BRIEF REPORT

Microscopic and Molecular Detection of Lophomonas in Sputum Samples from Dialysis Patients Attending Dialysis Centers in Sari, Northern Iran

Omid Sedighi[1]
Rabeeh Tabaripour[2,3]
Ali Sharifpour[4,6]
Mahdi Fakhar[3,5,6]
Mohaddeseh Marvi[2]
Mohammad Hassan Effati[7]

[1] Associate Professor of Nephrology, Department of Nephrology, Toxoplasmosis Research Center, Faculty of Medicine, Imam Khomeini Hospital, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Toxoplasmosis Research Center, Communicable Diseases Institute, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Pulmonary and Critical Care Division, Imam Khomeini Hospital, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Gastroenterology and Hepatology Diseases Research Center, Interdisciplinary Research Committee, Shahid Beheshti Hospital, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
[6] Iranian National Registry Center for Lophomoniasis and Toxoplasmosis, Imam Khomeini Hospital, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[7] Department of Nursing, Imam Khomeini Hospital, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received August 19, 2025; Accepted July 19, 2026)

Abstract

Background and purpose: The respiratory protozoan *Lophomonas* can cause opportunistic infections in immunocompromised individuals, such as patients with chronic kidney disease (CKD). Given the challenges associated with its microscopic diagnosis, this study aimed to detect *Lophomonas* infection microscopically and molecularly in sputum samples from dialysis candidates with respiratory symptoms in Sari, Iran

Patients and methods: In this descriptive-analytical study, conducted between 2022 and 2023, 48 CKD patients with chronic respiratory symptoms were enrolled through convenience sampling. Sputum samples were homogenized with 0.5% N-acetylcysteine before microscopic examination. Genomic DNA was extracted using the standard phenol-chloroform method. Subsequently, conventional polymerase chain reaction (PCR) was performed to amplify a specific 211-bp fragment of the SSU rRNA gene for molecular identification. Data were analysed using SPSS software (version 24), and statistical significance was assessed using the chi-square test.

Results: Microscopic examination did not detect any positive cases. However, molecular analysis revealed *Lophomonas* DNA in 4 of 48 sputum samples, corresponding to a prevalence of 8.3%. A statistically significant association was identified between age >70 years and PCR positivity (P=0.010). No significant associations were observed between PCR positivity and other variables, including gender, residency, occupation, smoking history, corticosteroid use, or specific clinical symptoms. However, cough (6.3%) was the most common clinical symptom among PCR-positive patients.

Conclusion: Conventional microscopy has limited sensitivity for detecting *Lophomonas*. Given the 8.3% prevalence of molecular detection among dialysis candidates, particularly older patients, PCR testing of sputum samples may be useful in clinically suspected cases with negative microscopic findings.

Keywords: Dialysis, *Lophomonas*, PCR, Sputum

J Mazandaran Univ Med Sci 2026; 36 (259): 172-178 (Persian).

Corresponding Author: Mahdi Fakhar - Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: mahdifakhar53@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و ششم شماره ۲۵۹ مرداد سال ۱۴۰۵ (۱۷۸-۱۷۲)

شناسایی میکروسکوپی و مولکولی عفونت *لوفومونـاس* در نمونه‌های خلط بیماران دیالیزی مراجعه کننده به مراکز دیالیز شهرستان ساری، شمال ایران

امید صدیقی[۱]
رابعه طبری پور[۲،۳]
عل شریف پور[۳،۴]
مهدی فخار[۳،۵،۶]
محدثه مروی[۲]
محمدحسن عفتی[۷]

چکیده

سابقه و هدف: انگل *لوفومونـاس* می‌تواند باعث عفونت‌های فرصت طلب در میزبانان با نقص ایمنـی از جملـه بیمـاران نارسایی مـزمن کلیـوی (CKD) شـود. بـا توجـه بـه چالش‌هـای تشـخیص میکروسـکوپی، ایـن مطالعـه بـا هـدف شناسـایی میکروسکوپی و مولکولی انگل *لوفومونـاس* در نمونه خلط بیماران کاندید دیالیز با علائم تنفسی در ساری، انجام پذیرفت.

مواد و روش ها: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، که بین سال‌های ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۲ انجام شد، ۴۸ بیمار مبـتلا بـه CKD کـه دارای علائـم تنفسـی مـزمن بودنـد، بـه روش نمونـه‌گیری در دسـترس وارد مطالعـه شـدند. نمونـه‌های خلـط پـس از همگن‌سازی استاندارد با استفاده از ان-استیل سیستئین ۰/۵ درصد، تحت بررسی دقیق میکروسکوپی قرار گرفتند. استخراج DNA ژنومیک با استفاده از روش فنل-کلروفرم انجام شد. سـپس، واکـنش زنجیـره‌ای پلیمـراز (Conventional PCR) بـا هدف تکثیر قطعه ۲۱۱ جفت‌بازی از ژن *SSU* rRNA برای شناسایی دقیق مولکولی اجرا گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ و آزمون آماری کای‌دو انجام شد.

یافتـه‌هـا: در بررسـی میکروسـکوپی هـیچ مـورد مثبتـی یافـت نشـد. بـا ایـن حـال، بـا اسـتفاده از روش مولکـولی، DNA*لوفومونـاس* در ۴ نمونه از مجموع ۴۸ نمونه خلط (۸/۳ درصد) شناسایی شد. ارتباط آماری معناداری بـین سـن بـالای ۷۰ سال و مثبت شدن نتایج PCR مشاهده گردید (P =۰/۰۱۰). در مقابل، هیچ رابطه معناداری بین وضعیت عفونـت و سـایر متغیرها شامل جنسیت، محل سکونت، شغل، سابقه مصرف دخانیات، استفاده از کورتیکواستروئیدها یا علائم بالینی مشاهده نشد؛ با این وجود، سرفه (۶/۳ درصد) به عنوان شایع‌ترین علامت در افراد مثبت گزارش شد.

استنتاج: روش میکروسکوپی حساسیت کافی برای تشخیص *لوفومونـاس* ندارد. با توجه به شیوع ۸/۳ درصدی عفونت با روش مولکولی در بیماران دیالیزی (به‌ویژه سالمندان)، استفاده از روش مولکولی بر روی نمونه خلط در موارد مشکوک توصیه می‌شود.

واژه های کلیدی: دیالیز، خلط، *لوفومونـاس*، PCR

مولف مسئول: مهدی فخار-ساری: کیلومتر ۱۸ جاده خزرآباد، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران **Email:** mahdifakhar53@gmail.com
۱. دانشیار بیماری‌های کلیه، گروه نفرولوژی، مرکز تحقیقات توکسوپلاسموز، دانشکده پزشکی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. مرکز تحقیقات توکسوپلاسموز، انستیتو بیماری‌های واگیر، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. بخش بیماری‌های ریوی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. مرکز تحقیقات بیماری‌های گوارش و کبد، کمیته تحقیقات بین‌رشته‌ای، بیمارستان شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران
۶. مرکز ملی ثبت لوفومونیازیس و توکسوپلاسموز ایران، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۷. گروه پرستاری، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۴/۵/۲۸ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۴/۷/۲ تاریخ تصویب : ۱۴۰۵/۴/۲۸

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

مقدمه

انگل *لوفوموناس*، تک‌یاخته‌ای نوپدید است که به صورت همزیست در روده حشراتی نظیر موریانه و سوسک ساکن است(۱). انتقال آلودگی به انسان عمدتاً از طریق استنشاق کیست‌های دفع شده در مدفوع این حشرات صورت گرفته و با استقرار در سینوس‌ها و مجاری تنفسی، منجر به بروز اختلالات عملکردی در این سیستم‌ها می‌شود(۲، ۳). اگر چه در گذشته عمده گزارش‌ها از کشور چین بود، اما در سال‌های اخیر روند گزارش‌های انسانی از کشورهایی نظیر ایران، ترکیه، پرو و اسپانیا رو به افزایش است(۶-۴). شایع‌ترین تظاهرات بالینی این عفونت شامل تب، سرفه و دفع خلط است و یافته‌های رادیولوژیک در آن اغلب غیراختصاصی بوده و الگوهایی مشابه با پنومونی، برونشیت، آبسه ریوی و پلورال افیوژن را نشان می‌دهند(۲، ۴، ۷). با این حال، به دلیل شباهت مورفولوژیک بسیار زیاد این انگل با سلول‌های اپیتلیال مژک دار دستگاه تنفس، به‌کارگیری روش‌های تشخیص مولکولی جهت دستیابی به نتایج دقیق، امری ضروری است(۳، ۵).

بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی (CKD) به دلیل نقص ایمنی ثانویه، به شدت در معرض ابتلا به پاتوژن‌های فرصت طلب قرار دارند(۸). شواهد اخیر نشان می‌دهد که *لوفوموناس* در شرایط سرکوب سیستم ایمنی، پتانسیل تبدیل شدن به یک پاتوژن فرصت طلب را دارد(۹). در بیماران مبتلا به CKD، اختلال در پاسخ‌های ایمنی سلولی و هومورال، بستری مناسب برای کلونیزاسیون و فعالیت بیماری‌زایی *لوفوموناس* فراهم می‌کند؛ به‌طوری که مطالعات در سایر وضعیت‌های نقص ایمنی (نظیر بدخیمی‌ها و پیوند) حاکی از آن است که مهار سیستم ایمنی نه تنها ریسک ابتلا را افزایش می‌دهد، بلکه با تشدید تظاهرات بالینی و اختلالات عملکردی ریه همراه است(۱۰). لذا، بررسی این انگل در بیماران کلیوی کاندید دیالیز از اهمیت بالینی ویژه‌ای برخوردار است.

تاکنون در هیچ یک از مطالعات جهانی، بررسی مولکولی و تعیین گونه های *لوفوموناس* در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی کاندید دیالیز انجام نشده است. بر اساس تجارب بالینی مرکز ثبت ملی لوفوموئیازیس واقع در بیمارستان امام خمینی ساری، اگر چه تشخیص میکروسکوپی انگل در مایع شستشوی برنش و آلوئل Bronchoscopy and Bronchoalveolar) BAL Lavage) حساسیت بالاتری دارد، اما با توجه به تهاجمی بودن برونکوسکوپی، استفاده از نمونه خلط در بیماران با شرایط حساس (مانند بیماران کلیوی) ارجحیت دارد. در این مطالعه برای اولین بار در ایران، از روش مولکولی به همراه روش میکروسکوپی جهت شناسایی انگل در نمونه خلط بیماران دیالیزی با علائم تنفسی مزمن استفاده شد.

مواد و روش‌ها

در پژوهش توصیفی-تحلیلی حاضر، با کد اخلاق به شماره IR.MAZUMS.REC.1404.063، که طی سال‌های ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۲ انجام شد، تمامی بیماران مبتلا به بیماری مزمن کلیوی (CKD) کاندید دیالیز با تظاهرات بالینی و علائم تنفسی مزمن (درگیری دستگاه تنفس فوقانی و تحتانی) مراجعه کننده به مراکز دیالیز شهرستان ساری، به عنوان جامعه هدف در نظر گرفته شدند. در مجموع، ۴۸ بیمار واجد شرایط به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و پس از اخذ رضایت آگاهانه، وارد مطالعه شدند. ویژگی‌های دموگرافیک و سوابق بالینی هر بیمار در پرسشنامه‌ها ثبت گردید و نمونه‌های خلط تازه در ظرف استریل، بلافاصله به آزمایشگاه مرکز ثبت ملی لوفوموئیازیس مستقر در بیمارستان امام خمینی (ره) منتقل شدند. به منظور شناسایی عامل بیماری‌زا، تلفیقی از روش‌های میکروسکوپی و مولکولی به کار گرفته شد. در مرحله نخست (بررسی میکروسکوپی)، جهت کاهش ویسکوزیته و تسهیل بررسی نمونه، اسمیر مستقیم از مخلوط نمونه خلط با محلول سرم فیزیولوژی و ان-استیل سیستئین ۰/۵ درصد (با نسبت برابر) تهیه و تحت

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

بزرگ‌نمایی‌های ۱۰ و ۴۰ میکروسکوپ نوری ارزیابی شد. در ادامه جهت انجام روش مولکولی، فرآیند استخراج DNA از نمونه‌های خلط به روش دستی (فنل-کلروفرم-ایزوآمیل الکل) انجام شد(۱۱). از DNA استخراج شده جهت تکثیر قطعات اختصاصی در واکنش Conventional PCR با استفاده از پرایمرهای SSU rRNA (forward 5′-GAG AAG GCG CCT GAG AGA T-3′) و (reverse 5′-GCT AGG TTT CAC CAC ACT GGA-3′) استفاده گردید. محصول PCR با استفاده از ژل آگارز ۱/۵ درصد تفکیک شد و تایید قطعی جنس *لوفومونا*س با مشاهده باند اختصاصی در ناحیه ۲۱۱ جفت باز صورت گرفت. تحلیل آماری یافته ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ و آزمون کای دو انجام شد. سطح معنی داری در کلیه آزمون‌ها کم‌تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها و بحث

در بررسی میکروسکوپی اسمیر مستقیم تهیه شده از تمامی ۴۸ نمونه خلط بیماران کاندید دیالیز، هیچ مورد مثبتی یافت نشد. با این حال، در ارزیابی مولکولی، DNA انگل *لوفومونا*س در ۴ نمونه (۸/۳ درصد) شناسایی شد. موفقیت تکنیک PCR در شناسایی موارد مثبت از نمونه‌های خلط، علی رغم شکست کامل روش میکروسکوپی، نشان می‌دهد که روش‌های مولکولی می‌توانند ضعف‌های سنتی در نمونه‌های غیرتهاجمی را پوشش دهند. عدم شناسایی موارد مثبت در میکروسکوپی خلط، یافته‌ای مورد انتظار است که با محدودیت‌های ذاتی این روش و حساسیت پایین آن (کم‌تر از ۴۲ درصد) به دلیل ویسکوزیته بالا و تخریب سریع مورفولوژی انگل همخوانی دارد، در حالی که نمونه‌های BAL به دلیل دسترسی به کانون عفونت، برتری تشخیصی قاطعی (حساسیت مولکولی بالای ۹۲ درصد) دارند(۱۲، ۱۳). با این وجود، در بیمارانی که تحمل روش‌های تهاجمی را ندارند، خلط به همراه PCR مسیر جدیدی برای غربالگری ایمن در جمعیت کاندید دیالیز باز می‌کند.

تحلیل متغیرهای دموگرافیک نشان داد که میان گروه سنی شرکت‌کنندگان و نتیجه بررسی مولکولی ارتباط آماری معناداری وجود دارد، به‌طوری که بیش‌ترین میزان موارد مثبت در گروه سنی بالای ۷۰ سال (۳ مورد، ۶/۳ درصد کل و ۷۵ درصد موارد مثبت) مشاهده شد و در رده سنی ۳۱ تا ۵۰ سال هیچ مورد مثبتی یافت نشد (P =۰/۰۱۰). این یافته با نتایج سایر مطالعات همسو است که پدیده پیری ایمنی (Immunosenescence) را عامل اصلی آسیب‌پذیری سالمندان در برابر پاتوژن‌های فرصت طلب می‌دانند؛ وضعیتی که به‌ویژه در بیماران مبتلا به CKD تشدید می‌شود(۱۴، ۱۵). در مقابل، ارتباط معناداری میان متغیرهای جنسیت، محل سکونت (۶/۳ درصد ساکن شهر و ۲/۱ درصد ساکن روستا، (P >۰/۰۵) و شغل (بیش‌ترین مثبت در بازنشستگان با ۶/۳ درصد، ۰/۰۵< P) با یافته‌های مولکولی مشاهده نشد (جدول شماره ۱). نقش سن به عنوان یک شاخص تعیین کننده مستقل، بر اهمیت حیاتی غربالگری هدفمند در مراکز مراقبت از سالمندان و ارزیابی دقیق بیماران مبتلا به پنومونی مقاوم به درمان تأکید می‌کند.

جدول شماره ۱: نتایج بررسی مولکولی نمونه های خلط بیماران دیالیزی مشکوک به لوفومونیازیس ریوی بر اساس متغیر های دموگرافیک

متغیر ها	واحد	موارد PCR مثبت تعداد (درصد)	موارد PCR منفی تعداد (درصد)	سطح معنی داری
سن	۵۰–۳۱	۰	(۱۲/۵)۳	
	۷۰–۵۱	(۲/۱)۱	(۶۶/۷)۳۲	۰/۰۱۰
	>۷۰	(۶/۳)۳	(۱۲/۵)۶	
جنسیت	مرد	(۶/۳)۳	(۶۸/۸)۳۳	۱/۰۰
	زن	(۲/۱)۱	(۲۲/۹)۱۱	
محل سکونت	شهری	(۶/۳)۳	(۶۲/۵)۳۰	۰/۷۷۸
	روستایی	(۲/۱)۱	(۲۹/۲)۱۴	
شغل	کارمند	۰	(۱۲/۵)۶	
	بازنشسته	(۶/۳)۳	(۲۵)۱۲	۰/۱۶۳
	آزاد	۰	(۳۹/۶)۱۹	
	خانه دار	(۲/۱)۱	(۱۴/۶)۷	

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

هیچ‌گونـه ارتبـاط معنـی‌داری بـین تظـاهرات بـالینی و وضـعیت عفونـت مشـاهده نشـد (P >۰/۰۵) کـه ایـن عـدم انطبـاق بـالینی، یـک چـالش تشخیصـی برجسـته اسـت. علی‌رغم ماهیـت ریـوی بیمـاری، علائمـی چـون سـرفه (بـا فراوانی ۶/۳ درصد کل و ۷۵ درصد موارد مثبت، (۰/۳۳۸= P)، تنگی نفس، خس‌خس سینه و تعریق شبانه فاقد تفـاوت معنادار بین دو گروه بودند (جدول شماره ۲). این امر ناشـی از تظـاهرات غیراختصاصـی انگـل اسـت کـه تحـت تـأثیر بیماری‌هـای مـزمن دوران سـالمندی (نظیـر Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) یـا نارسـایی قلبی) و علائم اورمیک CKD پنهـان می‌مانـد(۱۳). از سـوی دیگر، بروز کاهش وزن در ۲۵ درصد موارد مثبت، هر چند به سطح معناداری نرسید، می‌تواند شاخصی کلیدی از تـأثیر سیستمیک عفونت‌های مزمن بر متابولیسم میزبـان باشـد(۱۶). تضاد میان معنـاداری سـن و عـدم معنـاداری علائـم بـالینی، نشان می‌دهد تکیه بر نشانه‌های ظاهری برای تشخیص کافی نیست و PCR ابزاری ضروری است.

تحلیل آماری نشان داد سـایر متغیرهـا شـامل سـابقه مصرف کورتیکواستروئید (P =۰/۵۲۹)، سابقه درمان بـا آنتی‌بیوتیک (P =۰/۲۰۸) و سابقه پیوند عضـو (۰/۷۶۱= P) ارتباط معنی‌داری با نتایج نداشـتند. همچنـین، شـیوع عفونـت در افـراد سـیگاری (۱ مـورد) کـم‌تـر از غیرسـیگاری‌ها (۳ مـورد) بـود (P =۰/۹۹۲). بـر اسـاس تحقیـق فخـار و همکـاران (۲۰۲۵)، احتمـال عفونـت *لوفومونـاس* در غیرسـیگاری‌ها ۲/۳۵۳ برابـر بـیش‌تـر از سیگاری‌ها گزارش شـده اسـت. سـه مکانیسـم احتمـالی بـرای ایـن اثـر حفـاظتی اثـرات ضـدالتهابی نیکـوتین در تعـدیل پاسـخ ایمنـی، افـزایش تعـداد و فعالیـت ماکروفاژهای آلوئولی برای پاکسازی پاتوژن، و کـاهش چسبندگی انگل بـه مخـاط بـه دلیـل آسـیب بـه اپیتلیـوم تنفسـی، مطـرح اسـت(۱۷). پـژوهش حاضـر بـا محدودیت‌هایی از جمله حجم نمونـه محـدود (۴ مـورد مثبت) و کاهش توان آماری در تعمیم‌پذیری، سـوگیری انتخـاب به‌واسـطه تمرکـز بـر بیمـاران بسـتری، و عـدم بهره‌گیری از رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی یا تکنیک‌های پیشرفته‌ای همچون توالی‌یابی نسل جدیـد NGS (Next-Generation Sequencing) مواجه بـود. لوفومونیـازیس ریـوی شـیوع قابـل تـوجهی در بیمـاران کاندیـد دیالیز(به‌ویژه سالمندان بالای ۷۰ سال) دارد. با توجـه بـه تظـاهرات بـالینی غیراختصاصـی و ضـعف شـدید روش میکروسـکوپی در نمونـه خلـط، اسـتفاده از رویکـرد مولکـولی بـه عنـوان یـک ابـزار تشخیصـی حسـاس، اختصاصـی و غیرتهـاجمی در ایـن جمعیـت آسـیب‌پذیر ضرورت دارد. جهـت تعمیم‌پـذیری بهتـر نتـایج و تبیـین دقیق زنجیره انتقال این تک‌یاخته، طراحی مطالعات چند مرکـزی وسـیع‌تر و بررسـی‌های محیطـی روی نـاقلین احتمالی پیشنهاد می‌شود.

جدول شماره ۲: نتایج بررسی مولکـولی نمونـه هـای خلـط بیمـاران دیالیزی مشکوک به لوفومونیازیس ریوی بـر اسـاس علایـم بـالینی، بیماری های زمینه ای و مصرف دخانیات

متغیر ها	وضعیت	موارد PCR مثبت تعداد (درصد)	موارد PCR منفی تعداد (درصد)	سطح معنی داری
بیماری زمینه ای (به غیر از CKD)	دارد	(۶/۳)۳	(۸۷/۵)۴۲	۰/۱۰۶
	ندارد	(۲/۱)۱	(۴/۲)۲	
Cough(سرفه)	دارد	(۶/۳)۳	(۴۵/۸)۲۲	۰/۳۳۸
	ندارد	(۲/۱)۱	(۴۵/۸)۲۲	
Weight loss (کاهش وزن)	دارد	(۲/۱)۱	(۴/۲)۲	۰/۱۰۶
	ندارد	(۶/۳)۳	(۸۷/۵)۴۲	
Hemoptysis (هموپتزی)	دارد	۰	(۲/۱)۱	۰/۷۶۱
	ندارد	(۸/۳)۴	(۸۹/۶)۴۳	
Dyspnea(تنگی نفس)	دارد	۰	(۱۴/۶)۷	
	ندارد	(۸/۳)۴	(۷۷/۱)۳۷	
Chest pain (درد قفسه سینه)	دارد	۰	(۲/۱)۱	۰/۷۶۱
	ندارد	(۸/۳)۴	(۸۹/۶)۴۳	
(خس خس سینه) Wheezing	دارد	۰	(۱۴/۶)۷	۰/۳۳۸
	ندارد	(۸/۳)۴	(۷۷/۱)۳۷	
(تعریق شبانه Night Sweats)	دارد	۰	(۴/۲)۲	۰/۶۶۳
	ندارد	(۸/۳)۴	(۸۷/۵)۴۲	
مصرف دخانیات	دارد	(۲/۱)۱	(۲۵/۰)۱۲	۰/۹۹۲
	ندارد	(۶/۳)۳	(۶۶/۷)۳۲	
سابقه مصرف کورتیکواستروئید	بلی	۰	(۸/۳)۴	۰/۵۲۹
	خیر	(۸/۳)۴	(۸۳/۳)۴۰	
تحت درمان با انتی بیوتیک	بلی	(۲/۱)۱	(۶/۳)۳	۰/۲۰۸
	خیر	(۶/۳)۳	(۸۵/۴)۴۱	
سابقه پیوند عضو	دارد	۰	(۲/۱)۱	۰/۷۶۱
	ندارد	(۸/۳)۴	(۸۹/۶)۴۳	

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

سپاسگزاری

این مطالعه حاصل بخشی از پایان نامه دانشجوی پزشکی عمومی دانشگاه علوم پزشکی مازندران است، بدین وسیله از معاونت محترم دانشگاه علوم پزشکی مازندران به جهت حمایت مالی این طرح سپاسگزاری می گردد.

References

1- Taheri A, Fakhar M, Sharifpour A, Banimostafavi ES. Cavitary pulmonary lesions following emerging lophomoniasis: a novel perspective. Respirol Case Rep 2022;10(3): e0908 PMID: 35140977.

2- Martinez-Girón R, Cornelis van Woerden H. Lophomonas blattarum and bronchopulmonary disease. J Med Microbiol 2013;62(pt 11):1641-1648 PMID: 23946475.

3- Nakhaei M, Fakhar M, Sharifpour A, Ziaei Hezarjaribi H, Banimostafavi ES, Nazar E. Global status of emerging Lophomonas infection: a systematic review of reported cases (1993—2020). Interdiscip Perspect Infect Dis 2022;2022(1):3155845 PMID: 35450275.

4- Fakhar M, Sharifpour A, Nakhaei M, Banimostafavi ES, Ghasemi M, Abedian S, etal. Lophomonas and Lophomoniasis. 1st ed. Gorgan, Iran: Nourozi Publisher; 2021.

5- Fakhar M, Nakhaei M, Sharifpour A, Kalani H, Banimostafavi ES, Abedi S, etal. First molecular diagnosis of lophomoniasis: the end of a controversial story. Acta Parasitol 2019;64(2):390-393 PMID: 31165985.

6- Sharifpour A, Zarrinfar H, Fakhar M, Zakariaei Z, Soleymani M, Banimostafavi ES, etal. First report of Lophomonas infection in a patient with AML-2 from Qeshm Island, Persian Gulf, southern Iran. Respirol Case Rep 2022;10(2): e0906 PMID: 35127100.

7- Taheri A, Fakhar M, Sharifpour A, Banimostafavi E, SafaNavaei S, Abedi S, etal. Imaging patterns of Lophomonas blattarum infection in the respiratory tract: a registry-based analysis. BMC Infect Dis 2024;24(1):267 PMID: 38424495.

8- Wang Y, Tang Z, Ji S, Zhang Z, Chen J, Cheng Z, etal. Pulmonary Lophomonas blattarum infection in patients with kidney allograft transplantation. Transpl Int 2006;19(12):1006-1013 PMID: 17081231.

9- Martínez Girón R, Martínez Torre C, Van Woerden HC. The prevalence of protozoa in the gut of German cockroaches (Blattella germanica) with special reference to Lophomonas blattarum. Parasitol Res 2017;116(11):3205-3210 PMID: 28986693.

10- Wahid W, Fahmi NA, Salleh AF, Yasin AM. Bronchopulmonary lophomoniasis: a rare cause of pneumonia in an immunosuppressed host. Respir Med Case Rep 2019; 28:100939 PMID: 31667075.

11- Ziaei Hezarjaribi H, Taghavi M, Fakhar M, Gholami S. Direct diagnosis of Trichomonas vaginalis infection on archived pap smears using Nested PCR. Acta Cytol 2015; 59(1): 104-108 PMID: 25633887.

12- Mier-Briseño A, Ramírez-Alanís E, Benavides-Huerto MA, Lagunas-Rangel FA. Diagnosis and treatment of

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]

bronchopulmonary lophomoniasis in a patient with persistent granuloma: A case report. Reports 2024;7(4):102 PMID: 40757707.

13- Nakhaei M, Fakhar M, Bagheri A, Ziaei Hezarjaribi H, Abediankenari S, Sharifpour A, etal. Development and Validation of In-House Conventional and Multiplex PCR Methods for the Detection and Identification of Lophomonas spp.: An Innovative Approach. J Clin Lab Anal 2025;39(12):e70049 PMID: 40348581.

14- Molaei S, Asfaram S, Mashhadi Z, Mohammadi-Ghalehbin B, Iranpour S. Insights into parasites and COVID-19 co-infections in Iran: a systematic review. Trans R Soc Trop Med Hyg 2024;118(6):350-358 PMID: 38288655.

15- Fakhar M, Nakhaei M, Sharifpour A, Safanavaei S, Abedi S, Tabaripour R,etal. Morphological and molecular identification of emerged Lophomonas blattarum infection in Mazandaran Province, northern Iran: first registry-based study. Acta Parasitol 2021;66(4):1510-1516 PMID: 34115281.

16- Aliyali M, Taheri A, Fakhar M, Sharifpour A, Nakhaei M, Abedi S, etal. Fiberoptic Bronchoscopic Findings in Patients Suffering from Emerging Pulmonary Lophomoniasis: A First Registry-Based Clinical Study. Interdiscip Perspect Infect Dis 2022;2022(1):8034295 PMID: 35722220.

17- Fakhar M, Hosseininejad Z, Sharifpour A, Hosseini FZ, Zakariaei Z. Low occurrence of pulmonary lophomoniasis among cigarette smokers: An analysis of risk factors based on registry data. Lung India 2025;42(2):109-114 PMID: 40013629

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-10]