the specimens, incubate 5 g with 10% formalin and centrifuge for 2 minutes. Dissolve the supernatant and the resulting precipitate floated in the shaker to provide expansion through flotation, then examined by light microscope to search for cryptosporidium by Ziehl-Neelsen method. Chi-Square test was used to analyze the data. The prevalence of Cryptosporidiosis in the province was 7.64 (13 to 170). There was no significant relationship between age and sex with prevalence ($P < 0.05$). This study showed that the prevalence of cryptosporidiosis in the horses of Kordestan province was the same prevalence of other studies. Therefore, to reduce this prevalence, health and anti-parasitic prevention programs can be used.

Keywords: Cryptosporidiosis, Horse, Kurdistan Province, Prevalence