

УДК 616-093/-098+616.995.1

<https://doi.org/10.31016/978-5-6048555-6-0.2023.24.156-161>

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ КИШЕЧНЫХ ГЕЛЬМИНТОЗОВ НА ПРИМЕРЕ *ASCARIS LUMBRICOIDES*

Головченко Н. В.¹,

врач клинической лабораторной диагностики клиники
инфекционных и паразитарных болезней

Теличева В. О.¹,

биолог клиники инфекционных и паразитарных болезней

Хуторянина И. В.¹,

старший научный сотрудник лаборатории санитарно-паразитологического
мониторинга, медицинской паразитологии и иммунологии

Нагорный С. А.¹,

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
лаборатории санитарно-паразитологического мониторинга,
медицинской паразитологии и иммунологии

Ермакова Л. А.¹,

кандидат медицинских наук, заведующая клиникой
инфекционных и паразитарных болезней

Стрельникова Г. В.²,

врач-лаборант

Аннотация

Одним из важных направлений в диагностике паразитарных болезней желудочно-кишечного тракта является оптимизация методов лабораторной диагностики. Прямые методы исследования биологического материала, направленные на выявление яиц, личинок гельминтов, трофозоитов и цист простейших остаются «золотым стандартом» диагностики кишечных гельминтозов и протозоозов. Обнаружение патогенов в биологических средах не требует дополнительных методов исследования. В настоящее время в нормативно-методических документах представлены различные методы пара-

¹ Федеральное бюджетное учреждение науки «Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии» Роспотребнадзора (344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Газетный, д. 119)

² Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» (344019, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. 7-я Линия, д. 67)

зитологической диагностики, однако выбор метода исследования нередко обусловлен возможностями медицинской организации. Цель настоящего исследования – сравнительный анализ эффективности существующих методов выявления яиц гельминтов. В условиях эксперимента нами проведено 1500 исследований биологического материала с использованием 5 наиболее часто применяемых в клинической практике паразитологических методов исследования кала: эфир-формалиновая седиментация, нативный и окрашенный мазок, Като, Калантарян, седиментация с применением концентрата кишечных паразитов. Моделью для эксперимента послужили яйца *Ascaris lumbricoides*. Каждый метод применялся в 30 повторностях. Результаты исследования показали, что максимальной эффективностью для обнаружения яиц аскарид является метод эфир-формалиновой седиментации. Данный метод может служить эталонным для оценки эффективности различных модификаций паразитологических методов диагностики кишечных гельминтозов.

Ключевые слова: паразитологическая диагностика, *Ascaris lumbricoides*

ANALYSIS OF EFFECTIVENESS OF LABORATORY DIAGNOSTIC METHODS OF INTESTINAL HELMINTHIASIS BY THE EXAMPLE OF *ASCARIS LUMBRICOIDES*

Golovchenko N. V. ¹,

Doctor of Clinical Laboratory Diagnostics
of the Clinic of Infectious and Parasitic Diseases

Telicheva V. O. ¹,

Biologist of the Clinic of Infections and Parasitic Diseases

Khutoryanina I. V. ¹,

Senior Researcher of the Laboratory of Sanitary
and Parasitological Monitoring, Medical Parasitology and Immunology

Nagorniy S. A. ¹,

Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory
of Sanitary and Parasitological Monitoring, Medical Parasitology and Immunology

Ermakova L. A. ¹,

Candidate of Medical Sciences, Head of the Clinic
of Infections and Parasitic Diseases

¹ Federal Budgetary Institution of Science "Rostov Scientific Research Institute of Microbiology and Parasitology" of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (119, Gazetny lane, Rostov-on-Don, 344000, Russia)

Strelnikova G. V.²,
Doctor-Laboratory Assistant

Abstract

The optimization of laboratory diagnostic methods is one of the important trend in the diagnostics of gastrointestinal parasitic diseases. Direct biological material research methods aimed at detection of helminth eggs and larvae, trophozoites and protozoan cysts remain the "gold standard" for diagnosing intestinal helminthiasis and protozoosis. Detection of pathogens in biological media does not require additional research methods. Currently, various parasitological diagnostic methods are presented in regulatory and methodological documents but the choice of a research method is often determined by capabilities of a medical organization. The purpose of this research was a comparative analysis of the effectiveness of existing methods for detecting helminth eggs. In an experiment, we carried out 1500 examinations of biological material using 5 parasitological methods most commonly used in clinical practice for examining feces, namely, formalin-ether sedimentation, native and stained smear, Kato, Kalantaryan, and sedimentation in the concentrator of intestinal parasites. *Ascaris lumbricoides* eggs served as a model for the experiment. Each method was applied in 30 repetitions. The results of the study showed that the formalin-ether sedimentation method was the most effective for detecting *Ascaris* eggs. This method can serve as a reference for evaluating the effectiveness of various modifications of parasitological methods for diagnosing intestinal helminthiasis.

Keywords: parasitological diagnostics, *Ascaris lumbricoides*

Введение. В современной практической медицине с каждым годом возрастает роль лабораторной диагностики как одного из основных методов верификации диагноза и инструмента мониторинга эффективности проводимой терапии. «Золотым стандартом» диагностики паразитарных болезней желудочно-кишечного тракта являются прямые (макро- и микроскопические) паразитологические методы лабораторной диагностики для обнаружения гельминтов, их фрагментов, яиц, личинок, вегетативных и цистных форм патогенных простейших, при обнаружении и идентификации которых не требуются дополнительные методы исследования. Применение прямых методов, в первую очередь, микроскопических, подкупает низкой себестоимостью, но основной проблемой этих методов является необходимость высокой квалификации специалистов лабораторной диагностики и

² Federal Budgetary Healthcare Institution "Center of Hygiene and Epidemiology in the Rostov Region" (67, 7th Line st., Rostov-on-Don, 344019, Russia)

знания врачей клиницистов правил отбора материала, выбора метода и его кратности исследования [1]. На достоверность результата лабораторного исследования также влияют режимы хранения и транспортировки биологического материала, подготовка больного лечащим врачом перед лабораторным обследованием.

Цель настоящего исследования – сравнительный анализ эффективности методов прямой диагностики паразитозов желудочно-кишечного тракта, рекомендованных МУК 4.2.3145-13 «Лабораторная диагностика гельминтозов и протозоозов», а также их модификаций.

Материалы и методы. Моделью были яйца *Ascaris lumbricoides* в связи с наличием большого количества самок аскарид. Получение культуры яиц аскарид осуществляли следующим образом: самку паразита в лотке с 0,9% NaCl вскрывали в месте визуально определяемой на теле гельминта поперечной перетяжки (мышечного пояса шириной 2–5 мм), расположенной у него в проекции окончания матки, выдавливали из матки яйца гельминта на часовое стекло. Взвесь яиц переносили лабораторной пипеткой в центрифужную пробирку [2]. В биологический материал (кал объемом 15 грамм), полученный от больных клиники, предварительно исследованный на все виды гельминтов и цисты простейших, добавляли взвесь, содержащую яйца аскарид в количестве 500 ± 10 , материал тщательно перемешивали. Исследование проводили методами: нативного и окрашенного мазка, Като, Калантарян, эфир-формалиновой седиментации (ЭФС). Также материал исследовали седиментационным методом с применением концентратора кишечных паразитов. Всего было выполнено 1500 исследований.

Результаты исследований. Анализ полученных результатов показал, что чувствительность метода окрашенного и нативного мазка составила 10% (из 30 проб яйца аскарид были обнаружены только в 3), в количестве 0,1 в 1 поле зрения. Чувствительность метода Като составила 60% – в 18 пробах были обнаружены яйца аскарид, 2 экземпляра в 1 поле зрения. Чувствительность метода Калантарян составила 46,7% – в 14 пробах были обнаружены яйца аскарид, 1 экземпляр в 1 поле зрения. Чувствительность метода ЭФС составила 100%, яйца аскарид выявлялись во всех пробах в количестве 4 яйца в 1 поле зрения. При применении концентраторов кишечных паразитов яйца аскарид обнаруживались в 100% проб, в количестве 3,5 экземпляра в 1 поле зрения (табл., рис.).

Таблица

Сравнительный анализ методов исследования кала

Метод	Общее число проб	Число положительных проб	Удельный вес положительных проб, %	Количество яиц в 100 полях зрения	Эффективность метода, %
Нативный мазок	30	3	10	1	0,2
Като	30	18	60	200	40
Калантарян	30	14	46,7	100	20
ЭФС	30	30	100	400	80
Концентратор кишечных паразитов	30	30	100	350	70

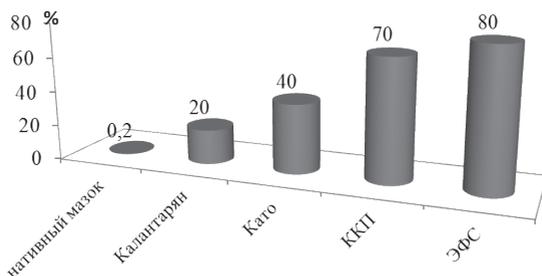


Рис. Эффективность методов лабораторной диагностики аскаридоза

Заключение. Результаты проведенного анализа позволили установить, что наиболее эффективным методом является метод эфир-формалиновой седиментации для выявления яиц гельминтов, на примере *A. lumbricoides*. Однако существенным ограничением данного метода является необходимость использования в методике эфира, являющегося прекурсором. Применение в медицинских организациях эфира предполагает наличие у медицинской организации лицензии на деятельность по обороту наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, культивированию наркосодержащих растений.

Список источников

1. Головченко Н. В., Ермакова Л. А., Твердохлебова Т. И., Пшеничная Н. Ю., Гопатца Г. В., Журавлев А. С. Актуальные аспекты лабораторной диагностики паразитарных болезней // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2017. № 5. С. 49-55.
2. Хуторянина И. В. Разработка и усовершенствование методов санитарно-паразитологического мониторинга объектов окружающей среды: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ростов-на-Дону, 2022. 24 с.

References

1. Golovchenko N. V., Ermakova L. A., Tverdokhlebova T. I., Pshenichnaya N. Yu., Gopatsa G. V., Zhuravlev A. S. Current considerations of laboratory diagnostics of parasitic diseases. *Epidemiology and infectious diseases. Topical issues*. 2017; 5: 49-55. (In Russ.)
2. Khutoryanina I. V. Development and improvement of methods for sanitary and parasitological monitoring of environmental objects: Extended abstract of Candidate's thesis. Rostov-on-Don, 2022. 24 p. (In Russ.)