

A Study on the Frequency of Intestinal Parasites in Patients Referred to Laboratories of Two Hospitals Affiliated with Ardabil University of Medical Sciences In 2018

Heidari Z¹, Seyedhashemi R², Mohammadi-Ghalehbin B^{*1,3}

1. Department of Medical Microbiology, Parasitology and Immunology, School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran.

2. General Practitioner, School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

3. Research Center for Parasitic and zoonotic diseases, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran.

* **Corresponding author.** Tel: +984533534684, Fax: +984533534684, E-mail: b.mohammadi@arums.ac.ir

Received: Oct 22, 2018 Accepted: Dec 21, 2018

ABSTRACT

Background & objectives: Parasitic diseases are one of the health problems of all societies and are considered as barriers to progress socioeconomic development, especially in most developing countries. This study evaluated the frequency of intestinal parasites in patients referred to hospitals affiliated with Ardabil University of Medical Sciences in 2018.

Methods: a total of 409 stool samples were collected from laboratories of Imam Khomeini and Bouali hospitals and then transferred to the parasitology lab in the medical and paramedical school. Samples were evaluated using direct, concentration and culture methods. Data were analyzed using SPSS software version 21.

Results: Out of 409 samples, 22 cases (5.4%) were infected with intestinal parasites. Among them, 5.3% and 5.4% of infected cases were men and women respectively. Also, the rate of infection to the protozoans and helminths was 3.7% and 1.7% respectively. Among the positive cases, the highest percentage of infection was related to *Giardia* and *Blastocystis*. The infection rate of each parasite among all patients and positive cases was 1.2% and 22.7% respectively.

Conclusion: The present study showed that intestinal protozoan infection, especially *Giardia lamblia* and *Blastocystis hominis* are high in Ardabil city, and therefore special infection control measures are urgently needed.

Keywords: Frequency; Intestinal Parasites; Hospital Parasitology Lab; Ardabil

بررسی فراوانی انگل‌های روده ای در بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه‌های دو بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اردبیل در سال ۱۳۹۷

زهرا حیدری^۱، رقیه سیدهاشمی^۲، بهنام محمدی قلعه بین^{۳*}

۱. گروه میکروب شناسی، انگل شناسی و ایمنی شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

۲. پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

۳. مرکز تحقیقات بیماری‌های انگلی و زئونوز، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۴۵۳۳۵۳۴۶۸۴ فاکس: ۰۴۵۳۳۵۳۴۶۸۴ پست الکترونیک: b.mohammadi@arums.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: بیماری‌های انگلی یکی از مشکلات بهداشتی تمام جوامع و از موانع پیشرفت و توسعه اقتصادی- اجتماعی بخصوص در اغلب کشورهای در حال توسعه جهان محسوب می شود. این مطالعه به فراوانی انگل‌های روده ای در بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه انگل شناسی بیمارستان‌های (دو بیمارستان) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اردبیل در سال ۱۳۹۷ می پردازد.

روش کار: تعداد ۴۰۹ نمونه مدفوع از آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های امام خمینی (ره) و بوعلی جمع آوری و جهت بررسی به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده پزشکی و پیراپزشکی منتقل گردید. در آزمایشگاه نمونه ها با استفاده از روش‌های مستقیم، تغلیظ و کشت مورد بررسی قرار گرفت. نتایج و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-21 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته ها: از ۴۰۹ نمونه مورد بررسی، ۲۲ مورد (۵/۴٪) آلوده به انگل‌های روده ای بودند. آلودگی در مردان ۵/۳ درصد و در زنان ۵/۴ درصد گزارش شد. آلودگی به تک یاخته و کرم به ترتیب ۳/۷ و ۱/۷ درصد گزارش شد. در بین موارد مثبت بیشترین درصد آلودگی مربوط به ژیا ردیا و بلاستوسیس تیس بود که هر کدام در بین کل افراد ۱/۲ درصد و از بین موارد مثبت ۲۲/۷ درصد بود.

نتیجه گیری: مطالعه حاضر نشان داد که فراوانی آلودگی به انگل‌های روده ای تک یاخته ای به ویژه ژیا ردیا لامبلیا و بلاستوسیس تیس هومینیس در اردبیل بالا است که نیاز به انجام اقدامات کنترلی خاص دارد.

واژه های کلیدی: فراوانی، انگل‌های روده ای، آزمایشگاه انگل شناسی بیمارستان، اردبیل

پذیرش: ۱۳۹۷/۰۹/۳۰

دریافت: ۱۳۹۷/۰۷/۳۰

مقدمه

بیماری‌های انگلی تک یاخته ای و کرمی روده ای یکی از مشکلات بهداشتی تمام جوامع است و موجب خسارت‌های اقتصادی- اجتماعی، اختلالات جسمی و

ذهنی مختلف و حتی سالیانه باعث مرگ و میر تعدادی زیادی از بیماران بخصوص کودکان در اغلب کشورهای در حال توسعه جهان می‌شوند [۱]، اما علیرغم این موارد بیماری‌های انگلی روده ای توسط

مدفوع بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه های بیمارستان های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اردبیل در سال ۱۳۹۷ پرداخت.

روش کار

مطالعه حاضر به صورت توصیفی- مقطعی در سال ۱۳۹۷ انجام شد. تعداد ۴۰۹ نمونه مدفوع تازه از افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه های بیمارستان های وابسته به دانشگاه (بیمارستان امام خمینی (ره) و بیمارستان بوعلی) جمع آوری و جهت بررسی به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده پزشکی پیراپزشکی منتقل گردید. از هر بیمار یک نمونه مدفوع گرفته شد. همچنین اطلاعات دموگرافیک بیماران از قبیل سن، جنس، میزان تحصیلات و شغل در پرسش نامه مربوط به هر بیمار به همراه کد ثبت شد. در آزمایشگاه ابتدا هر نمونه مدفوع از نظر ویژگی های ظاهری شامل رنگ، قوام، وجود یا عدم وجود خون، عوامل کرمی مثل بند تنیا یا کرم های بالغ مثل اکسیور و غیره مورد بررسی قرار گرفت. برای کشت مدفوع همانطور که قبلا شرح داده شده به طور خلاصه مقدار ۴-۳ گرم از هر نمونه مدفوع تازه در مرکز پلیت (۱۰ سانتی متر قطر) محیط کشت نوترینت آگار کشت داده شد [۱۰]. تمام نمونه ها با استفاده از روش گسترش مستقیم و در موارد مشکوک به وجود تک یاخته با رنگ آمیزی لوگل و تری کروم بررسی شدند. سپس روی باقی مانده نمونه مدفوع فرمالین ۱۰٪ ریخته شد و به روش تغلیظ فرمالین-اثر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج و داده ها بعد از جمع آوری در نرم افزار SPSS-21 با استفاده از روش های آمار توصیفی در قالب جدول و آزمون آماری کای دو تجزیه و تحلیل شدند. مقدار $p < 0.05$ از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

سازمان بهداشت جهانی در گروه بیماری های گرمسیری فراموش شده قرار گرفته اند [۲]. کشور ایران به علت گستردگی جغرافیایی و شرایط آب و هوایی مختلف تنوع انگلی زیادی در مناطق مختلف دارد [۳]. استان اردبیل نیز به لحاظ جغرافیایی و اقلیمی زیستگاه مناسبی برای بسیاری از عوامل انگلی محسوب می گردد. با توجه به شرایط آب و هوایی مناسب بسیاری از مردم این استان به کشاورزی و دامپروری مشغول هستند و تماس مستقیم آنها با خاک، دام و فضولات دامی می تواند آنها را در معرض عفونت های انگلی و به ویژه عفونت های انگلی مشترک بین انسان و حیوان قرار دهد. از طرفی استان اردبیل با استان های شمالی مثل گیلان و مازندران که کانون بسیاری از انگل های روده ای کرمی و تک یاخته ای هستند همجوار است و رفت و آمد مردم این استان ها به لحاظ شغلی و تفریحی بسیار زیاد و احتمال انتقال بیماری های انگلی بین آنها فراوان است.

در ایران مطالعات زیادی روی میزان آلودگی به انگل های روده ای در مراجعه کنندگان به مراکز آزمایشگاهی و بیمارستان ها انجام شده است [۴-۷]. مطالعات معدودی در زمینه میزان آلودگی به انگل های روده ای در اردبیل انجام شده است. دریانی و همکاران در سال ۱۳۸۴ در بین دانش آموزان مدارس ابتدایی کودکان مدارس شهر اردبیل ۲۷/۷ درصد [۸] و محمدی قلعه بین و همکاران در سال ۱۳۹۳ در بین ۱۰۰ نفر از بیماران مبتلا به بدخیمی در استان اردبیل ۱۰ درصد آلودگی به انگل های روده ای گزارش کردند [۹].

از آنجایی که تا زمان انجام مطالعه حاضر هیچ مطالعه ای در زمینه میزان آلودگی به انگل های روده ای در مراجعه کنندگان به بیمارستان های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اردبیل انجام نشده بود، لذا این مطالعه به بررسی عفونت های انگلی روده ای با روش های مستقیم، تغلیظ و کشت در نمونه های

یافته‌ها

از ۴۰۹ نمونه مورد بررسی، ۲۲ مورد (۵/۴٪) آلوده به انگل‌های روده ای بودند. میزان آلودگی به انگل‌های روده ای در بین گروه سنی ۳۰ سال و بالاتر ۵۳/۱ درصد و در بین گروه سنی زیر ۳۰ سال ۴۶/۹ درصد گزارش شد. در کل ۱۰ مورد (۵/۳٪) از مردان و ۱۲ مورد (۵/۴٪) از زنان آلوده به انگل‌های روده ای بودند. در بین موارد آلوده به انگل‌های

روده ای ۴۳/۸ درصد مردان و ۵۶/۳ درصد زنان بودند. در این مطالعه ۱۵ مورد (۳/۷٪) به انگل‌های تک یاخته ای و ۷ مورد (۱/۷٪) به انگل‌های کرمی آلوده بودند. نتایج بررسی کل نمونه‌های مدفوع بیماران مراجعه‌کننده به آزمایشگاه‌های بیمارستان امام خمینی (ره) و بوعلی در بررسی حاضر در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱. میزان آلودگی به عفونت‌های انگلی کرمی و تک یاخته ای در نمونه مدفوع بیماران مراجعه‌کننده به آزمایشگاه‌های بیمارستان امام خمینی (ره)

و بوعلی (n=409)

نوع آلودگی	نوع انگل	فراوانی افراد آلوده	درصد آلودگی کلی	درصد آلودگی در موارد مثبت
تک یاخته‌های روده ای	ژیاردیا لامبلیا	۵	۱/۲	۲۲/۷
	بلاستوسیستیس هومینیس	۵	۱/۲	۲۲/۷
	آنتاموبا کلی	۳	۰/۷	۱۳/۶
	آنتاموبا هیستولیتیکا	۲	۰/۵	۹/۱
کرم‌های روده ای	جمع تک یاخته‌ها	۱۵	۳/۷	۶۸/۲
	دیکروسلیم دندریتیکوم	۴	۰/۹۷	۱۸/۲
	انتروبیوس ورمیکولاریس	۱	۰/۲۴	۴/۵
	تریکوسترونزیلوس	۱	۰/۲۴	۴/۵
	لارو نماتودهای آزادزی	۱	۰/۲۴	۴/۵
	جمع کرم‌ها	۷	۱/۷	۳۱/۸
جمع کل انگل‌های روده ای		۲۲	۵/۴	۱۰۰

نمونه‌های مدفوع جمع آوری شده از بیمارستان امام خمینی (ره) و بوعلی شهر اردبیل با استفاده از روش‌های مستقیم، تلغیظ و کشت بررسی شد و نتایج به تفکیک روش مورد استفاده در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. نتایج بررسی نمونه‌های مدفوع بیمارستان امام خمینی (ره) و

بوعلی با استفاده از روش‌های مختلف

روش تشخیص	تعداد موارد مثبت	درصد کل (n=409)	درصد بین موارد مثبت (n=22)
مستقیم	۴	۰/۹۷	۱۸/۲
تلغیظ	۲۰	۴/۹	۹۰/۹
کشت	۱	۰/۲	۴/۵

از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین میزان آلودگی با انگل‌های روده ای و گروه‌های سنی، جنسیت و تحصیلات مشاهده نشد. اما بین میزان آلودگی و شغل ارتباط معنی‌داری مشاهده شد.

بحث

عفونت‌های انگلی روده ای یکی از مشکلات کشورهای در حال توسعه می‌باشند، اما در سال‌های اخیر با افزایش کنترل و پیشگیری و استانداردهای سلامت، میزان آلودگی با انگل‌های روده ای به طور قابل توجهی کاهش یافته است [۱۱-۱۳]. با این حال در کشورهای در حال توسعه عواملی مانند سوء تغذیه، بلایای طبیعی، نبودن امکانات بهداشتی مناسب و سایر عوامل می‌تواند زمینه ساز ایجاد عفونت‌های انگلی

باشد [۱۴]. این مطالعه با هدف تعیین آلودگی به انگل های روده ای در بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه های انگل شناسی بیمارستان های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اردبیل در سال ۱۳۹۷ انجام شد.

در این مطالعه در مجموع ۴۰۹ نمونه مدفوع از بیماران مراجعه کننده به بیمارستان های وابسته به دانشگاه (امام خمینی (ره) و بوعلی) با استفاده از سه روش مستقیم، تغلیظ و کشت بررسی شدند و درصد آلودگی کلی به انگل های روده ای ۵/۴ درصد بود. در بررسی آیت الهی و همکاران میزان آلودگی در آزمایشگاه مرکزی و بیمارستان شهید صدوقی یزد ۲ درصد [۷]، در مطالعه اخلاقی و همکاران بر روی مراجعه کنندگان به سه بیمارستان تهران (میلاد، حضرت رسول و شهید فهمیده) ۲۱/۲ درصد [۵] و در بررسی حضرتی تپه و همکاران در مراجعه کنندگان به آزمایشگاه کلینیک ویژه دانشگاه علوم پزشکی ارومیه آلودگی ۱۰/۲ درصد [۴] و در بررسی رحیمی و همکاران در مراجعه کنندگان به آزمایشگاه های بیمارستان بقیه الله (عج) ۳/۷ درصد گزارش شد [۶].

در مطالعه حاضر، از بین کل موارد مثبت گزارش شده ۱۵ مورد (۶۸/۲٪) آلودگی تک یاخته ای و ۷ مورد (۳۱/۸٪) آلودگی کرمی گزارش شد. در مطالعه رحیمی و همکاران نیز میزان آلودگی تک یاخته ای ۹۹/۵۷ درصد و بیشتر از آلودگی کرمی ۰/۴۲ درصد در جمعیت آلوده تعیین گردید [۶]. لازم به ذکر است که در مطالعه حاضر آلودگی به دیکروسلیم دندریتیکوم وجود داشت که ممکن است آلودگی گذرا یا ترانزیت باشد.

مطابق با جدول ۱ بیشترین آلودگی مربوط به ژیا ردیا و بلاستوسیس تیس می باشد که هر کدام در بین کل افراد ۱/۲ درصد و از بین موارد مثبت ۲۲/۷ درصد بود. در مطالعات مشابه زیادی بالاترین میزان شیوع انگل های روده ای مربوط به ژیا ردیا لامبلیا و

بلاستوسیس تیس هومینیس می باشد. در مطالعه ای در تایلند نیز بیشترین درصد آلودگی را بلاستوسیس تیس هومینیس با ۴ درصد و پس از آن ژیا ردیا لامبلیا با ۰/۶ درصد داشت [۱۵]. همچنین در مطالعه کیا و همکاران در روستا نشینان استان مازندران بالاترین میزان شیوع، مربوط به ژیا ردیا لامبلیا ۱۰/۲ درصد و بعد از آن بلاستوسیس تیس ۹/۸ درصد گزارش شد [۱۶]. در مطالعه اخلاقی و همکاران بر روی نمونه مدفوع ۱۰۰۰ نفر مراجعه کننده به ۳ بیمارستان تهران نیز بالاترین میزان آلودگی مربوط به ژیا ردیا و بلاستوسیس تیس [۵]، و همچنین در مطالعه آیت الهی و همکاران در یزد نیز بالاترین میزان آلودگی مربوط به بلاستوسیس تیس و ژیا ردیا بود [۷]. در مطالعه حضرتی تپه و همکاران بر روی انگل های روده ای ۴۰۵ نفر از دانش آموزان مدارس ابتدایی باران دوزچای ارومیه نیز بالاترین درصد آلودگی ۲۰/۵ درصد مربوط به ژیا ردیا بود [۱۷].

در مطالعه حاضر بین میزان آلودگی به انگل های روده ای و گروه های سنی و جنسیت تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. در مطالعه کیا و همکاران [۱۶] و همچنین در بررسی اخلاقی و همکاران نیز از نظر آماری تفاوت معنی داری بین گروه های سنی و جنسیت و میزان آلودگی به انگل های روده ای وجود نداشت [۵].

با وجود اینکه در مقاطع پایین تحصیلی و بین افراد بی سواد میزان آلودگی به عفونت های انگلی بیشتر بود، اما بین میزان تحصیلات و آلودگی به انگل های روده ای از نظر آماری تفاوت معنی داری مشاهده نشد که می توان آن را به تعداد محدود نمونه مورد بررسی ارتباط داد. در بررسی کیا و همکاران نیز بین میزان تحصیلات و فراوانی انگل های روده ای تفاوت آماری معنی داری دیده نشد [۱۶].

در بررسی حاضر بین فراوانی انگل های روده ای و شغل تفاوت آماری معنی داری وجود داشت

($p=0/008$)، به طوری که میزان آلودگی در رده کارگر و شغل آزاد بیشتر بود.

در این مطالعه از بین کل موارد آلوده به عفونت‌های انگلی شناسایی شده، ۱۸/۲ درصد با استفاده از روش مستقیم، ۹۰/۹ درصد با استفاده از روش تغلیظ و ۴/۵ درصد با استفاده از روش کشت تشخیص داده شدند. نمونه مدفوع آلوده به انتروویوس ورمیکولاریس هم با روش مستقیم و هم با روش تغلیظ فرمالین- اتر تشخیص داده شد. همچنین نمونه مدفوع آلوده به لاور نماتودهای آزادزی هم با روش تغلیظ و هم با روش کشت تشخیص داده شد.

در بررسی مدفوع به روش مستقیم، به دلیل اینکه حجم خیلی کمی از مدفوع (حدود یک میلی گرم) مورد آزمایش قرار می‌گیرد، امکان مشاهده خیلی از عوامل انگلی در نمونه مدفوع وجود ندارد [۱۸]. مطابق با مطالعاتی که قبلاً انجام شده در بررسی مستقیم، موارد آلودگی کرمی به استثناء زمانی که بار کرمی زیاد است قابل مشاهده نیستند و برای تشخیص دقیق نیاز به استفاده از روش‌های تکمیلی مثل تغلیظ و کشت دارند [۱۰، ۱۹].

محدودیت‌های پژوهش

عدم دسترسی به نمونه مدفوع در بیمارستان فاطمی و علوی از مشکلات این تحقیق بود. همچنین دسترسی به نمونه مدفوع بیماران در اکثر موارد تنها یک‌بار

بود، در صورتی که برای بررسی دقیق حتی الامکان سه بار نمونه‌گیری لازم است.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که میزان آلودگی به انگل‌های تک یاخته‌ای روده‌ای نسبت به انگل‌های کرمی بالاتر است. مطابق با بسیاری از تحقیقات انجام شده بالاترین میزان آلودگی مربوط به زیاردیا لامبلیا و بلاستوسیس تیس هومینیس می‌باشد که نیاز به اقدامات کنترلی خاص می‌باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه دانشجوی پزشکی عمومی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل (رقیه سیدهاشمی) می‌باشد که با کد اخلاق IR.AUMS.REC.1397.025 و شماره پایان نامه ۶۸۸ ثبت شده است. نویسندگان بدینوسیله از همکاری همه افرادی که در این مطالعه سهم داشته‌اند، مخصوصاً از مسئولین و پرسنل آزمایشگاه‌های بیمارستان امام خمینی (ره) و بیمارستان بوعلی برای جمع‌آوری نمونه‌ها قدردانی و تشکر می‌نمایند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچگونه تضاد منافی ندارند.

References

- 1- Mahmoud A. Introduction to helminth infections. In: Mandell, GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Principles and practice of infectious diseases, 5th ed, New York: Churchill Livingstone, 2000:2937-94.
- 2- Organization WH. Global tuberculosis control: WHO report 2010: World Health Organization; 2010.
- 3- Rokni M. The present status of human helminthic diseases in Iran. Ann Trop Med Parasitol. 2008 Jan;102(4):283-95.
- 4- Hazrati tappeh Kh, Mostaghim M, Abbasian F, Fereidoni J, Hasanzadeh Sh. Abbasian F, et al. A study on frequency the intestinal parasite infections in patients referring to ghods clinic of Urmia medical sciences university during 78-81. J Urmia Nurs Midwifery Fac. 2004 Spring;2(1):29-37. [Full text in Persian]

- 5- Akhlaghi L, Shamseddin J, Meamar A, Razmjou E, Oormazdi H. Frequency of intestinal parasites in Tehran. Iran J Parasitol. 2009 May;4(2):44-7.
- 6- Rahimi M, Mohseni M, Bostan H, Parsipour S, Darabi E, Mohammadzadeh T. The prevalence of intestinal parasites in the patients referred to the laboratories of baqiyatallah hospital during 2010-2014. J Ardabil Univ Med Sci. 2016 Nov ;15(4):414-22. [Full text in Persian]
- 7- Ayatollahi J, Elahi M, Sharifyazdi M, Shahcheraghi SH. Prevalence of intestinal parasites in the investigated samples in the central laboratory and shahid sadoughi hospital laboratory of Yazd, Iran. JSSU. 2018 winter;25(12):931-9. [Full text in Persian]
- 8- Daryani A, Ettehad GH. Prevalence of intestinal infestation among primary school students in Ardabil, 2003. J Ardabil Univ Med Sci. 2005 Autumn; 5(3):229-234. [Full text in Persian]
- 9- Mohammadi-Ghalehbin B, Pezeshki A, Kohansal MH, Esmaeilnezhad G. Frequency of intestinal parasites in patients with malignancy in Ardabil Province, northwest Iran. J Hum Environ Health Promot. 2017 Feb;2(2):118-24.
- 10- Kia E, Mahmoudi M, Zahabiun F, Meamar A. An evaluation on the efficacy of agar plate culture for detection of *Strongyloides stercoralis*. Iran J Parasitol. 2007 Feb;2(1):29-34.
- 11- Barbosa A, Reiss A, Jackson B, Warren K, Paparini A, Gillespie G, et al. Prevalence, genetic diversity and potential clinical impact of blood-borne and enteric protozoan parasites in native mammals from northern Australia. Vet Parasitol. 2017 Apr;238:94-105.
- 12- Girisgin AO, Birlik S, Senlik B, Yildirimhan HS. Intestinal helminths of the white stork (*Ciconia ciconia linnaeus 1758*) from an inter-route site in Turkey. Acta Vet Hung. 2017 Apr;65(2):221-33.
- 13- Rasti S, Hassanzadeh M, Hooshyar H, Momen-Heravi M, Mousavi SGA, Abdoli A. Intestinal parasitic infections in different groups of immunocompromised patients in Kashan and Qom cities, central Iran. Scand J Gastroenterol. 2017 Mar;52(6-7):738-41.
- 14- Grandi G, Comin A, Ibrahim O, Schaper R, Forshell U, Lind EO. Prevalence of helminth and coccidian parasites in swedish outdoor cats and the first report of *Aelurostrongylus abstrusus* in sweden: a coprological investigation. Acta Vet Scand. 2017 Mar;59(1):19.
- 15- Punsawad C, Phasuk N, Bunratsami S, Thongtup K, Siripakonuaong N, Nongnau S. Prevalence of intestinal parasitic infection and associated risk factors among village health volunteers in rural communities of southern Thailand. BMC public health. 2017 Jun;17(1):564.
- 16- Kia E, Hosseini M, Nilforoushan M, Meamar A, Rezaeian M. Study of intestinal protozoan parasites in rural inhabitants of Mazandaran Province, northern Iran. Iran J Parasitol. 2008 Jan;3(1):21-5.
- 17- Hazrati Tappe Kh, Mohammadzadeh H, Khashaveh Sh, Rezapour B, Barazesh A. Prevalence of intestinal parasitic infections among primary school attending students in Barandooz-Chay rural region of urmia, west Azerbaijan Province, Iran in 2008. Afr. J. Microbiol. Res. 2011 Mar;5(7):788-91.
- 18-John DT, Petri WA, Markell and Voge's Medical Parasitology-E-Book, 9th ed. Elsevier Health Sciences, 2013; 395.
- 19-Najmi B, Kia E, Hosseini M, Mobedi I, Kamranrashani B. Comparative efficacy of nutrient agar plate culture and formalin ether concentration methods in the laboratory diagnosis of human trichostrongyliasis. J Guilan Univ Med Sci. 2017 Spring;25(100):57-65. [Full text in Persian]