

دارای رتبه علمی - پژوهشی از کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور

فراوانی آلودگی انگل های روده ای در مراجعه کنندگان مناطق مرکزی استان مازندران (سال ۱۳۸۸-۱۳۸۹)

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به اهمیت ژیاوردیازیس به ویژه در استان مازندران، مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان شیوع عفونت های انگلی در نمونه های مدفوع ساکنین مناطق مختلف مرکزی استان مازندران به ویژه بر حسب فصول مختلف سال انجام شد.

روش بررسی: مطالعه حاضر به روش توصیفی، با نمونه گیری تصادفی از نمونه های مدفوع مراجعین به مراکز مختلف درمانی مناطق مرکزی استان مازندران از ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹ انجام شد. نمونه های جمع آوری شده از لحاظ انگل شناسی با روش های مستقیم و فرمالین- اتر مورد آزمایش قرار گرفت. اطلاعات بدست آمده با آزمون آماری کای دو مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: از مجموع ۴۲۲۳ نمونه مدفوع انسانی مورد بررسی ۷۵۶ نفر (۱۷/۹٪) مبتلا به حداقل یک نوع انگل بودند. بیشترین میزان آلودگی به بلاستوسیستیس هومینیس ۸/۱ درصد، ژیاوردیا لامبلیا ۶/۴ درصد و استرونژیلوئیدس استرکورالیس ۱/۴ درصد بود. میزان آلودگی در مناطق روستایی (۶/۱٪)، مناطق شهری (۵/۹٪) و کوهستانی (۵/۹٪) می باشد. بیشترین میزان شیوع به آلودگی انگلی در مناطق شهری در فصل تابستان (۳۹/۴٪)، در مناطق روستایی در بهار (۳۲٪) و مناطق کوهستانی در پاییز (۲۸٪) بوده است. از لحاظ آماری اختلافی معنی داری در میزان آلودگی به انگل های روده ای بین مناطق انتشار آلودگی انگلی و در فصول مختلف مشاهده نشد ($P > 0.5$).

نتیجه گیری: با توجه به شیوع عفونت های انگلی روده ای در منطقه مرکزی استان مازندران تشخیص و درمان مبتلایان، ارتقاء سطح بهداشت عمومی می تواند در پیشگیری و کنترل این عفونت ها موثر می باشد.

واژه های کلیدی: انگل های روده ای، شیوع، استان مازندران

بهمن رحیمی اسبویی

دانشجوی کارشناسی ارشد انگل شناسی، دانشکده پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

شیرزاد غلامی

عضو هیأت علمی گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

ابودر قربانی پاشاکلائی

دانشجوی کارشناسی ارشد ایمنولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

مریم پورحاجی باقر

دانشجوی کارشناسی ارشد میکروب شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

هادی حسن نیا

دانشجوی کارشناسی ارشد ایمنولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

روح الله شعبان

دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

عبدالستار پقه

دانشجوی کارشناسی ارشد انگل شناسی، دانشکده پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

نویسنده مسئول: شیرزاد غلامی

تلفن: ۰۹۱۱۱۵۵۷۹۶۵

پست الکترونیک:

sgholami200@gmail.com

آدرس: گروه انگل شناسی و قارچ شناسی، دانشکده

پزشکی ساری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

دریافت: ۹۰/۱۲/۳

ویرایش نهایی: ۹۱/۲/۲۳

پذیرش: ۹۱/۵/۲۳

آدرس مقاله:

رحیمی اسبویی ب، غلامی ش، قربانی پاشاکلائی ا، پورحاجی باقر م، حسن نیا ه، شعبان ر، پقه ع "فراوانی آلودگی انگل های روده

ای در مراجعه کنندگان مناطق مرکزی استان مازندران (سال ۱۳۸۸-۱۳۸۹)". مجله علوم آزمایشگاهی، بهار ۱۳۹۲ دوره هفتم (شماره ۱): ۳۷-۴۱

مقدمه

آلودگی انگلی دستگاه گوارش از علل شایع اختلالات گوارشی به ویژه در کشورهای در حال توسعه می باشد. در بین عفونت های انگلی دستگاه گوارش، ژiardia و آنتامبا هیستولیتیکا از مهم ترین تک یاخته های بیماری زا می باشند. ابتلا به ژiardia جهانی است و شایع ترین انگل جدا شده از نمونه های مدفوع از جمله ایران است (۲،۱). ژiardiaزیس یک بیماری اسهالی است که به وسیله تک یاخته تاژکداری به نام ژiardia لامبلیا به وجود می آید. اما در برخی از مطالعات نشان داده شد که میزان شیوع بلاستوسیستیس هومینیس بیشتر از ژiardia است (۴،۳). آنتامبا هیستولیتیکا عامل بیماری آمیازیس (اسهال خونی آمیبی) نیز از تک یاخته های مهم بیماری زا در انسان است. گزارش محققین مختلف در سال های اخیر نشان دهنده کاهش میزان شیوع آن به میزان کم تر از ۱۰ درصد در مناطق مختلف کشور از جمله در نواحی شمالی است (۷،۶،۵،۱). بلاستوسیستیس هومینیس در دستگاه گوارش انسان و طیف وسیعی از حیوانات از جمله خوک، میمون، خوکچه هندی، پرندگان و خزندگان مستقر می شود. انتقال فرد به فرد شایع ترین مکانیسم عفونت است. عفونت از طریق دهان، مدفوع، اسباب بازیهای مشترک و اعمال جنسی دهانی - مقعدی انتشار می یابد. هر چند شیوع این انگل در کشورهای توسعه یافته از ۰/۵ تا ۲۳ درصد متغیر است، ولی در کشورهای در حال توسعه درصد آلودگی بالاتر است (۸،۳). با توجه به اینکه اکثر افراد بدون علامت هستند، شیوع واقعی این انگل هنوز مشخص نیست. علائم بالینی در آلودگی به این انگل غیر اختصاصی بوده و شامل اسهال، دردهای شکمی و تهوع می باشد. در بیماری با وخامت بیشتر اسهال آبکی شدید، تب، خستگی، خونریزی رکتوم، ائوزینوفیلی، خارش و راش های پوستی می باشد (۶،۵،۱). تک یاخته های بیماریزا و غیربیماریزا روده ای دیگری نیز هستند که به صورت بی آزار (commensal) در روده انسان زندگی و از محتویات روده تغذیه می کنند بدون

اینکه به نسوج تهاجم نمایند. تک یاخته های دیگری نیز مانند کریپتوسپوریدیوم و ایزوسپورا بلی در شرایط خاصی در کودکان و بزرگسالان ایجاد بیماری می نمایند (۶،۲،۱). با توجه به اهمیت عفونت های انگلی روده ای و خصوصیات جمعیتی و شرایط مناسب جغرافیایی و آب و هوایی استان مازندران (۱۰،۹،۶)، مطالعه حاضر به منظور بررسی میزان آلودگی انگلی روده ای در نمونه های مدفوع مراجعه کنندگان به مراکز مختلف درمانی مناطق مرکزی استان مازندران (روستایی، شهری و کوهستانی) بر حسب فصول مختلف سال انجام شد.

روش بررسی

مطالعه حاضر به روش توصیفی - مقطعی و به روش تصادفی با نمونه گیری از نمونه های مدفوع ۴۲۲۳ نفر از مراجعین به مراکز مختلف درمانی مناطق مرکزی (مناطق روستایی، شهری و کوهستانی) استان مازندران که برای آزمایش مدفوع به مراکز درمانی معرفی شده بودند از مهر ۱۳۸۸ تا شهریور ۱۳۸۹ انجام شد. در طی مطالعه نمونه های مدفوع از بیمارستان یحیی نژاد بابل، درمانگاه شهید رجایی قائمشهر، بیمارستان شهدای شهر زیر آب و درمانگاه های روستایی شهرستان بابل جمع آوری و سپس به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران منتقل شد. نمونه های مدفوع باروش های انگل شناسی، روش مستقیم و فرمالین - اتر برای تعیین آلودگی انگلی با میکروسکوپ نوری مورد آزمایش قرار گرفتند (۴،۲). اطلاعات بدست آمده پس از ثبت با برنامه آماری SPSS (نسخه ۱۵) و آزمون آماری کای دو (Chi-square) و T-Test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها

از مجموع ۴۲۲۳ نمونه مدفوع انسانی مورد بررسی در طول یک سال از مراجعین به مراکز مختلف درمانی مناطق مرکزی (مناطق روستایی، شهری و کوهستانی) استان مازندران ۷۵۶ نفر (۱۷/۹٪) حداقل مبتلا به یک نوع انگل

جدول ۱- توزیع فراوانی الودگی به انواع انگل های روده ای بر حسب منطقه سکونت در فصول مختلف سال در بین افراد مراجعه کننده به مراکز مختلف درمانی

فصول	بهار	تابستان	پائیز	زمستان	جمع
مناطق	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
شهری	۷۸	۳۱	۹۹	۳۹/۴	۲۸
روستایی	۸۲	۳۲	۷۲	۲۸	۵۴
کوهستانی	۵۸	۲۳/۳	۶۰	۲۴/۲	۷۰

بودند که شایع ترین انگل ها بلاستوسیستیس هومینیس (۸/۱٪) و ژیا ردیا لامبلیا (۶/۴٪) بودند. میزان آلودگی به آنتامبا کلی ۱/۱ درصد، آنتامبا هیستولیتیکا ۰/۳ درصد، لارو استرانژیلولیدس استرکورالیس ۱/۴ درصد، تخم آنتریوس ورمیکولاریس ۰/۵ درصد بدست آمد. ۴۷ درصد افراد مبتلا مرد و ۵۳ درصد آنان زن بودند. یافته های بررسی حاضر نشان می دهد میزان آلودگی به انگل ها در مناطق روستائی (۶/۱٪) بیشتر از سایر مناطق شهری (۵/۹٪) و کوهستانی (۵/۹٪) بود. میزان آلودگی انگلی بر حسب منطقه و فصول، بیشترین میزان آلودگی در مناطق شهری در فصل تابستان (۳۹/۴٪)، در مناطق روستایی در بهار (۳۲٪) و مناطق کوهستانی در پاییز (۲۸٪) بوده است. از لحاظ آماری اختلافی معنی داری در میزان آلودگی به انگل های روده ای بین مناطق انتشار آلودگی انگلی و در فصول مختلف مشاهده نشده است (جدول ۱) ($P>0.5$).

بحث

با توجه به شرایط اکولوژیکی و آب و هوایی استان مازندران و وجود شرایط مناسب برای انتشار و انتقال انواع انگل ها به ویژه انگل های روده ای، بررسی میزان ابتلاء به بیماری های انگلی تک یاخته های و کرمی در ساکنین مناطق مختلف جغرافیایی استان از جمله مناطق مرکزی در فصول مختلف سال از لحاظ پزشکی و بهداشتی به خصوص در اجرای برنامه های پیشگیری و کنترل در سطح استان دارای اهمیت است. نتایج بررسی حاضر نشان می دهد که میزان آلودگی به انواع انگل های روده ای تک یاخته ای و

کرمی در ۴۲۲۳ نفر از مراجعین به مراکز مختلف درمانی مناطق مرکزی استان مازندران ۱۷/۹ درصد در طول یک سال می باشد. میزان شیوع آلودگی به انگل های روده ای در مناطق روستائی (۶/۱٪) بیشتر از سایر مناطق است. همچنین میزان آلودگی انگلی بر حسب منطقه و فصول، در مناطق شهری در فصل تابستان ۳۹/۴ درصد، در مناطق روستایی در بهار ۳۲ درصد و مناطق کوهستانی در پاییز ۲۸ درصد بوده است. در میزان آلودگی به انگل های روده ای بین مناطق هر چند اختلاف از نظر فصل انتشار آلودگی انگلی مشاهده می شود ولی از نظر انتشار در بین مناطق، میزان آلودگی به انگل های روده ای تقریباً یکسان است. همچنین نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان می دهد میزان آلودگی به ۴ گونه تک یاخته روده ای ۱۵/۹ درصد که بیشترین میزان آلودگی به بلاستوسیستیس هومینیس ۸/۱ درصد، ژیا ردیا لامبلیا ۶/۴ درصد و انتامبا کلی ۱/۱ درصد است. و میزان آلودگی به ۲ گونه انگل های کرمی روده ای، استروژیلولیدس استرکورالیس و اکسیور ۱/۹ درصد است. میزان شیوع آلودگی تک یاخته های بیماری زا ۶/۷ درصد و کرمی بیماری زا ۱/۹ درصد می باشد. که نشان دهنده بالا بودن میزان آلودگی به تک یاخته های روده ای به خصوص بلاستوسیستیس در مقایسه با آلودگی کرمی در این منطقه است. هر چند آلودگی توام ژیا ردیا با بلاستوسیستیس و اکسیور با درصد کم (۰/۰۴٪) مشاهده شد. با توجه به اهمیت انتشار انگل های روده ای در مناطق شمالی ایران و تحقیقات انجام شده نتایج حاصل از مطالعه انگل های

روده ای در دامداران ساکنین مناطق روستائی ۹ شهرستان استان توسط غلامی و همکاران در سال ۱۳۸۳ نشان داد میزان آلودگی به انواع انگل های روده ای تک یاخته ای و کرمی در ۱۵۷۵ نفر از افراد دامدار ۳۲/۹ درصد و میزان آلودگی به ۱۰ گونه تک یاخته روده ای در کل ۳۱/۱ درصد و در افراد آلوده ۹۶/۱ درصد که بیشترین میزان الودگی در افراد آلوده به بلاستوسیستیس هومینیس ۳۱/۲ درصد، ژیا ردیا لامبلیا ۲۴/۸ درصد و اندولیماکس نانا ۱۷/۲ درصد بوده است. در کل نمونه های مورد مطالعه بلاستوسیستیس هومینیس ۱۳/۷ درصد، ژیا ردیا لامبلیا ۱۰/۹ درصد و میزان شیوع آلودگی تک یاخته های بیماری زا در افراد آلوده ۵۵/۵ درصد و غیر بیماری زا ۴۴/۵ درصد و در کل نمونه های مورد مطالعه ۲۵/۳ درصد گزارش شده است (۱۱). مقایسه این دو مطالعه در فاصله ۵ سال نشان دهنده کاهش میزان شیوع عفونت های انگلی تک یاخته ای روده ای به خصوص بلاستوسیستیس و ژیا ردیا و کاهش آلودگی کرمی در استان است. با توجه به تفاوت میزان شیوع انواع انگل های روده ای در مطالعات محققین بر حسب منطقه و جمعیت مورد مطالعه در کشور ما به ویژه در استان مازندران با نتایج مطالعه حاضر، میزان آلودگی به انواع تک یاخته های روده ای بخصوص ژیا ردیا و بلاستوسیستیس بیانگر اهمیت این عوامل عفونی در انگل شناسی پزشکی، پزشکی بالینی و تشخیص آزمایشگاهی به عنوان عوامل شایع عفونت های روده ای شایع در استان است. به خصوص عوارض و اختلالات ناشی از بلاستوسیستیس باید مورد توجه پزشکان و متخصصان عفونی قرار گیرد. (۱۱، ۴، ۲، ۱) با توجه به تغییرات جمعیتی و بهبود شرایط بهداشتی ساکنین شهرستان های استان مازندران در بررسی رنجربهادری و همکاران در سال ۱۳۸۳ در شهرستان قائمشهر در بخش مرکزی استان مازندران میزان آلودگی به انگل های روده ای در کل ۶۵۹۵ نفر ۸/۴ درصد (۵۵۷ نفر) و میزان آلودگی به تک یاخته ها ۲/۸ درصد و کرم ها ۵/۷ درصد گزارش شده است. در این تحقیق میزان شیوع ژیا ردیا ۲/۸ درصد در کل و در بین

مبتلایان ۳۲/۸ درصد بوده است و آلودگی به انترویوس ورمیکولاریس (۲/۵٪)، تریکواسترونزیلوس و هیمنولیس نانا در افراد شهری و روستایی ۳/۱ درصد می باشد (۷). که با نتایج بررسی روحانی و کیانیان در سال ۱۳۷۸ در ساکنین بخش میاندروود ساری متفاوت است در این بررسی میزان آلودگی به انگل های روده ای ۴۳/۹ درصد و شیوع انگل های بیماری زا ۲۸/۳۵ درصد بوده است و ۲۴/۱۳ درصد از افراد به بیش از یک انگل مبتلا بودند. شایع ترین انگل روده ای ژیا ردیا لامبلیا ۱۸/۸۲ درصد و بلاستوسیستیس ۸/۱۹ درصد، هیمنولیس نانا ۳/۶۱ درصد و کرم های قلابدار ۲/۲۵ درصد گزارش شده است (۵، ۶). طاهرخانی و سرداریان نیز در سال ۱۳۸۳-۱۳۸۴ نمونه های مدفوع ۲۷۴ نفر از بیماران مراجعه کننده به مراکز درمانی شهر همدان با استفاده از روش های مستقیم و فرمل- اتر مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه ۲۰/۴ درصد افراد به ژیا ردیا آلوده، و درد شکم (۴۶/۵٪) شایع ترین علامت مشاهده شده بود (۱۲). در این مطالعات میزان آلودگی به انگل های در مناطق روستایی، مناطق شهری و کوهستانی و بر حسب فصول بررسی نشده است. با توجه به اینکه میزان آلودگی به انواع انگل های روده ای در مطالعات محققین بر حسب منطقه و جمعیت مورد مطالعه متفاوت با نتایج مطالعه حاضر است. میزان آلودگی انگل های روده ای بیماری زا و غیربیماری زای تک یاخته ای و کرمی به خصوص آلودگی به انواع تک یاخته های روده ای به خصوص در آلودگی انگل های ژیا ردیا و بلاستوسیستیس با میزان آلودگی ۱۴/۵ درصد در کل افراد مورد مطالعه از لحاظ انگل شناسی پزشکی، پزشکی بالینی و تشخیص آزمایشگاهی به عنوان مسائل جدید عفونت های انگلی باید مورد توجه قرار گیرد. (۱۱، ۴، ۲، ۱) اگر چه میزان عفونت های انگلی روده ای کرمی به خصوص اسکاریس و تریکوسفال و تنیا ساژیناتا، در مناطق شهری و روستایی به لحاظ بهبود شرایط بهداشتی و فعالیت های سیستم بهداشتی درمانی استان کاهش یافته است ولی ابتلاء به عفونت های تک یاخته ای آنتامبا هیستولیتیکا، ژیا ردیا لامبلیا، بلاستوسیستیس و آلودگی توام

شیوع تک یاخته های روده ای به خصوص بلاستوسیستیس برحسب مناطق انتشار و فصول هچنین نشان می دهد که هومینیس، ژیا ردیا لامبلیا و آنتامبا هیستولیتکا و عفونت های بهداشتی و پزشکی دارای اهمیت است. بنابراین با توجه به شیوع این عفونت ها به ویژه تک یاخته های روده ای در منطقه مرکزی استان مازندران در فصول مختلف، تعیین گونه های انگل های روده ای با روش های ملکولی به ویژه ژیا ردیا و بلاستوسیستیس، تشخیص، درمان داروئی مبتلایان و ارتقاء سطح بهداشت عمومی می تواند در پیشگیری و کنترل این عفونت ها در شمال ایران موثر باشد (۱۳، ۱۰، ۹، ۷).

تشکر و قدردانی

از کلیه عزیزان و همکاران در شهرستان های بابل، قائمشهر و زیرآب که در این مطالعه ما را یاری نمودند تشکر و قدرانی بعمل می آید.

References

- 1-Edrisian G, Rezaeean M, Ghorbani M, Keshavarz M, Mohebbi M. *Medical protozoology*. Tehran, University of sciences, First publication, 2008; 175-176.
- 2-Sayyari AA, Imanzadeh F, Bagheri Yazdi SA, Karami H, Yaghoobi M. *Prevalence of intestinal parasitic infections in the Islamic Republic of Iran*. East Mediterr Health J. 2005; 11 (3): 377-83.
- 3-Ashtiani M, Mahjob F, Kashi F. *Prevalence of Giardia and other parasite infection in biopsy, duodenum aspiration and stool examination of children*. Journal of children disease. 2011; 41-46.
- 4-Gholami SH, Mohammadpour RA, Sharif M, Ziaei H, Kianian H, Yousefi MR, Gohardehi Sh, Eurouji A. *Intestinal parasite infections in cattle Breeders in Rural Regions of Babol Town during 2003*. Journal of Babol University of Medical Sciences. 2005; 7(4). 83-87.
- 5-Rohani S, Kianian H. *Prevalence of parasite infection in rural areas of sari, Mazandaran*. Third congress of Parasitology and parasite infection in Iran, Sari. 1999;138.
- 6-Kianian H. *The prevalence of intestinal parasite in rural and jungle areas of Miandorod, Sari, Iran*. Shahid beheshti University thesis. 2007; 10-16.
- 7-Ranjbar Bahadori SH, Dastorian AR, Heydari B. *Prevalence of intestinal parasites in Ghaemshahr in 2004*. Medical Sciences Journal of Islamic Azad Universit. 2005, 15(3): 151-155.

انگل های روده ای که به روش مدفوعی-دهانی انتقال می یابند و آب و مواد غذایی نقش مهمی در انتقال آنها دارند باید مورد توجه مراکز بهداشتی درمانی، پزشکان، متخصصین عفونی و مراکز تشخیصی و تحقیقاتی قرار گیرد. در این بررسی برای تشخیص اکسیور به جای استفاده از روش چسب اسکاچ از روش آزمایش مدفوع استفاده شد که می تواند دلیل کم بودن درصد موارد اکسیور باشد این امر از محدودیت تحقیق در این مطالعه بوده است. از طرفی شیوع انگل های روده ای در نواحی مرکزی استان نشان دهنده اهمیت این عفونت ها در وضعیت سلامتی ساکنین مناطق روستائی و وجود عوامل انتقال و انتشار آنها و مستعد بودن اهالی ساکن است. که باید مورد توجه سیستم بهداشتی و درمانی قرار گیرد. نتایج مطالعه انگل های روده ای در مراجعین به مراکز مختلف درمانی مناطق مرکزی استان مازندران توام این انگل ها (Co infection) به لحاظ ایجاد اختلالات و عوارض ناشی از آنها در مطالعات علمی و از لحاظ

- 8-Esmaeili S. *Blastocystis hominis Infection, most prevalence and neglected in central areas of Mazandaran*. Seventh congress of Parasitology and parasite infection in Iran. 2008; 93.
- 9-Abedian S, Parsaei MR. *The prevalence of parasite infection in eastern areas of Mazandaran*. third congress of Parasitology and parasite infection in Iran, Sari. 1999.
- 10-Sadjadi SM, Masood J. *The comparison of the prevalence and intensity of intestinal helminth infection in eastern areas of Caspian Sea*. First congress of Parasitology and parasite infection in Iran, Gilan. 1989 .
- 11- Gholami SH A, ZIAI H, Sharif M, Mohammadpour Tahamtan RA, Kyanyan H, Mobdi I. *Intestinal Protozoan Infections in cattle breeders in rural regions of Mazandaran province in 2003*. Nameh daneshgah, Journal of Mazandaran University of Medical Sciences. 2005; 45(14): 51-60.
- 12-Taherkhani H, Sardarian Kh. *Epidemiology and Clinical Manifestations of Giardiasis in Patients Referred to Parasitology Laboratory of Hamadan, 2004 - 2005*. Medical Laboratory Journal, Golastan university of Medical Sciences. 2007; 1(1): 47-43.
- 13-Homan WL, Gilsing M, Bentala H, Limper L, van Knapen F. *Characterization of giardia duodenitis by Polymerase chain reaction finger printing*. Parasitol Res. 1998; 84(9): 707-14.