Detection of Potentially Pathogenic Free-living Amoeba, from the Internal Environment of Educational Hospitals in Rasht

[*]Mahmoudi M R(Ph. D)[1,2]- Hossyen Shiroudi N(MD)[1]- Saadat F(Ph. D)[3]

[*]**Corresponding Email Address:** Cellular and Molecular Research Center, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

Email: mrmahmoodi20022@yahoo.com

Received: 06/Jul/2019 Revised: 21/Sep/2019 Accepted: 15/Oct/2019

Abstract

Introduction: *Acanthamoeba*, also called amphizoic amoebae, could live in various environmental sources including water, soil, dust and also human and animal tissues. This amoeba could develop diseases such as keratitis and encephalitis in high-risk individuals.

Objective: The present study was conducted considering the possible contamination of hospital wards with *Acanthamoba* and the lack of knowledge regarding their loads in the dust of hospital wards of Guilan province.

Materials and Methods: In Guilan 2018, a total of 108 dust samples from wards including ophthalmology, ENT, hematology and chemotherapy were collected from internal environment of educational hospitals and examined for the presence of *Acanthamoeba* spp. by morphologic features of both trophozoites and cyst stages. Termotolerant assay was conducted in order to determine the presence of potentially pathogenic *Acanthamoeba* species. The collected samples were then rinsed in sterile water, and the washed solution was filtered using a vacuum pump and 0.45 μm membrane filters. In the end, the filter was cultured on Non-nutrient agar (NNA).

Results: Forty out of 109 samples were positive for *Acanthamoeba spp*. Temperature tolerance test indicates that 13 out of 40 samples could be potentially pathogenic because they grow at high temperature (42ºC). The frequencies of free-living amoebae in chemotherapy, ophthalmology, ENT and hematology wards were 38.8%, 39% and 29.6% ,respectively.

Conclusion: As revealed, potentially pathogenic *Acanthamoeba* was detected from dust samples of hospital wards. Presence of the potentially pathogenic and nonpathogenic *Acanthamoeba* in hospital wards should be a concern for health authorities. Therefore, improvement of sanitation services is recommended for the prevention of infection.

Key words: Acanthamoeba/ Bacteria/ Dust/ Hospital Department

_____Journal of Guilan University of Medical Sciences \ Volume 29, Issue 2, (No 114), Pages: 30-37

Please cite this article as: Mahmoudi M R, Hossyen Shiroudi N, Saadat F. Detection of Potentially Pathogenic Free-living Amoeba, from the Internal Environment of Educational Hospitals in Rasht. J of Guilan University of Med Sciences, 2020; 29(2): 30-37.

1. Cellular and Molecular Research Center, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran
2.Medical Biotechnology Research Center, school of Paramedicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.
3.Department of Medical Microbiology and Parasitology, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

Extended Abstract

Introduction: *Acanthamoeba*, also called amphizoic amoebae, could live in various environmental sources including water, soil, dust, and human and animal tissues. This amoeba could develop diseases such as keratitis and encephalitis in high-risk individuals (1). They are isolated from various habitats (e.g. water, soil) with worldwide distribution and separated from dialysis units, dental units, hospital plumbing systems, ventilators, ventilation systems, and physiotherapy pools (2-5).

Objective: The present study was conducted in view of the possible contamination of hospital wards with *Acanthamoba* and the lack of knowledge regarding their distribution in the dust of hospital wards of Guilan province.

Materials and Methods: In Guilan 2018, a total of 109 dust samples from wards including ophthalmology, ENT, hematology and chemotherapy were collected from internal enviroment of educatinal hospitals, and examined for the presence of *Acanthamoeba* spp. by morphologic features of both trophozoites and cyst stages. Termotolerant assay was conducted in order to determine the presence of potentially pathogenic *Acanthamoeba* species (6,7). The collected samples were then rinsed in sterile water, and the washed solution was filtered using a vacuum pump and 0.45 μm membrane filters. In the end, the filter was cultured on Non-nutrient agar (NNA). Plates were incubated at room temperature and examined daily for the presence of FLA for up to 10 days using a light microscope (100x). Once the growth was observed, a piece of NNA containing the suspected amoebae was subcultured on a new NNA plate and incubated at 42°C (7,8) to determine potentially pathogenic *Acanthamoeba spp.*

Results: Forty out of 109 samples were positive for *Acanthamoeba spp*. Temperature tolerance test indicated that 13 out of 40 samples could be potentially pathogenic because they grew at high temperature (42ºC). The frequencies of free-living amoebae in chemotherapy, ophthalmology& ENT and hematology wards were 38.8%, 39% and 29.6%, respectively.

Conclusion: In Guilan, some reports addressed FLA isolation from surface water in the previous studeis (6,7). Here, the potentially pathogenic *Acanthamoeba* was detected from dust samples of hospital wards. There are few studies on the presence of free amoebas in hospital dust in Iran and the world. *Acanthamoeba* reportedly was identified in 52.9% and 42.86% of dust samples in hospital wards in Tehran (8,9), and 42.8% of hospital wards in Kashan (10). The frequencies of Acanthamoeba in the dust collected from Brazilian hospitals were 34%, 23%, and 35% (11-13). Given that samples were collected from the wards associated with immunocompromised people or eye traum, the existence of potentialy pathogenic *Acanthamoeba* isolates in the hospital may serve as an opportunistic pathogen in such individuals. In addition, they can act as vectors for some bacteria, viruses and fungi (14-16). Therfore, the presence of the potentially pathogenic and nonpathogenic *Acanthamoeba* in hospital wards should be of serious concern to the health authorities.

Referencess

1. Khan NA. Acanthamoeba: biology and increasing importance in human health. FEMS Microbiol Rev 2006; 30(4):564-95

2. Schuster FL, GS. V. Free-living amoebae as opportunistic and non-opportunistic pathogens of humans and animals. Int J Parasito 2004; 34:1001–27**.**

3. LaScola B, Boyadjiev I, Greub G, Khamis A, Martin C, D. R. Amoeba-resisting bacteria and ventilator-associated pneumonia. . Emerg Infect Dis 2003; 9:815–21**.**

4. Chan LL, Mak JW, Low YT, Koh TT, Ithoi I, Mohamed SM. Isolation and characterization of Acanthamoeba spp. from air-conditioners in Kuala Lumpur, Malaysia. Acta Trop 2011; 117(1):23-30.

5. Castro-Artavia E, Retana-Moreira L, Lorenzo-Morales J, Abrahams-Sandi E. Potentially pathogenic Acanthamoeba genotype T4 isolated from dental units and emergency combination showers. Mem Inst Oswaldo Cruz 2017; 112(12):817-21**.**

6.Mahmoudi MR, Taghipour N, Eftekhar M, Haghighi A, Karanis P k. Isolation of Acanthamoeba species in surface waters of Gilan province-north of Iran. Parasitol Res 2012; 110(1):473–7.

7.Mahmoudi MR, Kazemi B, Haghighi A, Karanis P. Detection of Acanthamoeba and Toxoplasma in River Water Samples by Molecular Methods in Iran. Iranian journal of parasitology 2015; 10(2):250-7.

8. Lasjerdi Z, Niyyati M, Haghighi A, Shahabi S, Biderouni FT, Taghipour N, Eftekhar M, Nazemalhosseini Mojarad E. Potentially pathogenic free-living amoebae isolated from hospital wards with immunodeficient patients in Tehran, Iran. Parasitol Res 2011; 109(3):575-80**.**

9. Lasjerdi Z, Niyyati M, Lorenzo-Morales J, Haghighi A, Taghipour N. Ophthalmology hospital wards contamination to pathogenic free living Amoebae in Iran. Acta Parasitol 2015; 60(3):422-17**.**

10. Golestani MH, Rasti S, Hooshyar H, Delavari M, Mousavi SGM, Iranshahi L, et al. Molecular Identification and Genotyping of Acanthamoeba Isolated from Environmental Sources in Kashan, Central Iran. Jundishapur J Microbiol 2018; 11(4):e55582**.**

11. Carlesso AM, Simonetti AB, Artuso GL, Rott MB. Isolation and identification of potentially pathogenic free-living amoeba in samples from environments in a public hospital in the city of porto Alegre, Rio Grand do sull. Rev Soc Bras Med Trop 2007; 40(3) :316-20**.**

12. Carlesso AM, Artuso GL, Caumo K, Rott MB **.**Potentially pathogenic acanthamoeba isolated from a hospital in Brazil. Curr Microbiol 2010; 60(3):185-90**.**

13**.** Silva M. A, Rosa J.A. Isolamento de amebas de vida livre potencialmente patogênicas em poeiras de hospitais. Rev Saúde Pública 2003; 37 (2): 242-6**.**

14. Zhao G, Sun S, Zhao J, Xie L. Genotyping of Acanthamoeba isolates and clinical characteristics of patients with Acanthamoeba keratitis in China. J Med Microbiol 2010; 59(Pt 4):462-6.

15. Mahmoudi MR, Berenji F, Fata A, Najafzadeh MJ, Asadian A, Salehi M. Morphological Characterization of Potentially Pathogenic Thermophilic Amoebae Isolated From Surface Water in Mashhad, Iran. Jundishapur J Microbiol 2015; 8(4):e25944.

16. Pagnier I, Raoult D, La Scola B. Isolation and identification of amoeba-resisting bacteria from water in human environment by using an Acanthamoeba polyphaga co-culture procedure. Environ Microbiol 2008; 1(5):1135–44.

شناسایی آمیب‌های آزادزی بالقوه بیماری زا در نمونه های گرد و غبار بیمارستان‌های شهر رشت

*دکتر محمدرضا محمودی(Ph.D)[۱و۲] - دکتر نسترن حسین شیرودی(MD) [۱] - دکتر فرشید سعادت(Ph.D)[۳]

*نویسنده مسئول: مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

پست الکترونیک: mrmahmoodi2002@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله:۹۸/٤/۱۵ تاریخ ارسال جهت اصلاح: ۹۸/۶/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۸/۷/۲۳

چکیده

مقدمه: آمیب‌های آزادزی توانایی زیست در منابع محیطی مختلف مانند آب، خاک و گرد وغبار را دارند. آنها می‌تواند سبب آنسفالیت در افراد دچار ضعف سیستم ایمنی شوند، اما کراتیت آکانتامبایی بیشتر در افراد با ایمنی سالم که آسیب جزئی در قرنیه دارند یا از لنزهای تماسی استفاده می‌کنند گزارش می شود. افزایش موارد آکانتامبیازیس در دهه های اخیر سبب شده است که بررسی این تک یاخته در نمونه های مختلف محیطی و بالینی مورد توجه قرار گیرد.

هدف: نبودن داده‌های دقیق در مورد وضعیت این تک یاخته ها در گرد و غبار فضاهای داخلی بخش های چشم و شیمی درمانی بیمارستان های استان گیلان درسال ۱۳۹۷.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی، ۱۰۹ نمونه گرد و غبار از بخش های چشم پزشکی، هماتولوژی و شیمی درمانی بیمارستان های منتخب شهر رشت در سال ۱۳۹۷ گردآوری و به آزمایشگاه گروه انگل شناسی و قارچ شناسی دانشکده پزشکی انتقال داده شد. شناسایی آمیب بر پایه ویژگی های مرفولوژی آکانتامبا در محیط کشت و مشاهده میکروسکوپی انجام شد. نمونه ها پس از آماده سازی، بر محیط آگار غیر مغذی ۱/۵ ٪ کشت داده شدند. در مورد نمونه های کشت مثبت، برای تعیین پتانسیل بیماریزایی، نمونه‌ها مجددا کشت داده شده و آزمون تحمل حرارتی انجام شد.

نتایج: از ۱۰۹ نمونه، ٤۰ نمونه از نظر آمیب آزادزی در محیط کشت مثبت بودند. از ٤۰ نمونه مثبت در محیط کشت، ۱۳ ایزوله در تست تحمل حرارتی نیز رشد کردند که نشانه پتانسیل بیماریزایی آنهاست. میزان فراوانی آکانتامبا در بخش های شیمی درمانی و هماتولوژی به ترتیب ۳۸/۸٪ و ۲۹/٦ ٪ بوده است. ۳۹٪ نمونه های گردآوری شده از بخش چشم و گوش- حلق- بینی نیز از نظر آکانتامبا مثبت بودند.

نتیجه‌گیری: در گرد و غبار بیمارستان‌های مورد بررسی، درصد بالایی از آکانتامبا وجود دارد. و وجود آمیب‌های بالقوه بیماری زاتایید شد. این نخستین مطالعه در مورد شناسایی اکانتامبای بالقوه بیماری زا در گرد و غبار بیمارستان در استان گیلان بود. بنابراین، حضور این آمیب های بیماری زا و غیر بیماری زا در بخش های چشم و شیمی درمانی بیمارستان ها می تواند تهدید جدی برای سلامت میزبانان حساس و پرخطر به شمار آید. بنابراین بهبود روش های ضدعفونی و به کمینه رساندن خطر ابتلا، همچنین، آگاه ساختن افراد دچار ضعف سیستم ایمنی و افرادی که از لنز تماسی استفاده می کنند از خطر احتمالی تماس با گرد و غبار پابسته است.

کلید واژه ها: آکانتامبا / باکتری ها /بخش های بیمارستان/ گردوخاک

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دوره ۲۹ شماره ۲(پی‌درپی ۱۱٤)، صفحات: ۳۷-۳۰

مقدمه

آمیب‌های آزادزی، افزون بر توانایی زیست به صورت آزاد در طبیعت، توان ایجاد عفونت در دستگاه عصبی مرکزی انسان و حیوانات را دارند و در صورت ایجاد بیماری در بیشتر موارد به مرگ می‌انجامد(۱) آکانتامبا، شایع ترین و فراوان‌ترین آمیب آزادزی است که در محیط زندگی انسان وجود دارد (۲). این آمیب با انتشار جهانی از زیستگاه‌های متنوعی چون آب و خاک جدا شده است. همچنین، از واحدهای دیالیز، واحدهای دندانپزشکی، سیستم های لوله کشی بیمارستان ها، ونتیلاتورها، سیستم های تهویه و استخرهای فیزیوتراپی نیز جدا شده‌است (٦-۳). انتشار گسترده این آمیب در محیط، امکان ابتلای به عفونت های آکانتامبایی درافراد با خطر بالا (high risk) را افزایش می‌دهد(۷) و بیشتر انسان‌ها در طول زندگی خود با این آمیب روبرو خواهند شد (۸). این مساله بویژه در افراد دچار نارسایی سیستم ایمنی و افراد استفاده کننده از لنزهای تماسی اهمیت دارد زیرا آمیب توان به ایجاد عفونت پوست و آنسفالیت آمیبی گرانولوماتوز (GAE) در بیماران دچار ضعف سیستم ایمنی را دارد. همچنین، می‌تواند باعث کراتیت بویژه در استفاده کننده‌گان از لنزهای تماسی شود(۹). این تک یاخته، افزون بر توانایی ایجاد بیماری، قادر است برخی باکتری های بیماری زامانند لژیونلا و

۱.مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۲.مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۳.گروه میکروب شناسی و انگل شناسی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

مایکوباکتریوم های غیر توبرکلوز را در داخل خود حمل کند. به راستی آمیب به عنوان مخزن طبیعی و به عنوان اسب تروجان (Trojan horses) عمل کرده و پتانسیل انتقال عوامل میکروبی به انسان را افزایش می دهد (۱۰). افراد در معرض خطر در بیمارستان‌ها، بیمارانی هستند که دچار نقص سیستم ایمنی بوده یا از تروماهای چشمی به دلایل مختلف مانند جراحی‌های چشم یا زخم قرنیه رنج می‌برند. از سویی در این محیط‌ها، ناآگاهی کارکنان و بیماران، برخوردار نبودن بخش های مختلف از برنامه ضد عفونی درست و کامل، گردو غبار چیلرها و همچنین بیوفیلم تشکیل شده در سرویس های بهداشتی که زیستگاه مناسب آمیب می‌باشند، عواملی هستند که خطر ابتلای به عفونت های آکانتامبایی را در افراد مستعد افزایش می‌دهند. این آمیب در مطالعات پیشین در استان گیلان، از نمونه‌های آب‌های سطحی جداسازی و شناسایی شده‌است(۱۱و۱۲). مطالعات محدودی در زمینه شناسایی آکانتامبا در گردوغبار بیمارستان‌ها در ایران و دنیا انجام شده است اما در این زمینه مطالعه‌ای در استان گیلان انجام نشده است. بنابراین، مطالعه حاضر با توجه به نگرانی ابتلاء به این آمیب مانند کراتیت و آنسفالیت آمیبی در افراد مستعد و نبودن اطلاعات دقیق در مورد وضعیت آن‌ها در بیمارستان‌های استان گیلان، طراحی و اجرا شده‌است.

مواد و روش ها

نوع مطالعه و جمع آوری نمونه های گرد وغبار در این مطالعه توصیفی- مقطعی، ۱۰۹ نمونه گرد و غبار موجود در بخش‌های جراحی چشم و گوش- حلق- بینی، هماتولوژی و شیمی درمانی بیمارستان‌های آموزشی درمانی شهر رشت (بیمارستان رازی و امیرالمومنین) در سال ۱۳۹۷ بررسی شد. نمونه‌برداری از گرد و غبار به صورت هدفمند از دریچه‌های کولر، سطح روشویی، پنجره، شوفاژ و گوشه‌های اتاق بیماران بستری در بخش‌های نامبرده گردآوری شد. نمونه های گرد و غبار با استفاده از گاز استریل جمع آوری و به آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده پزشکی منتقل شد.

فیلتراسیون و کشت نمونه‌ها

نمونه های جمع آوری شده، در آب استریل شستشو و محلول حاصل از این شستشو، با استفاده از پمپ خلاء و فیلترهای غشایی ۰/٤٥ میکرونی، فیلتر شدند. سپس، فیلتر به صورت وارونه بر محیط کشت آگار غیر مغذی ۱/۵٪ پوشیده شده با باکتری اشریشیا کولای قرار گرفت. محیط های کشت در دمای ۲۵ تا۳۰ درجه سانتی گراد انکوبه شده و روزانه با میکروسکوپ نوری از نظر تروفوزوایت یا کیست آمیب، بر پایه شکل و اندازه کیست و تروفوزوئیت بررسی شد.

خالص سازی و آزمون تحمل حرارتی

در این مطالعه، برای نشان دادن ویژگی‌هایی که بر اساس آن آکانتامبا به عنوان آمیب بالقوه بیماریزا در نظر گرفته می‌شود، از تست تحمل حرارتی استفاده شد. اما چون در برخی پلیت-ها به جز آمیب آکانتامبا در دیگر آمیب‌های آزادزی نیز رشد میکنند، برای خالص‌سازی ایزوله ها و بررسی بهتر و دقیق‌تر و تست تحمل حرارتی، باید آن را خالص سازی کرد بدین-صورت که پس از بررسی میکروسکوپی، بخشی از محیط کشت را که حاوی آکانتامبا بوده و پیرامون آن بدون باکتری، قارچ یا سایر آمیب‌ها باشد، علامتگذاری کرده و به محیط کشت دیگر منتقل می‌شد، پلیت‌ها روزانه از نظر رشد آمیب بررسی می‌شد. این کار تا بدست آوردن یک پلیت خالص تر از نظر آمیب مورد نظر، ادامه می‌یافت. در پایان تست تحمل حرارتی برای تعیین پتانسیل بیماریزایی، نمونه های خالص سازی شده به یک محیط کشت جدید منتقل شده و در دمای ٤۲ قرار می‌گرفتند و هر روز از نظر رشد و تکثیر آکانتامبا در این دما بررسی میکروسکوپی می‌شدند.

شیوه گردآوری آمیب‌ها از سطح پلیت

این کار برای خالص‌سازی ایزوله‌ها و بررسی دقیق میکروسکوپی انجام شد. با استفاده از پی پت پاستوراستریل، ۵-٤ میلی لیتر فسفات بافر استریل بر محیط کشت ریخته و سپس با استفاده از میله شیشه ای خمیده، سطح پلیت کاملا با فسفات بافر مخلوط می شد تا تروفوزوئیت ها در بافر غوطه-ور شوند. در گامه پسین تروفوزوئیت و کیست ها همراه بافر با استفاده از پیپت پاستور به میکروتیوب انتقال پیدا کرده و با سانتریفیوژ در دور ٤۰۰۰ به مدت ۵ دقیقه، رسوب کافی از آمیب‌ها بدست می‌آمد.

نتایج

در این بررسی از ۱۰۹ نمونه گردوغبار گردآوری شده از بخش‌های مختلف بیمارستان امیرالمومنین و بیمارستان رازی رشت، ٤٠ نمونه در محیط کشت آگار غیر مغذی پس از ۷-۵ روز مثبت شد. همه محیط های منفی به مدت یک ماه بررسی شد تا از رشد نکردن آکانتامبا اطمینان حاصل شود. از ٤٠ نمونه مثبت در محیط کشت، ۱۳ ایزوله در تست تحمل حرارتی نیز رشد کردند. میزان فراوانی آکانتامبا در بخش‌های شیمی درمانی و هماتولوژی به ترتیب ۳۸/۸٪ و ۲۹/٦٪ بوده است. ۳۹٪ نمونه‌های جمع‌آوری شده از بخش چشم و گوش- حلق- بینی نیز از نظر آکانتامبا مثبت بودند. همچنین، آکانتامبا در نواحی مختلف این بیمارستان‌ها شناسایی شد که بیشترین میزان آلودگی مربوط به نمونه های جمع آوری شده از شوفاژها و گوشه های اتاق بیماران بوده و پس از آن به ترتیب از پنجره‌ها، روشویی، دریچه‌های کولر و هواکش‌ها بیشترین آلودگی به آکانتامبا بدست آمد(جدول ۱).

جدول ۱: توزیع فراوانی آکانتامبا در نمونه‌های گرد و غبار بخش‌های مختلف بیمارستان‌های آموزشی شهر رشت در سال ۱۳۹۷

محل نمونه برداری	بیمارستان امیرالمومنین				بیمارستان رازی				جمع	
	بخش چشم/ ENT				هماتولوژی		شیمی درمانی			
	تعداد نمونه	کشت مثبت	نتیجه تست تحمل حرارتی	تعداد نمونه	کشت مثبت	نتیجه تست تحمل حرارتی	تعداد نمونه	کشت مثبت	نتیجه تست تحمل حرارتی	تعداد نمونه	کشت مثبت
شوفاژها و گوشه‌های اتاق بیماران	۲۰	۱۲ (٦۰٪)	۳	۸	٤ (۵۰ ٪)	۱	۸	٦ (۷۵ ٪)	۱	۳٦	۲۲ (۱۱.٦۱٪)
پنجره ها	۱٦	۷(٤۳/۷٪)	۲	۷	۳(٤۲/۸٪)	۰	٦	۰	۱	۲۹	۱۰ (٤۸.۳٤٪)
روشویی	۱٦	٤(۲۵٪)	۳	۷	۱(۱٤/۲٪)	۰	۳	۰	۰	۲٦	۵ (۲۳.۱۹٪)
دریچه کولر وهواکش	۱۲	۲(۱٦/٦٪)	۲	۵	۰	۰	۱	۱(۱۰۰٪)	۰	۱۸	۳ (٦٦.۱٦٪)
جمع	٦٤	۲۵(۳۹٪)	۱۰	۲۷	۸(۲۹/٦٪)	۱	۱۸	۷(۳۸/۸٪)	۲	۱۰۹	٤۰ (٦۹.۳٦٪)

بحث و نتیجه گیری

آکانتامباها به‌طور گسترده در محیط پراکنده هستند و انسان‌ها از راه تماس با آب، خاک آلوده و همچنین استنشاق، این آمیب‌ها آلوده می‌شوند(۱۳). رده‌بندی نخستین گونه‌های مختلف این آمیب‌ها بر پایه مورفولوژی، شکل و اندازه ی کیست‌هاست(۱٤) و بر این اساس، در مطالعه‌ی ما، آکانتامبا در ٤٠ نمونه(٦۹.۳٦٪) از ۱۰۹ نمونه‌ی گردوغبار بیمارستان‌های دانشگاهی شهر رشت جدا شد. در مطالعات پیشین، این آمیب از۷۰/۳٪ و ۸۸/۲٪ نمونه آب جمع آوری شده از رودخانه های گیلان نیز شناسایی شده است (۱۱ و۱۵). در زمینه حضور آمیب‌های آزادزی در گرد و غبار بیمارستان‌ها مطالعات کمی در ایران و جهان وجود دارد. آمیب‌های آزادزی در ۵۲/۹٪ بخش‌های ضعف سیستم ایمنی(بخش‌های پیوند عضو، HIV، بدخیمی، لوسمی و انکولوژی) (۱٦) و ٤۲/۸٪ نمونه‌های گردو غبار بخش‌های چشم پزشکی(۱۷) بیمارستان‌های تهران و ٤۲/۸٪ نمونه‌های گردوغبار بیمارستان-های کاشان(۱۸) گزارش شده‌است. همچنین فراوانی اکانتامبا در گردوغبار نمونه‌های جمع‌آوری شده از بیمارستان‌های برزیل ۳٤٪(۱۹) و ۲۳٪(۲۰) بدست آمده‌است. در محدوده

مطالعات انجام شده بر نمونه‌های گرد و غبار در ایران، اکانتامبا از۲۸/۵٪ بخش‌های چشم پزشکی در تهران (۱۷)، ۷۲/۵٪ بخش‌های ENT (گوش، حلق و بینی) و کموتراپی و ۵۲/۵٪ نمونه مربوط به بخش همودیالیز در کاشان شناسایی شده است (۱۸). در این مطالعه، میزان فراوانی آکانتامبا در بخش های شیمی درمانی و هماتولوژی به ترتیب ۳۸/۸٪ و ۲۹/۶٪ بوده است. همچنین، ۳۹٪ نمونه های جمع آوری شده از بخش چشم و گوش- حلق- بینی از نظر آکانتامبا مثبت بود که کمتر از میزان فراوانی اکانتامبا در مطالعه کاشان است. کاشان در موقعیت بیابانی قرار گرفته است و با کاهش بارندگی و توفان‌های گرد و خاک روبروست که این شرایط شیوع بالای این آمیب در گردوغبار بیمارستان‌های بررسی شده در کاشان را توجیه می‌کند. مطالعات محدودی نیز در خارج از کشور این آمیب را در نمونه‌های گرد و غبار بیمارستانی بررسی کرده اند. در مطالعه سیلویا در برزیل، اکانتامبا از ٤٥/٥٪ نمونه گرد و غبار مربوط به ۲ بیمارستان گزارش شد(۲۱). این میزان فراوانی گزارش شده بیش‌از میزان فراوانی آکانتامبای جدا شده از بیمارستان‌های رشت است. در سال ۲۰۰۷ کارلسو و همکاران وجود آمیب‌های آزادزی در گرد و غبار جمع‌آوری شده از بیمارستان‌های دولتی در برزیل را بررسی کردند. همچنین، ۳۵٪ نمونه‌های جمع‌آوری شده از نقاط مختلف بیمارستان از نظر آمیب آزادزی مثبت بود و از این میان ۳٤٪ آنها آکانتامبا گزارش شد(۱۹). نتیجه این مطالعه مشابه نتایج تحقیق ماست. در مطالعه دیگری توسط کارلسو و همکاران در ۲۰۱۰ بر نمونه‌های محیطی بیمارستان در برزیل، ۲۳٪ ایزوله‌ها، از نظر مرفولوژی آکانتامبا گزارش شدند و با تست تحمل حرارتی و اسمولاریته، ٤۳٪ ایزوله ها بالقوه پاتوژن تشخیص داده شدند(۲۰). در تحقیق حاضر نیز با تست تحمل حرارتی، ۱۳ نمونه (۳۲/۵٪) از ٤۰ نمونه کشت مثبت قادر بودند در دماهای بالای ٤۰ درجه نیز رشد کنند که نشان دهنده وجود ایزوله‌های بالقوه پاتوژن در نمونه‌های مورد بررسی است. در مجموع تفاوت در میزان فراوانی این تکه یاخته در بیمارستان‌های مختلف، می‌تواند ناشی از میزان ورود و خروج افراد، برنامه ضدعفونی کردن بیمارستان‌ها، میزان رعایت بهداشت عمومی و وضعیت آب و هوای آن مناطق باشد. با توجه به این‌که در مطالعه حاضر، نمونه‌ها مربوط به بخش‌هایی است که افراد دارای ضعف سیستم ایمنی یا ترومای چشم مراجعه می‌کنند لذا وجود گونه‌های بالقوه بیماری زا اکانتامبا در محیط بیمارستان، می‌تواند در این افراد به عنوان یک بیماری زای فرصت طلب عمل کرده و خطر بالقوه برای سلامت مراجعان، پرسنل و بویژه بیماران ضعف سیستم ایمنی بشمار آید. زیرا این آمیب‌ها می‌توانند به‌صورت فرصت طلب سبب بیماری‌های کشنده در افراد دچار ضعف سیستم ایمنی یا حتی نابینایی در افراد دارای ترومای چشمی شوند. از سویی افزون بر گونه‌های بیماری‌زا، گونه‌های غیربیماری‌زا شناسایی شده در این مطالعه نیز از نظر بهداشت عمومی اهمیت دارند زیرا می‌توانند به عنوان ناقل برخی از باکتری‌ها، ویروس ها و قارچ ها عمل کنند (۲۲). آکانتامبا باعث محافظت این میکروارگانیسم‌ها در برابر ضدعفونی کننده‌ها می‌شوند و بدین ترتیب موجب بروز سایر عفونت-های بیمارستانی می‌شود. بنابراین، شناسایی اکانتامبا در این بیمارستان‌ها مستلزم توجه ویژه و ارتقای شیوه‌ی ضدعفونی بخش‌هاست به ویژه محل‌هایی که بیماران دچار ضعف سیستم ایمنی و نیز ترومای چشم پذیرش و معالجه می‌شوند.

نتیجه گیری نهایی

در این مطالعه، وجود آکانتامبای بالقوه بیماری‌زا در نمونه‌های مورد بررسی، اثبات شد. همچنین، آکانتامبای غیربیماری‌زا شناساسی شده در این مطالعه نیز می‌تواند به عنوان ناقل برخی میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا عمل کند. بنابراین، بهبود روش-های ضدعفونی و به کمینه‌رساندن خطر ابتلاء، همچنین، آگاه ساختن افراد دچار ضعف سیستم ایمنی و افرادی که از لنز تماسی استفاده می کنند وابسته است توصیه می‌شود.

سپاسداری و سپاسگزاری

این مقاله بخشی از پایان نامه دوره پزشکی عمومی با کد پایان نامه ۲۱٦۰ و کد اخلاق IR.GUMS.REC.1397.079 بود که با پشتیبانی دانشگاه علوم پزشکی گیلان انجام شده-است. از زحمات خانم بهناز رحمتی نیز در انجام این پایان نامه سپاسگزاری می‌شود. نویسندگان اعلام می‌دارند که در این مورد هیچگونه تعارض منافعی وجود ندارد.

منابع

1. Ramirez E, Campoy E, Matuz D, Robles E. Acanthamoeba isolated from contaminated groundwater. J Eukaryot Microbiol 2006; 53 Suppl 1:S10-1.

2. Marciano-Cabral F, Cabral G. Acanthamoeba spp. as agents of disease in humans. Clin Microbiol Rev. 2003; 16(2): 273-3.

3. Schuster FL, GS. V. Free-living amoebae as opportunistic and non-opportunistic pathogens of humans and animals. Int J Parasitol 2004; 34:1001–27.

4. LaScola B, Boyadjiev I, Greub G, Khamis A, Martin C, D. R. Amoeba-resisting bacteria and ventilator-associated pneumonia. . Emerg Infect Dis 2003; 9:815–21.

5. Chan LL, Mak JW, Low YT, Koh TT, Ithoi I, Mohamed SM. Isolation and characterization of Acanthamoeba spp. from air-conditioners in Kuala Lumpur, Malaysia. Acta Trop 2011; 117(1):23-30.

6. Castro-Artavia E, Retana-Moreira L, Lorenzo-Morales J, Abrahams-Sandi E. Potentially pathogenic Acanthamoeba genotype T4 isolated from dental units and emergency combination showers. Mem Inst Oswaldo Cruz 2017; 112(12):817-21.

7. Stehr-Green JK, Bailey TM, Visvesvara GS. The epidemiology of Acanthamoeba keratitis in the United States. Am J Ophthalmol 1989; 107(4):331-6.

8. Chappell CL, Wright JA, Coletta M, Newsome AL. Standardized method of measuring acanthamoeba antibodies in sera from healthy human subjects. Clin Diagn Lab Immunol 2001; 8(4):724-30.

9. Khan NA. Acanthamoeba: biology and increasing importance in human health. FEMS Microbiol Rev 2006; 30(4): 564-95.

10. Castro-Artavia E, Retana-Moreira L, Lorenzo-Morales J, Abrahams-Sandí E. Potentially pathogenic Acanthamoeba genotype T4 isolated from dental units and emergency combination showers. Mem Inst Oswaldo Cruz 2017; 112(12):817-821.

11 .Mahmoudi MR, Taghipour N, Eftekhar M, Haghighi A, Karanis P. Isolation of Acanthamoeba species in surface waters of Gilan province-north of Iran. Parasitol Res 2012; 110(1):473-7.

12. Mahmoudi MR, Rahmati B, Seyedpour SH, Karanis P. Occurrence and molecular characterization of free-living amoeba species (Acanthamoeba, Hartmannella, and Saccamoeba limax) in various surface water resources of Iran. Parasitol Res 2015; 114(12):4669-74.

13. Teixeira LH, Rocha S, Pinto RM, Caseiro MM, Costa SO. Prevalence of Potentially Pathogenic Free-Living Amoebae from Acanthamoeba and Naegleria Genera in Non-Hospital, Public, Internal Environments from the City of Santos, Brazil. Braz J Infect Dis 2009; 13(6):395-7.

14. Pussard M, Pons R. Morphology of cystic wall and taxonomy of genus Acanthamoeba (Protozoa, Amoebida). Protistologica. 1977; 13(4):557-98.

15. Mahmoudi MR, Kazemi B, Haghighi A, Karanis P. Detection of Acanthamoeba and Toxoplasma in River Water Samples by Molecular Methods in Iran. Iran J Parasitol 2015; 10(2):250-7.

16. Lasjerdi Z, Niyyati M, Haghighi A, Shahabi S, Biderouni FT, Taghipour N, Eftekhar M, Nazemalhosseini Mojarad E. Potentially pathogenic free-living amoebae isolated from hospital wards with immunodeficient patients in Tehran, Iran. Parasitol Res 2011; 109(3):575-80.

17. Lasjerdi Z, Niyyati M, Lorenzo-Morales J, Haghighi A, Taghipour N. Ophthalmology hospital wards contamination to pathogenic free living Amoebae in Iran. Act Parasitol 2015; 60(3):422-17.

18. Golestani MH, Rasti S, Hooshyar H, Delavari M, Mousavi SGM, Iranshahi L, et al. Molecular Identification and Genotyping of Acanthamoeba Isolated from Environmental Sources in Kashan, Central Iran. Jundishapur J Microbiol 2018; 11(4):e55582.

19. Carlesso AM, Simonetti AB, Artuso GL, Rott MB. Isolation and identification of potentially pathogenic free-living amoeba in samples from environments in a public hospital in the city of porto Alegre, Rio Grand do sull. Rev Soc Bras Med Trop 2007; 40(3):316-20

20. Carlesso AM, Artuso GL, Caumo K, Rott MB . Potentially pathogenic acanthamoeba isolated from a hospital in Brazil. Curr Microbiol 2010;60(3):185-90.

21. Silva M. A, Rosa J.A. Isolamento de amebas de vida livre potencialmente patogênicas em poeiras de hospitais. Rev Saúde Pública 2003; 37 (2): 242-6.

22. Zhao G, Sun S, Zhao J, Xie L. Genotyping of Acanthamoeba isolates and clinical characteristics of patients with Acanthamoeba keratitis in China. J Med Microbiol 2010; 59(Pt 4):462-6.