

دارای رتبه علمی- پژوهشی از کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور

شیوع کریپتوسپوریدیوم در کودکان مبتلا به اسهال بستری در بیمارستان‌های شهرستان گنبد کاووس (سال ۱۳۹۰)

چکیده

زمینه و هدف: کریپتوسپوریدیوم تک یاخته شایع انگلی مسبب اسهال در انسان می‌باشد. این عفونت در کودکان به مراتب شایع‌تر از بالغین است. مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در کودکان مبتلا به اسهال بستری در بیمارستان‌های گنبد کاووس در سال ۱۳۹۰ انجام شد.

روش بررسی: از کودکان مبتلا به اسهال بستری در دو بیمارستان شهرستان گنبد در سه نوبت نمونه مدفوع گرفته شد و اطلاعات پرسشنامه برای هر کودک تکمیل گردید. نمونه‌های مدفوع به روش فرمل- اتر تغلیظ شد و به کمک رنگ آمیزی اسید فاست اصلاح شده وجود انگل کریپتوسپوریدیوم بررسی شد.

یافته‌ها: از ۵۴۷ کودک مبتلا به اسهال مورد بررسی ۲۷ مورد (۴/۹٪) مبتلا به کریپتوسپوریدیوزیس بودند. بین میزان آلودگی با جنسیت و محل سکونت (شهر و روستا) کودک اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. آلودگی در گروه سنی ۲ تا ۴ سال با اختلاف معنی‌داری شایع‌تر بود ($P = 0/013$). بیشترین و کمترین میزان آلودگی به ترتیب در فصل بهار و زمستان دیده شد ($P < 0/0001$). ارتباط معنی‌داری از نظر آلودگی به کریپتوسپوریدیوم و نگهداری دام مشاهده گردید ($P = 0/041$).

نتیجه‌گیری: شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در کودکان مبتلا به اسهال گنبد تقریباً با مطالعات مشابه در نقاط دیگر کشور برابر بوده و از عوامل احتمالی مؤثر در این بیماری می‌توان نگهداری دام و فصل بهار را نام برد.

واژه‌های کلیدی: کریپتوسپوریدیوم، کریپتوسپوریدیوزیس، اسهال، کودکان، گلستان،

ایران

فاطمه مسگریان

کارشناس ارشد انگل‌شناسی، آزمایشگاه مرکز بهداشت گنبد، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

میترا شربت‌خوری

استادیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

رسول محمدی

دانشجوی PhD اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

محمدحسن رجبی

دکترای حرفه‌ای علوم آزمایشگاهی، سرپرست آزمایشگاه بیمارستان شهدای گنبد، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، ایران

نویسنده مسئول: میترا شربت‌خوری

پست الکترونیک: msharbatkhorii@yahoo.com

تلفن: ۰۹۱۲۲۵۴۰۹۳۸

آدرس: دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

دریافت: ۹۳/۵/۱۳

ویرایش پایانی: ۹۳/۵/۲۸

پذیرش: ۹۳/۶/۱

آدرس مقاله

مسگریان ف، شربت‌خوری م، محمدی ر، رجبی م ح " شیوع کریپتوسپوریدیوم در کودکان مبتلا به اسهال بستری در بیمارستان‌های شهرستان گنبد کاووس در سال ۱۳۹۰ " مجله علوم آزمایشگاهی، زمستان ۱۳۹۳، دوره هشتم (شماره ۵): ۱۱۱-۱۱۸

مقدمه

روش بررسی

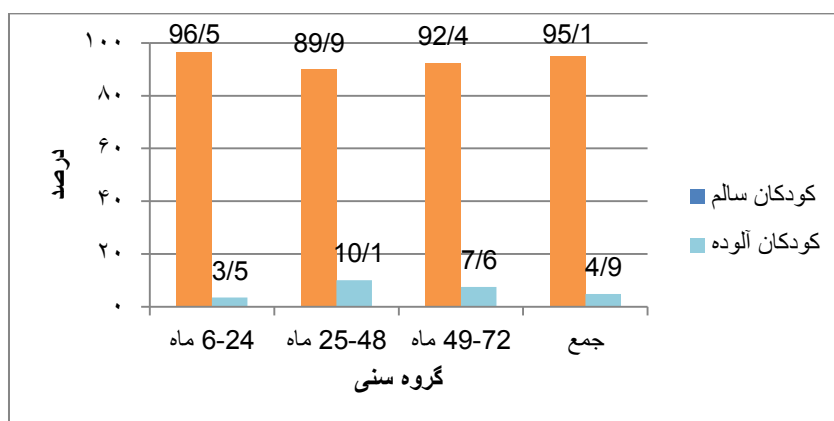
کریپتوسپوریدیوم تک‌یاخته انگلی شایع انسان، حیوانات اهلی و وحشی با گسترش جهانی است. به دلیل گستره وسیع میزبانی، بیماری مربوط به این انگل یعنی کریپتوسپوریدیوزیس یک بیماری زئونوز تلقی می‌شود (۲۰۱). کریپتوسپوریدیوم یکی از چهار عامل اسهال در کودکان است. این انگل ظاهری کروی یا بیضوی به قطر ۲ تا ۶ میکرومتر داشته و در پرزهای دیواره روده باریک ساکن شده و موجب بروز علائم بالینی می‌شود (۴،۳). بالاترین میزان شیوع این انگل در کشورهای درحال توسعه و در بین کودکان برآورد شده است (۱). در کشورهای درحال توسعه کریپتوسپوریدیوم مسئول ۸ تا ۱۹ درصد بیماری‌های اسهالی با تاثیر شاخصی بر میزان مرگ و میر است (۴). علائم ناشی از آلودگی با این انگل طیف وسیعی داشته و عمدتاً به وضعیت ایمنی میزبان بستگی دارد. این تک‌یاخته در بیماران دارای ضعف سیستم ایمنی باعث اسهال مداوم و در افراد دارای سیستم ایمنی طبیعی سبب اسهال خودبه‌خود محدود شونده می‌شود. طی سالهای اخیر، کریپتوسپوریدیوم به عنوان یکی از عوامل مهم بروز اسهال‌های حاد به‌ویژه در کودکان و افرادی که دارای نقص سیستم ایمنی می‌باشند معرفی گردیده است (۵). عفونت مذکور بیشتر زئونوز بوده و انسان از طریق حیوانات اهلی مبتلا می‌گردد. شیوع آلودگی به این انگل در بین کودکان مبتلا به اسهال در ایران بین ۲/۵ تا ۷ درصد گزارش شده است (۶-۱۰). تشخیص اووسیت این انگل با روش روتین و ساده انگل‌شناسی میسر نمی‌باشد. در حال حاضر بهترین روش تشخیص آزمایشگاهی کریپتوسپوریدیوم تغلیظ و رنگ آمیزی نمونه مدفوع با روش ذیل‌نلسون اصلاح شده می‌باشد (۱۲). به دلیل اختصاصی بودن روش شناسایی اووسیت کریپتوسپوریدیوم، گزارش این انگل در آزمایش‌های معمول آزمایشگاه‌های تشخیص طبی معمول نمی‌باشد. به همین دلیل از میزان شیوع این انگل به‌جز مواردی که تحقیقات اختصاصی صورت گرفته باشد اطلاعات چندانی در دست نیست. این تحقیق با هدف بررسی شیوع کریپتوسپوریدیوزیس در کودکان مبتلا به اسهال در شهرستان گنبد صورت گرفت.

این مطالعه توصیفی از ابتدا تا انتهای سال ۱۳۹۰ بر روی ۵۴۷ کودک ۶ ماه تا ۶ سال مبتلا به اسهال بستری در دو بیمارستان طالقانی و تامین اجتماعی شهر گنبد (استان گلستان) انجام گردید. رضایت‌نامه توسط والدین کودک تکمیل شد. اطلاعات موجود در پرسشنامه حاوی اطلاعاتی از قبیل تاریخ نمونه‌گیری، جنسیت، سن، طول دوره اسهال، نزدیکی محل زندگی با دام و غیره برای هر کودک جمع‌آوری گردید. از هر کودک در سه نوبت نمونه مدفوع تهیه شد. نمونه‌های مدفوع در ظرف‌های درب‌دار پلاستیکی کوچک و بدون مواد نگهدارنده جمع‌آوری گردید و به آزمایشگاه ارسال شد و حداکثر طی دو ساعت مورد آزمایش قرار گرفت. در این بررسی دفع حداقل سه‌بار مدفوع شل و یا حداقل یک‌بار مدفوع آبکی در شبانه‌روز به‌عنوان اسهال منظور گردید. برای بررسی انگل‌های روده‌ای (تروفوزوئیت تک‌یاخته‌ها و تخم گرم‌ها) ابتدا از تمام نمونه‌ها یک لام مستقیم (گسترش مرطوب) با محلول سرم فیزیولوژی و رنگ آمیزی موقت آنتونی (۱/۵٪) تهیه شد. سپس تغلیظ به روش رسوبی فرمالین اتر صورت گرفت. برای ای کار ابتدا با استفاده از یک اپلیکاتور چوبی مقدار کمی مدفوع (۲ گرم) را از سطح و داخل نمونه برداشته و در ۷ میلی‌لیتر فرمالین ۱۰ درصد به صورت سوسپانسیون در آورده و روی گاز دو لایه فیلتر گردید. این مخلوط در یک لوله سانتریفوژ ریخته شد و ۳ میلی‌لیتر اتر به آن افزوده گردید و درب لوله را بسته و خوب تکان داده شد. سپس با دور ۲۰۰۰ g به مدت ۵ دقیقه سانتریفوژ گردید. محلول رویی را دور ریخته و رسوب ته لوله را به خوبی مخلوط کرده با استفاده از پیپت یک قطره از رسوب را روی لام گذاشته و یک لامل روی آن قرار داده و برای یافتن تخم و کیست انگل‌ها استفاده شد (۱۳). از رسوب باقیمانده مقدار ۵۰ میکرولیتر روی لام پخش و یک گسترش نازک تهیه گردید. بعد از خشک‌شدن لام‌ها در مجاورت هوا توسط متانول ثابت گردید و به‌روش اسید فست اصلاح‌شده تمامی لام‌ها رنگ‌آمیزی شد. داده‌ها با آزمون‌های آماری دقیق فیشر و مجذور کای با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

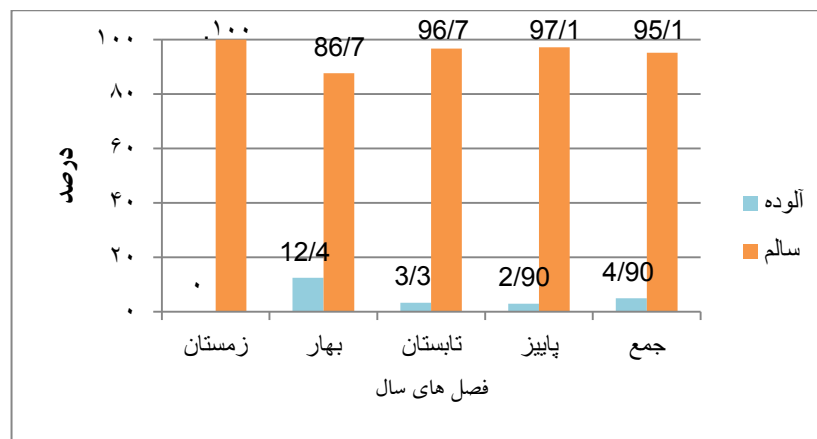
یافته‌ها

در این مطالعه نمونه‌های مدفوع ۵۴۷ کودک مبتلا به اسهال تحت آزمایش قرار گرفت. از این تعداد ۲۱۹ نفر دختر و ۳۲۸ نفر پسر بودند. اووسیت کریتوسپوریدیوم در مدفوع ۲۷ کودک (۴/۹٪) مشاهده شد که شامل ۱۱ دختر و ۱۶ پسر بود. میزان آلودگی در دخترها و پسرها به ترتیب ۵ و ۴/۹ درصد به دست آمد. از نظر جنسیت ارتباط معنی‌داری با بیماری دیده نشد. بالاترین میزان فراوانی آلودگی با کریتوسپوریدیوم در گروه سنی ۲ تا ۴ سال (۱۰/۱٪) و کمترین میزان آلودگی در گروه سنی ۶ ماه تا ۲ سال (۳/۵٪) مشاهده شد درصد آلودگی در کودکان ۴ تا ۶ سال ۷/۶ بود. از نظر آماری ارتباط معنی‌داری بین سن و آلودگی به کریتوسپوریدیوم به دست آمد ($P = 0/013$). در این مطالعه میزان آلودگی به کریتوسپوریدیوم در بین کودکان مبتلا به اسهالی که در شهر و روستا زندگی می‌کردند به ترتیب ۵/۲

در این مطالعه نمونه‌های مدفوع ۵۴۷ کودک مبتلا به اسهال تحت آزمایش قرار گرفت. از این تعداد ۲۱۹ نفر دختر و ۳۲۸ نفر پسر بودند. اووسیت کریتوسپوریدیوم در مدفوع ۲۷ کودک (۴/۹٪) مشاهده شد که شامل ۱۱ دختر و ۱۶ پسر بود. میزان آلودگی در دخترها و پسرها به ترتیب ۵ و ۴/۹ درصد به دست آمد. از نظر جنسیت ارتباط معنی‌داری با بیماری دیده نشد. بالاترین میزان فراوانی آلودگی با کریتوسپوریدیوم در گروه سنی ۲ تا ۴ سال (۱۰/۱٪) و کمترین میزان آلودگی در گروه سنی ۶ ماه تا ۲ سال (۳/۵٪) مشاهده شد درصد آلودگی در کودکان ۴ تا ۶ سال ۷/۶ بود. از نظر آماری ارتباط معنی‌داری بین سن و آلودگی به کریتوسپوریدیوم به دست آمد ($P = 0/013$). در این مطالعه میزان آلودگی به کریتوسپوریدیوم در بین کودکان مبتلا به اسهالی که در شهر و روستا زندگی می‌کردند به ترتیب ۵/۲



شکل ۱- فراوانی نسبی کریتوسپوریدیوم در کودکان مورد مطالعه بر حسب طول مدت اسهال



بحث

از ۵۴۷ کودک مبتلا به اسهال مورد بررسی با روش رنگ آمیزی ذیل نلسون اصلاح شده، ۴/۹ درصد آلودگی به کریپتوسپورییدیوم را نشان دادند. در کشور نپال میزان آلودگی به این انگل در بین ۱۶۰ کودک مبتلا به اسهال ۵/۶ درصد و در کشور ترکیه در بین ۲۰۰۰ کودک مبتلا به اسهال ۴/۹ درصد، بیان شده است (۱۵، ۱۶) که با مطالعه حاضر همخوانی دارند. اما میزان بسیار بالاتری از کودکان مبتلا به اسهال در ونزوئلا (۱۱/۲٪ از ۳۱۰ کودک)، زامبیا (۱۸٪ در ۲۲۲ کودک)، یمن (۳۸/۴٪ در ۳۹۳ کودک)، اوگاندا (۲۵٪ بین ۱۷۷۹ کودک) و کویت (۹۴٪ در بین ۶۲ کودک) به کریپتوسپورییدیوم مبتلا بوده‌اند (۲، ۱۷-۲۰).

بعضی از مطالعات انجام شده روی کودکان سایر نقاط ایران شیوعی مشابه مطالعه حاضر را نشان داده‌اند. برای مثال نمونه شیوع کریپتوسپورییدیوم در کودکان مبتلا به اسهال در اردبیل ۴/۰۴ درصد، اصفهان ۴/۶ درصد، زاهدان ۴/۷ درصد، خرم‌آباد ۴/۷ درصد، شهرکرد ۵ درصد، همدان ۵/۴ درصد گزارش شده است (۶، ۷، ۹، ۲۱-۲۳). مطالعاتی با شیوع کمتر یا بیشتر از تحقیق حاضر نیز در ایران وجود دارند. به طوری که آلودگی به کریپتوسپورییدیوم در کودکان مبتلا به اسهال در قزوین ۰/۳ درصد، تهران ۲/۴ درصد، سمنان ۳/۲۶ درصد، بندرعباس ۷ درصد و بابل ۱۰/۶۷ درصد گزارش شده است (۸، ۲۴-۲۷). اختلاف در میزان شیوع بیماری در نقاط مختلف کشور و جهان می‌تواند به عوامل مختلفی چون سبک زندگی، اقلیم جغرافیایی، سطح اقتصادی اجتماعی، میزان آگاهی‌های بهداشتی مردم یک جامعه و یا روش انجام آزمایش تشخیص بیماری مربوط باشد.

در این تحقیق شیوع کریپتوسپورییدیوم در بین کودکان دختر (۵٪) و پسر (۴/۹٪) تقریباً یکسان بود. این یافته با اکثر مطالعات انجام شده که نشان می‌دهد شانس ابتلا برای هر دو جنس یکسان است همخوانی دارد (۶، ۸، ۱۷، ۱۸، ۲۸-۳۱). ولی در بعضی مطالعات انجام شده مانند مطالعاتی از یمن، کره و اسلونی ابتلای پسران بیشتر از دختران بوده است (۲، ۳۲، ۳۳). همچنین در تحقیقی که در زاهدان در سال ۷۷-۱۳۷۶ انجام گرفت میزان ابتلای پسران (۵/۵٪) به

کریپتوسپورییدیوم بیشتر از دختران (۳/۷٪) گزارش شده است هرچند که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبوده است (۲۲). در بررسی حاضر بیشترین (۱۰/۱٪) و کمترین (۳/۵٪) میزان آلودگی به کریپتوسپورییدیوم به ترتیب در گروه سنی ۲ تا ۴ سال و ۶ ماه تا ۲ سال مشاهده گردید. در مطالعه‌ای روی کودکان زیر ۵ سال مبتلا به اسهال در کنیا (شیوع ۴٪) بیشترین میزان آلودگی در کودکان ۱ تا ۲ سال و کمترین آن در کودکان ۴ تا ۵ سال بیان شده است (۴). در مطالعه‌ای در فیلیپین که روی کودکان و بزرگسالان مبتلا به اسهال انجام شد، شیوع کریپتوسپورییدیوم به طور معنی‌داری در کودکان (۲/۹٪) بیشتر از بزرگسالان (۰/۲٪) بود و بیشترین میزان آلودگی در بین کودکان زیر ۵ سال مشاهده شد (۳۴). در مطالعه ملکی و همکاران روی کودکان مبتلا به اسهال خرم‌آباد (شیوع ۴/۷۵٪) بیشترین میزان آلودگی در کودکان ۶ ماه تا یک سال و کمترین آن در کودکان ۲ تا ۱۰ سال مشاهده شد (۷). در مطالعه محمدی قلعه‌بین و همکاران که بر روی ۳۷۱ کودک مبتلا به اسهال بستری در بیمارستان‌های اردبیل انجام پذیرفت (شیوع ۴/۰۴٪) بیشترین میزان آلودگی به کریپتوسپورییدیوم (۶۶/۷٪) در گروه سنی ۶ ماه تا ۲ سال و کمترین میزان آلودگی (۱۳/۳٪) در گروه سنی ۴ تا ۶ سال قرار داشتند (۲۱) که با نتایج مطالعه حاضر مغایرت دارد. در مطالعه دبیرزاده و همکاران در زاهدان روی کودکان مبتلا به اسهال زیر ۵ سال (شیوع ۴/۷٪) بیشترین (۷/۹٪) و کمترین (۲/۵٪) میزان آلودگی به ترتیب در گروه سنی ۱ تا ۲ سال و ۳ تا ۴ سال گزارش شد (۲۲). در مطالعه خلیلی و همکاران روی کودکان زیر ۵ سال مبتلا به اسهال شهرکرد (شیوع ۱۰٪) بیشترین میزان آلودگی به کریپتوسپورییدیوم (۵۷/۸٪) در گروه سنی زیر یک سال و کمترین آن (۱۳/۵٪) در گروه سنی ۲ تا ۵ سال قرار داشت و میزان آلودگی در گروه سنی ۱ تا ۲ سال ۲۸/۷ درصد بود (۱۶). در مطالعه‌ای روی کودکان سن ۱ ماه تا ۱۰ سال مبتلا به اسهال در اصفهان (شیوع ۴/۶٪) هیچ رابطه معنی‌داری بین ابتلا به کریپتوسپورییدیوم و سن کودکان مشاهده نشد (۶). با توجه به مجموع مطالعات ذکر شده به نظر می‌رسد که با

خرداد) تا جولای و یک روند کاهشی از ماه آگوست (مرداد و شهریور) تا اکتبر نشان داد (۳۱). در مطالعه‌ای در فلیپین کریپتوسپوریوزیس یک اوج مشخص در ماه سپتامبر (شهریور و مهر) داشت و در مجموع بیماری در ماه‌های بارانی (۲/۶٪) شایع‌تر از ماه‌های خشک (۰/۲٪) سال بود (۳۴). در مطالعه‌ای که در قزوین روی کودکان مبتلا به اسهال انجام شد (شیوع ۰/۳٪) یک مورد آلودگی به کریپتوسپوریوزیس در بهار و دو مورد در تابستان دیده شد و در پاییز و زمستان موردی مشاهده نشد (۲۷). در مطالعه دبیرزاده و همکاران روی ۵۲۸ کودک مبتلا به اسهال در زاهدان (شیوع ۴/۷٪) اگرچه میزان آلودگی به کریپتوسپوریوزیس در فصل بهار و تابستان بیشتر بود ولی این اختلاف معنی‌دار نبود (۲۲). نتایج حاصل از این مطالعه نیز با اکثر نتایج مطالعات انجام شده مبنی بر وفور آلودگی در ماه‌های گرم و مرطوب سال مطابقت دارد. به طوری که بیشترین و کمترین میزان شیوع به ترتیب در فصل بهار و زمستان مشاهده شد و این اختلاف معنی‌دار بود. موقعیت جغرافیایی هر منطقه، نحوه کشاورزی، پرورش دام و حرکت آب جویبارها از مناطق بستر آلوده به دنبال باران های فصلی از عوامل مؤثر در افزایش شیوع کریپتوسپوریوزیس و سایر انگل های روده‌ای در هر منطقه به شمار می‌رود. استان گلستان به دلیل شرایط اقلیمی و رطوبت بالا و فراوانی آب‌های سطحی و به دلیل دامپروری آزاد و صنعتی توانایی بالقوه برای ابتلا به بیمارهای زئونوز را در سطح وسیع دارا می‌باشد.

نتیجه‌گیری

شیوع کریپتوسپوریوزیس در کودکان مبتلا به اسهال گنبد تقریباً با مطالعات مشابه در سایر نقاط ایران برابر بوده و نگهداری دام در نزدیکی محل زندگی و نیز فصل بهار می‌تواند از عوامل احتمالی مؤثر در شیوع این بیماری باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله از محل حمایت مالی انجام شده توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گلستان به شماره قرارداد ۳۵/۲۴۷۰ و تاریخ ۱۳۹۰/۱۱/۸ صورت پذیرفته است.

افزایش سن در کودکان میزان ابتلا به بیماری کاهش می‌یابد که می‌تواند به افزایش قدرت ایمنی آنها و برخورد بیشتر احتمالی با انگل مربوط باشد. در این مطالعه بین کریپتوسپوریوزیس و محل زندگی کودکان (شهر یا روستا) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد که با بعضی از مطالعات هم‌خوانی دارد. در مطالعه رنجبر و همکاران در بابل تفاوتی در شیوع بیماری بین کودکان شهری و روستایی دیده نشد (۲۶) در مطالعه‌ای روی کودکان مبتلا به اسهال در مطالعه غلامی و همکاران روی بیماران مبتلا به گاستروانتریت در استان مازندران ۱/۴ درصد افراد آلوده به کریپتوسپوریوزیس در شهر و ۰/۹ آنها در روستا زندگی می‌کردند که از نظر آماری این اختلاف معنی‌دار نبود (۲۸). در مطالعه‌ای روی کودکان مهدکودکی در استان Anhui در چین میزان ابتلا به کریپتوسپوریوزیس در بین کودکان شهری (۲/۱۴٪) و روستایی (۵/۱۹٪) اختلاف معنی‌داری نشان داد (۳۰). در مطالعه‌ای در یمن ۴۳/۶ درصد کودکان آلوده به کریپتوسپوریوزیس در روستا و ۲۵/۱ درصد آنها در شهر زندگی می‌کردند (۲). در همین مطالعه شیوع بالاتری از انگل (۴۲/۴٪) در بین کودکانی که در تماس با حیوانات اهلی بودند در مقایسه با کودکانی که تماس نداشتند (۲۹/۱٪) دیده شد (۲). در مطالعه‌ای که روی ۱۵۳ کودک مبتلا به گاستروانتریت در سمنان انجام شد (شیوع ۳/۲۶٪) نیز بین کریپتوسپوریوزیس و تماس با دام ارتباط معنی‌داری مشاهده گردید (۲۵). با توجه به این که این انگل زئونوز و تک‌میزبانه بوده و اووسیست‌های آن به محض دفع عفونت‌زا هستند در این تحقیق نیز ارتباط معنی‌داری بین تماس با دام و آلودگی با کریپتوسپوریوزیس مشاهده گردید.

و این با بسیاری از مطالعات انجام شده مطابقت دارد. در مطالعه‌ای که روی ۴۶۰ کودک مبتلا به اسهال بستری در بیمارستانی در نپال از ماه جولای تا اکتبر ۲۰۰۲ انجام شد بیشترین میزان کریپتوسپوریوزیس در ماه جولای (تیر و مرداد) و کمترین آن در ماه اکتبر (مهر و آبان) بیان شده است. به طور کلی بیماری یک روند افزایشی از ماه می (اردیبهشت و

References

1. Paudyal S, Shrestha SP, Mahato N. *Zoonotic aspects of cryptosporidiosis in Nepal*. Int J Appl Sci Biotechnol. 2013; 1(2): 21-26.
2. Al-Shamiri A, Al-Zubairy A, Al-Mamari R. *The Prevalence of Cryptosporidium spp. in Children, Taiz District, Yemen*. Iranian J Parasitol. 2010; 5(2): 26-32.
3. Ramirez NE, Ward LA, Sreevatsan S. *A review of the biology and epidemiology of cryptosporidiosis in humans and animals*. Microb Infect. 2004; 6(8): 773-785.
4. Gatei W, Wamae C, Mbae C, Waruru A, Mulinge E, Waithera T, et al. *Cryptosporidiosis: prevalence, genotype analysis, and symptoms associated with infections in children in Kenya*. Am J Trop Med Hyg. 2006; 75(1): 78-82.
5. Fayer R. *Cryptosporidium: a water-borne zoonotic parasite*. Vet Parasitol. 2004; 126(1-2): 37-56.
6. Saneian H, Yaghini O, Yaghini A, Modarresi MR, Soroshnia M. *Infection rate of Cryptosporidium parvum among diarrheic children in Isfahan*. Iran J Pediatr. 2010; 20(3): 343-347.
7. Maleki S, Nayebzadeh S, Shafizadeh F. *A survey on prevalence rate of cryptosporidiosis among children with diarrheic in Khorram-Abad*. Tehran Univ Med J. 2005; 63(2): 151-159.[Persian].
8. Hamedani Y, Haidari M. *Cryptosporidium infection in diarrheic children in southeastern Iran*. Pediatr Infect Dis J. 2005; 24(1): 86-88.
9. Fallah M, Haghighi A. *Cryptosporidiosis in children with diarrhea submitted to health centers in west of Iran (Hamedan)*. Med J Islamic Rep Iran. 1996; 9(4): 315-317.
10. Keshavarz A, Athari A, Haghighi A, Kazami B, Abadi A, Nazemalhosseini Mojarad E, et al. *Genetic characterization of Cryptosporidium spp. among children with diarrhea in Tehran and Qazvin provinces, Iran*. Iranian J Parasitol. 2008; 3(3): 33-36.
11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <http://www.cdc.gov/parasites/crypto/treatment.html>, 2012.
12. Edrisian G, Rezaeian M, Ghorbani M, Keshavarz H, Mohebbali M. *Medical Protozoology*. 1st ed. Tehran, Iran: Tehran University of Medical sciences. 2007; 173.[Persian]
13. Garcia L. *Diagnostic Medical Parasitology*. Washington, DC: ASM Press. 2001; 723.
14. Henriksen S, Pohlenz J. *Staining of cryptosporidia by a modified Ziehl-Neelsen technique*. Acta Vet Scand. 1981; 22(3-4): 594-596.
15. Yilmaz H, Tas-Cengiz Z, Cicek M. *Investigation of cryptosporidiosis by enzyme-linked immunosorbent assay and microscopy in children with diarrhea*. Saudi Med J. 2008; 29(4): 526-529.
16. Shariff M, Deb M, Singh R, Singh K. *Cryptosporidium infection in children with diarrhoea of acute onset*. J Trop Pediatr. 2002; 48(3): 187-188.
17. Tumwine JK, Kekitiinwa A, Nabukeera N, Akiyoshi DE, Rich SM, Widmer G, et al. *Cryptosporidium parvum in children with diarrhea in Mulago Hospital, Kampala, Uganda*. Am J Trop Med Hyg. 2003; 68(6): 710-715.
18. Nchito M, Kelly P, Sianongo S, Luo NP, Feldman R, Farthing M, et al. *Cryptosporidiosis in urban Zambian children: an analysis of risk factors*. Am J Trop Med Hyg. 1998; 59(3): 435-7.
19. Sulaiman IM, Hira PR, Zhou L, Al-Ali FM, Al-Shelahi FA, Shweiki HM, et al. *Unique endemicity of cryptosporidiosis in children in Kuwait*. J Clin Microbiol. 2005; 43(6): 2805-2809.
20. Chacin-Bonilla L, Bonilla MC, Soto-Torres L, Rios-Candida Y, Sardina M, Enmanuels C, et al. *Cryptosporidium parvum in Children with Diarrhea in Zulia State, Venezuela*. Am J Trop Med Hyg. 1997; 56(4): 365-369.
21. Mohammadi Ghalehbin B, Falah S, Asgharzadeh M, Kazemi AAH, Daryani, S, Amani A, et al. *Prevalence of Cryptosporidium in children suffering from gastroenteritis in Ardabil hospitals*. J Ardabil Univ Med Sci. 2006; 6(2): 176-182.[Persian].
22. Dabirzadeh M, Baghaei M, M. Bokaeyan, and M. Goodarzi, *Study of Cryptosporidium in children below five years of age with diarrhea in referring Ali-Asghar Pediatric Hospital of Zahedan*. J Gorgan Univ Med Sci. 2003; 5(1): 54-59.[Persian].
23. Khalili B, Mardani M. *Frequency of Cryptosporidium and risk factors related to cryptosporidiosis in under 5-year old hospitalized children due to diarrhea*. Iran J Clin Infect Dis. 2009; 4(3): 151-155.
24. Taghipour N, Nazemalhosseini-Mojarad E, Haghighi A, Rostami-Nejad M, Romani S, Keshavarz A, et al. *Molecular epidemiology of Cryptosporidiosis in Iranian children Tehran, Iran*. Iranian J Parasitol. 2011; 6(4): 41-45.
25. Akbari-Eidigahi MR, Abooei-Mehrizi M, Amin-Beidokhti ME, Shaebani AA. *Evaluation of cryptosporidiosis in diarrheic children referred to Amir al Moemenin hospital, Semnan*. J Semnan Univ Med Sci. 2004; 5(3): 99-104.[Persian].
26. Ranjbar-Bahadori S, Sangsefidi H, Shemshadi B, Kashefinejad M. *Cryptosporidiosis and its potential risk factors in children and calves in Babol, North of Iran*. Trop Biomed. 2011; 28(1): 125-131.
27. Ghoreishi S, Delirani R, Danesh M, Leghaie S, Barikbin M, Saffarizadeh H. *Cryptosporidial infection in the children referred to Qazvin Qods Hospital (2003)*. J Qazvin Univ Med Sci. 2008; 12(3): 95-98.[Persian]
28. Gholami S, Hamzah Ali AA, Khalilian AR, Fakhari M, Goharhehi S, Ahmadpour E. *Frequency of Cryptosporidiosis among Gastroenteritic Patients*. J Mazandaran Univ Med Sci. 2012; 21(1): 261-270.[Persian]
29. Azami M, Dorostkar Moghaddam D. *Prevalence of cryptosporidium in children under 5 years of age, immunocompromised patients and high risk persons in Isfahan province*. Iran South Med J. 2008; 11(1): 47-54.
30. Jun L, Chaopin L, Shan Jiang C, Song Y. *The survey of Cryptosporidium infection among young children in kindergartens in Anhui province*. J Nanjing Med Univ. 2008; 22(1): 44-46.

31. Dhakal D, Rajendra Kumar B, Sherchand J, Mishra P. *Cryptosporidium parvum: An Observational Study in Kanti Children Hospital, Kathmandu, Nepal*. J Nepal Health Res Counc. 2004; 2(1): 1-5.
32. Lee JK, Song HJ, Yu JR. *Prevalence of diarrhea caused by Cryptosporidium parvum in non-HIV patients in Jeollanam-do, Korea*. Korean J Parasitol. 2005; 43(3): 111-114.
33. Logar J, Poljšak-Prijatelj M, Andlovic A. *Incidence of Cryptosporidium parvum in patients with diarrhea*. J Euk Microbiol. 1996; 43(5): 67S-67S.
34. Natividad FF, Buerano CC, Lago CB, Mapua CA, de Guzman BB, Seraspe EB, et al. *Prevalence rates of Giardia and Cryptosporidium among diarrheic patients in the Philippines*. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2008; 3(6): 991-999.

Prevalence of *Cryptosporidium* among Diarrheic Children Hospitalized in Gonbad Kavus City, 2011

Mesgarian, F. (MSc)

MSc of Parasitology, Gonbad
Laboratory of Health Center, Golestan
University of Medical Sciences,
Gorgan, Iran

Sharbatkhori, M. (PhD)

Assistant Professor of Parasitology,
Department of Medical Parsitology &
Mycology, School of Medicine,
Laboratory Sciences Research Center,
Golestan University of Medical
Sciences, Gorgan, Iran

Mohammadi, R. (MSc)

PhD Student of Epidemiology, School
of Health, Tehran University of
Medical Sciences, Tehran, Iran

Rajabi, MH. (MD)

Medical Laboratory, Gonbad Shohada
Hospital, Golestan University of
Medical Sciences, Gorgan, Iran

Corresponding Author: Sharbatkhor
M.

Email: msharbatkhori@yahoo.com

Received: 4 Aug 2014

Revised: 19 Aug 2014

Accepted: 7 Jul 2014

Abstract

Background and Objective: *Cryptosporidium* is a common protozoan causing diarrhea in human, specifically in children. Hence, we aimed to investigate the prevalence of this protozoan among diarrheic children hospitalized in Gonbad Kavus in 2011.

Material and Methods: Three stool samples were collected from diarrheic children in two hospitals of Gonbad city and a relevant questionnaire was filled out for each child. The stool samples were concentrated by formalin ether method, and the infection was assessed by modified acid-fast staining method.

Results: Of 547 children, 27 (4.9%) were infected with cryptosporidiosis. There was no significant relationship between the amount of infection and gender and habitation area (urban/ rural). The infection rate was significantly prevalent in 2-4-year-old children ($P=0.013$). The most and the least infection rate were observed in spring and winter, respectively ($P< 0.0001$). There was a significant association between the disease and keeping animal ($P= 0.041$)

Conclusion: The prevalence of cryptosporidiosis in diarrheic children in Gonbad is almost equal to other regions of the country and keeping animal and spring season may be considered as the risk factors for the disease.

Keywords: *Cryptosporidium*, Cryptosporidiosis, Diarrhea, Children, Golestan, Iran