

بررسی آلودگی کریپتوسپورییدیوزیس در کودکان و گوساله و موش های شهرستان تبریز

جابر داوودی^{۱*}، شاهرخ شیرازی^۲، سعید مستوفی^۳، سجاد وحیدی مددلو^۴

- ۱- استادیار گروه پاتوبیولوژی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه، میانه-ایران.
 - ۲- دانشجوی دکترای تخصصی انگل شناسی دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران-ایران.
 - ۳- کارشناس اداره کل دامپزشکی تبریز، تبریز-ایران.
 - ۴- دانش آموخته رشته کارشناسی علوم آزمایشگاهی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه، میانه-ایران.
- * نویسنده مسئول: shahrokh_vet@yahoo.com

دریافت مقاله: ۲۹ بهمن ۸۸ پذیرش نهایی: ۸ اردیبهشت ۸۹

Prevalence of Cryptosporidiosis spp in Children, Calf and Rat in Tabriz City

Davoudi, J.^{1*}, Shirazi, Sh.², Mostofi, S.³, Vahidi Madadlou, S.⁴

¹Assistant Professor of Department of Pathobiology, Islamic Azad University, Miyaneh Branch, Miyaneh-Iran.

²PhD Student from Faculty of Veterinary Pathobiology, Islamic Azad University Researches and Sciences, Branch Tehran, Tehran-Iran.

³M.Sc. Of Tabriz Veterinary Medicine Administration, Tabriz-Iran.

⁴Graduated from Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Miyaneh Branch, Miyaneh-Iran.

Abstract

Cryptosporidium is a protozoan parasite that cause illness in people and animals so studying amount of infectious incidence between people and animals is important because of zoonotic and global spreadation viewpoint of epidemiology and controlling.

In order, 50 samples of faces referred to the Children Hospital laboratory of Tabriz were studied with light microscopy after staining with Modified Ziehl- Nelson method and then 50 faces samples of calves the beef cattle around Tabriz were collected, and at last the faces samples collected from 50 wild rats from different parts of Tabriz and were studied as the same. Results of this study were showed that prevalence of infestation was 6%, 14% and 80% in humans, calves and rats respectively. According to these results, the infestation was high in three studied groups (human, calves and rats) and it can be relate with its wide distribution and it's a lot of hosts. *Vet. Res. Bull.* 6,1: 75-79, 2010.

Keywords: Cryptosporidiosis, Human, Calf, Rat, Tabriz.

چکیده

کریپتوسپورییدیوم تک یاخته ای است که موجب بروز بیماری در حیوانات و انسان می شود بنابراین به علت زئونوز بودن و انتشار جهانی آن، تحقیقات در زمینه میزان شیوع آلودگی این تک یاخته در سطح جوامع دامی و انسانی به لحاظ اپیدمیولوژی و کنترل آن حائز اهمیت می باشد. مطالعه حاضر در ۳ مرحله انجام گرفت: در مرحله اول به صورت تصادفی ۵۰ نمونه مدفوع انسانی ارجاعی به بیمارستان کودکان تبریز جمع آوری شد، در مرحله دوم ۵۰ نمونه مدفوع از گوساله های گاوداری های اطراف شهرستان تبریز گسترش مدفوع تهیه گردید و در مرحله آخر نیز ۵۰ گسترش مدفوع از موش های وحشی جمع آوری شده از سطح شهرستان تبریز اخذ گردید. گسترش ها پس از رنگ آمیزی ذیل نیلسون تغییر یافته، مورد بررسی میکروسکوپی از لحاظ وجود اووسیست کریپتوسپورییدیوم قرار گرفتند. با توجه به نتایج حاصل، میزان شیوع آلودگی در انسان، گوساله و موش به ترتیب ۶، ۱۴ و ۸۰ درصد تشخیص داده شد. نتایج بدست آمده نشان دهنده شیوع بالای آلودگی با این تک یاخته در انسان، گوساله و بخصوص موش های شهرستان تبریز می باشد. به علت شیوع بسیار بالای آلودگی در موش و همچنین ارتباط نزدیک آن با جوامع شهری و دامی منطقه می توان موش را به عنوان منبع آلودگی کریپتوسپورییدیوم در انسان تلقی نمود. پژوهشنامه دامپزشکی، ۱۳۸۹، دوره ۶، شماره ۱، ۷۵-۷۹.

واژه های کلیدی: کریپتوسپورییدیوزیس، انسان، گوساله، موش، تبریز.

مقدمه

تک یاخته کریپتوسپورییدیوم در اواخر قرن بیستم به عنوان یک عامل بیماریزای انسانی مطرح گردید و امروزه به عنوان یک مشکل بهداشتی مهم در سراسر دنیا مورد توجه قرار گرفته است. کریپتوسپورییدیوم قادر است طیف وسیعی از گونه های جانوری را



نیز مبتلا کند. بیماری ناشی از این انگل در افراد دارای سیستم ایمنی سالم به صورت یک اسهال حاد آبکی و خود محدود شونده است در حالی که در افراد دچار نقص سیستم ایمنی به صورت یک بیماری حاد که همراه با اسهال شدید و طولانی مدت می باشد، بروز می کند که می تواند زندگی این افراد را به مخاطره بیندازد. نبود درمان دارویی موثر باعث شده است که این بیماری جزو

نمونه نظیر سن، جنس، علایم، سابقه ابتلا به بیماری های خاص و شدید و غیره نمونه ها توسط الکل متانول ثابت گردید و بلافاصله جهت رنگ آمیزی به آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه آزاد واحد میانه منتقل گردید.

در مرحله بعد با توجه به وجود تعداد قابل ملاحظه گاوداری های سنتی و صنعتی در منطقه، از روی نقشه جغرافیایی، شهرستان تبریز به چهار قسمت تقسیم گردید و سپس از هر یک از مناطق تحت بررسی به شکل تصادفی چند دامداری (خوشه ای) انتخاب گردید و آنگاه از هر دامداری به شکل تصادفی ساده نمونه مدفوع از گوساله های زیر شش ماه تهیه گردید و گوساله ها در گروه های سنی زیر ۲ ماه، ۲-۴ ماه و ۴-۶ ماه تقسیم شدند. در مجموع ۵۰ نمونه گسترش مدفوع از رکتوم گوساله ها اخذ گردید که از این بین ۲۷ نمونه اسهالی و دارای قوام آبکی و بقیه نمونه ها طبیعی بودند.

در آخر ۵۰ گسترش مدفوع از موش های وحشی مناطق مختلف شهرستان تبریز با کمک شهرداری منطقه ۲ شهرستان تبریز تهیه شد که تنها پنج مورد از موش های مورد بررسی دچار اسهال بودند. در این روش پس از معدوم سازی موش ها توسط مأمورین شهرداری، کالبدگشایی و نمونه برداری مستقیم مدفوع از رکتوم انجام می گرفت و همچنین ثابت کردن نمونه ها توسط الکل متانول در محل نمونه گیری انجام می شد.

همه نمونه ها به آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه منتقل و پس از رنگ آمیزی به روش ذیل نیلسون اصلاح شده با میکروسکوپ نوری با درشت نمایی ۴۰ و ۱۰۰ بررسی شدند. پس از بررسی گسترش ها، نمونه های مثبت ثبت و بعد از شمارش اووسیست ها، میانگین تعداد آن ها در هر میدان دید به دست آمد. در هر لام پنج میدان میکروسکوپی مورد مطالعه قرار گرفت و براساس میانگین تعداد اووسیست های شمارش شده، شدت آلودگی به صورت ۱ تا ۴ اووسیست در هر میدان: یک مثبت، ۵ تا ۲۵ اووسیست در هر میدان: دو مثبت و بیش از ۲۵ اووسیست در هر میدان: سه مثبت در نظر گرفته شد (۸ و ۴). شیوه تجزیه تحلیل داده های گردآوری شده توسط آمار توصیفی (توصیف نتایج بوسیله جداول و نمودارها) و برای آمار استنباطی استفاده از آزمون مربع کای می باشد.

نتایج

۵۰ نمونه مدفوع انسانی مورد آزمایش، ۳ نمونه (۶ درصد)

بیماری های مهم در میان عفونت های فرصت طلب مرتبط با نقص سیستم ایمنی مطرح باشد (۱۹ و ۱۷، ۱۴، ۱۱، ۳).

امروزه یکی از مشکلات بهداشتی جوامع انسانی، اسهال کودکان است که عوامل مختلفی باعث بروز آن می گردد و شناخت تک تک این عوامل جهت درمان، پیشگیری و کنترل این سندرم بسیار ضروری می باشد، همچنین در صنعت گاوداری دومین بیماری که باعث بیشترین خسارات اقتصادی می گردد، اسهال گوساله ها می باشد (۱۷ و ۱۵، ۱۰). یکی از عوامل مولد اسهال در حیوانات، تک یاخته کریپتوسپوریدیوم است که امروزه مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است و قابل انتقال به انسان نیز می باشد (۱۷ و ۱۲، ۳).

مهمترین منبع پخش آلودگی در گله و محیط، حیوانات اسهالی هستند و به همین دلیل انتقال بیماری از طریق دهانی - مدفوعی و از راه آب و غذا معمول می باشد و نیز یافتن کریپتوسپوریدیوم در موش های وحشی بالغ این احتمال را افزایش می دهد که این جوندگان ممکن است به عنوان منبع آلودگی برای حیوانات اهلی و انسان عمل کند (۱). لازم به یادآوری است که اووسیست کریپتوسپوریدیوم به خاطر داشتن خصوصیات فیزیولوژیکی ویژه به عنوان یکی از عوامل مهم بیماری های منتقل شونده از طریق آب در سراسر دنیا مطرح است و همچنین به دلیل اهمیت روزافزون بیماری های سرکوب کننده سیستم ایمنی و خطر بالقوه آلودگی آب های آشامیدنی و سطحی توسط مخازن اهلی و وحشی توسط اووسیست این تک یاخته و نیز وجود مراکز مختلف دامپروری در شهرستان تبریز، مطالعه ای جهت تعیین میزان آلودگی به کریپتوسپوریدیوم در انسان و مخازن حیوانی مرتبط با انسان در این منطقه ضروری به نظر می رسد بنابراین هدف این مطالعه تعیین میزان آلودگی به این تک یاخته در جوامع انسانی و مخازن حیوانی شهرستان تبریز با روش تهیه گسترش مستقیم مدفوعی و رنگ آمیزی ذیل نیلسون اصلاح شده می باشد.

مواد و روش کار

در این بررسی که در بهار و تابستان سال ۱۳۸۸ صورت گرفت، در ابتدا ۵۰ گسترش مدفوع از کودکان زیر ۵ سال مراجعه کننده به آزمایشگاه بیمارستان کودکان شهرستان تبریز به صورت تصادفی ساده تهیه گردید که از نظر کیفی ۳۱ نمونه طبیعی و ۱۹ نمونه اسهالی و دارای قوام آبکی بودند. پس از اخذ و ثبت مشخصات هر



جدول ۱: میزان آلودگی به تک یاخته کریپتوسپوریدیوم در سه گروه مورد بررسی

نوع نمونه	تعداد نمونه‌ها	تعداد نمونه‌های مثبت	درصد آلودگی	میزان آلودگی		
				یک مثبت (%)	دو مثبت (%)	سه مثبت (%)
انسان	۵۰	۳	۶	۲	-	۴
گوساله	۵۰	۷	۱۴	۸	۴	۲
موش	۵۰	۴۰	۸۰	۳۲	۲۲	۲۶

طوری که میزان آلودگی به انگل کریپتوسپوریدیوم در گروه سنی زیر ۵ سال در کشورهای فیلیپین ۸/۵ درصد، سودان ۶/۱ درصد، لیبیا ۷/۹ درصد، کانادا ۴/۱۱ درصد، بنگلادش ۶/۱ درصد و استرالیا ۴/۱ درصد می‌باشد (۵، ۱۳ و ۱۸). برای اولین بار در سال ۱۹۵۹ کریپتوسپوریدیوم از روده مرغ بومی در منطقه کرمان توسط قره‌گوزلو گزارش گردید و سپس مطالعات مختلفی در مورد آلودگی انسان و حیوانات مختلف به این تک یاخته در مناطق مختلف ایران انجام گرفته است (۷).

با توجه به اهمیت این بیماری در کودکان (به‌خصوص کودکان زیر ۵ سال) اکثر محققان کشورمان نیز میزان آلودگی به کریپتوسپوریدیوم را در این گروه سنی بررسی کرده‌اند به طوری که میزان آلودگی به این انگل در کودکان زیر ۵ سال در شهرستان‌های تبریز ۸ درصد (۴)، کرمان ۱ درصد (۵)، ارومیه ۱۰ درصد (۲)، مشهد ۱۴/۶ درصد (۵)، نقده ۹/۲ درصد (۲)، اهواز ۲/۲۳ درصد (۵)، همدان ۵/۳ درصد (۵)، بندر عباس ۲/۴ درصد (۲) و قزوین ۴/۷۵ درصد (۹) بوده است.

در مطالعه حاضر نمونه‌ها به صورت تصادفی از کودکان مراجعه‌کننده به بیمارستان کودکان تبریز انتخاب شد تمام موارد مثبت، دارای علائم بالینی نظیر اسهال و لاغری بودند اما برای اظهار نظر دقیق‌تر در مورد عامل ایجاد کننده اسهال نیاز به آزمایش‌های دقیق‌تری می‌باشد. براساس نتایج این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که کریپتوسپوریدیوزیس به تنهایی و یا همراه با سایر عوامل مولد اسهال می‌تواند موجب بروز علائم بالینی به صورت اسهال و لاغری در افراد مبتلا به این انگل گردد و با توجه به این که میزان آلودگی در سنین زیر ۵ سال بالا بوده و همچنین اغلب آزمایشگاه‌های پزشکی از نظر عوامل مولد اسهال، این انگل را کمتر مورد بررسی قرار می‌دهند، لذا احتمال افزایش میزان شیوع این انگل بالا بوده و با توجه به عدم وجود درمان مناسب، این امر تهدید بر بهداشت عمومی به شمار می‌رود.

در مورد میزان آلودگی حیوانات مختلف به این تک یاخته بسته به نوع حیوان، سن، وضعیت بالینی و محل انتشار جغرافیایی

آلوده به اووسیست کریپتوسپوریدیوم تشخیص داده شد، که ۲ نمونه دارای آلودگی سه مثبت و ۱ نمونه دارای آلودگی یک مثبت بودند. از نظر علائم بالینی در تمامی نمونه‌های مثبت، اسهال مشاهده گردید.

از ۵۰ نمونه مدفوع گوساله‌های مورد آزمایش ۷ نمونه (۱۴ درصد) آلوده تشخیص داده شد، که ۱ نمونه دارای آلودگی سه مثبت، ۲ نمونه دارای آلودگی دو مثبت و ۴ نمونه دارای آلودگی یک مثبت بودند. از نظر علائم بالینی، اسهال و لاغری در گوساله‌هایی مشاهده گردید، که آلودگی سه مثبت را در گسترش‌های مدفوع نشان می‌دادند اما با گوساله‌هایی با آلودگی کمتر، علائم بالینی وجود نداشت. از لحاظ سنی نیز از کل گوساله‌های مبتلا ۵ مورد در گوساله‌های زیر ۲ ماه، ۱ مورد در گوساله‌های بین ۲ تا ۴ ماه و ۱ مورد در گوساله‌های بین ۴ تا ۶ ماه مشاهده گردید. از لحاظ میزان آلودگی، اختلاف معنی‌داری ما بین گروه‌های سنی مختلف مشاهده گردید ($P < 0/05$).

در مورد آلودگی موش‌های وحشی نیز از ۵۰ نمونه جمع‌آوری شده، ۴۰ نمونه (۸۰ درصد) آلوده به اووسیست کریپتوسپوریدیوم تشخیص داده شد، که ۱۳ نمونه دارای آلودگی سه مثبت، ۱۱ نمونه دارای آلودگی دو مثبت و ۱۶ نمونه دارای آلودگی یک مثبت بودند. در این گروه نیز علائم بالینی متعلق به موش‌هایی بود که دارای آلودگی سه مثبت بودند. جدول ۱ نشان‌دهنده میزان آلودگی به این تک یاخته در ۳ گروه مختلف مورد آزمایش می‌باشد.

نتایج این پژوهش اختلاف معنی‌داری میان نسبت آلودگی در جنس‌های مختلف نر و ماده در انسان، گوساله و موش را نشان نداد.

بحث و نتیجه‌گیری

تا کنون عفونت کریپتوسپوریدیایی از اکثر کشورهای جهان با الگوی شهری و روستایی گزارش شده است (۳ و ۷). کریپتوسپوریدیوزیس از امریکای شمالی، بلژیک، جمهوری چک، آلمان، انگلستان، فرانسه، ایرلند، مجارستان، اسکاتلند، سوئیس، شوروی سابق، آفریقای جنوبی، ایران، دانمارک، استرالیا، کانادا و ایالات متحده گزارش شده است. عوامل مهم در توسعه بیماری، تغذیه، ایمنی و محیط می‌باشد (۱). شیوع بیماری در کشورهای سرد و توسعه یافته در بیماران اسهالی از ۱/۰ تا ۲۰ درصد (تا ۲ برابر این مقدار در کودکان است) در حالی که در کشورهای کمتر توسعه یافته و گرم این میزان ۵/۰ تا ۱۰ درصد است (۱۴). به



منابع

- ۱- آل داود، سید جاوید و اکبرین، حسام الدین (۱۳۸۴) مروری بر کریپتوسپوری دیوم و کریپتوسپوری دیوز، چاپ اول، انتشارات دنیای اندیشه.
- ۲- اللهوردی زاده، م. (۱۳۷۴) بررسی کریپتوسپوری دیویس در گاوداری های شهرستان تبریز، پایان-نامه دکترای دامپزشکی دانشگاه آزاد تبریز، شماره ۱۱۳.
- ۳- ذوقی، ا. (۱۳۷۶) بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان، بخش زئونوزهای انگلی، جلد اول، انتشارات موسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی، صفحه: ۳۰۷.
- ۴- شیرازی، ش. و همکاران (۱۳۸۸) بررسی میزان کریپتوسپوری دیوز در انسان، گوساله و موش های اطراف شهرستان تبریز، مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، شماره ۶، سال ۳، صفحه: ۵۳-۵۸.
- ۵- عمرانی، ب. (۱۳۷۴) بررسی فراوانی آلودگی به انگل کریپتوسپوری دیوم در گاوهای شیری نژاد هلشتاین و گوساله ها و کودکان زیر ۵ سال شهرستان کرمان، پایان-نامه دکترای دامپزشکی دانشگاه آزاد تبریز، شماره ۱۷۱.
- ۶- لطف اله زاده، ص. و همکاران (۱۳۸۳) بررسی حضور اشرشیاکلی، کوکسیدیا و کریپتوسپوری دیوم در مدفوع تعدادی از گوساله های زیر یکماه مبتلا به اسهال از قایم شهر و بابل و تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی ایزوله ها، مجله دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۹، شماره ۲، صفحه: ۱۳۱-۱۳۶.
- ۷- محبعلی، م. ناطق پور، م. خرسندی نیا، آ. (۱۳۷۸) بررسی میزان شیوع عفونت کریپتوسپوری دیوم در گاوداری های شهرستان اسلام شهر از استان تهران و اهمیت بهداشتی آن در انسان، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۴، شماره ۱، صفحه: ۶۲-۵۹.
- ۸- ملکی، ش.، نایب زاده، ح. (۱۳۸۶) بررسی میزان شیوع کریپتوسپوری دیوم در گاوها و گوساله های اسهالی و غیر اسهالی شهرستان خرم آباد، مجله تحقیقات دامپزشکی، دوره ۶۲، شماره ۶، صفحه ۴۲۳-۴۲۶.
- ۹- نائم، ث.، طهرانی ها، م. (۱۳۷۷) بررسی کریپتوسپوری دیویس در کودکان مبتلا به اسهال در قزوین، مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۳۸، صفحه: ۱۰۴-۱۰۲.
- ۱۰- وجدی، ر. و همکاران (۱۳۸۷) بررسی فراوانی آلودگی به

متفاوت بوده است. نتایج تحقیقات متعدد محققان کشور بر روی گوساله ها نشان می دهد که در گوساله های منطقه کرمان ۲۱/۶ درصد (۱)، در تبریز ۱۶ درصد (۴)، در تهران ۲۴ درصد (۱)، در خرم آباد ۲۱ درصد (۸)، در اسلام شهر ۱۲/۷ درصد (۵) و در قائم شهر و بابل ۶/۴ درصد (۶) آلودگی به این تک یاخته گزارش شده است. در مطالعه حاضر نیز بیشترین موارد آلودگی به کریپتوسپوری دیوم در گوساله های زیر ۲ ماه می باشند، لذا می توان چنین نتیجه گفت که اصولاً میزان عفونت و علائم بالینی در گوساله های جوان تر بیشتر مشاهده می شود، همچنین طبق نتایج این بررسی آلودگی به دست آمده در گوساله ها نیز نسبتاً بالا بوده و از آنجا که در گوساله های مورد بررسی فقط ۳ درصد موارد آلوده همراه با علائم بالینی بودند این مسئله از طرفی بیانگر نقش این انگل در بروز اسهال های گوساله ای به شکل بالینی در این منطقه بوده و از طرف دیگر بیانگر وجود فرم تحت بالینی کریپتوسپوری دیوم در گوساله های اطراف شهرستان تبریز می باشد، که به شکل مخفی موجب بروز برخی از علائم در دام و در نهایت موجب بروز زیان های اقتصادی فراوانی در صنعت گاوداری می گردد و این نتایج با مطالعات سایر محققین داخلی نیز همخوانی دارد (۲، ۵، ۴، ۷ و ۱۶). با توجه به آلودگی بسیار بالای موش های این منطقه و نقش بسیار مهم آن به عنوان منبع اصلی آلودگی در انسان و حیوان و نیز ارتباط نزدیک آن با انسان و در نهایت، انتقال اووسیست این تک یاخته به طور متقاطع بین موش، گوساله و انسان می توان چنین نتیجه گرفت که آلودگی این جونده می تواند برای انسان بسیار مهم و خطرناک باشد (۲ و ۴). خسرو بخش در سال ۱۳۸۰ طی مطالعه ای بر روی موش ها، از ۶ مرکز پرورش این حیوانات در ایران ابتدا ۶۳ درصد آن ها به کریپتوسپوری دیویس را گزارش نمود که نتایج حاصل از این بررسی نیز با نتایج فوق همخوانی دارد (۱).

کریپتوسپوری دیویس یک بیماری مشترک بین انسان و حیوان می باشد بنابراین بیماری می تواند از طریق میزبان های آلوده و یا از طریق سایر منابع آلوده نظیر آب، هوا، خاک و مواد غذایی آلوده انتقال یابد. از آنجا که کریپتوسپوری دیوم فاقد میزبان اختصاصی می باشد و در مناطق مختلف و از راه های گوناگون منتقل می شود و با توجه به این که موش به عنوان مخزن آلودگی این تک یاخته در جمعیت انسانی و حیوانی از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و با توجه به عدم وجود درمان مناسب علیه این بیماری، پیشگیری و رعایت بهداشت از اصول مهم و ضروری برای جلوگیری از آلودگی انسان و حیوانات مختلف می باشد.



انگل کریپتوسپوریدیوم در منطقه تبریز، کتاب خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره بین المللی علم پزشکی. ایران - تبریز.

- 11-Essid, R., Mousli, M., Aoun, K., Derouin, F., Bouratbine, A. (2008) Identification of *Cryptosporidium* species infecting humans in Tunisia, *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **79(5)**:702-5.
- 12-Gul, A., Cicek, M., Kilinc, O. (2008) Prevalence of *Eimeria* spp., *Cryptosporidium* spp. and *Giardia* spp. in calves in the Van province, *Turkiye Parasitol. Derg.*, **32(3)**:202-4.
- 13-Hoek, M.R., Oliver, I., Barlow, M., Heard, L., Chalmers, R., Paynter, S. (2008) Outbreak of *Cryptosporidium parvum* among children after a school excursion to an adventure farm, south west England, *J. Water Health.*, **(3)**:333-8.
- 14-Kenneth, S. (1990) Tropical and geographical medicine, 2th Edition, Me Grow-Hill Inc. 355-356.
- 15-Quilez, J., Torres, E., Robinson, G., Del Cacho, E., Sanchez-Acedo, C. (2008) *Cryptosporidium* species and subtype analysis from dairy calves in Spain, *Parasitol. J.*, **135(14)**:1613-20.
- 16-Shirazi, S., Khabbaz M. (2007) Study The Prevalence Of Cryptosporidiosis And Giardiasis In Calves, Abstract Book of 15Th International Congress Of Mediterranean Federation For Health And Production Of Ruminant, Kusadasi - Turkey, PP:118.
- 17-Silverlas, C., Emanuelson, U., De Verdier, K., Bjorkman, C. (2009) Prevalence and associated management factors of *Cryptosporidium* shedding in 50 Swedish dairy herds, *Prev. Vet. Med. J.*, **90(3-4)**:242-53.
- 18-Snel, S.J., Baker, M.G., Venugopal, K. (2009) The epidemiology of cryptosporidiosis in New Zealand, 1997-2006, *N. Z. Med. J.*, **122(1290)**:47-61.
- 19-Thompson, R.C., Colwell, D.D., Shury, T., Appelbee, A.J., Olson, M.E. (2009) The molecular epidemiology of *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in coyotes from Alberta, Canada, and observations on some cohabiting parasites. *Vet. Parasitol. J.*, **159(2)**: 167-70.

