Investigation of the Prevalence Rate of *Blastocystis* sp. in Children with Cancer in Sanandaj City

Mojgan Shafiee[1], Leila Modiri[۲] ,Mohammadbagher Khademerfan[3], Fares Bahrami[4]
1.PhD student, Department of Microbiology, Lahijan Branch, Islamic Azad University, Lahijan, Iran. ORCID ID: 0000-0002-1055-466X
2.Associate Professor, Department of Microbiology, Lahijan Branch, Islamic Azad University, Lahijan, Iran. Tel: 00981342247001. Email: leim_clinpathem@yahoo.com. ORCID ID: 0000-0002-2133-5796..
3.Assistant Professor, Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID ID: 0000-0002-3101-2165
4.Assistant Professor, Zoonoses Research Center, Research Institute for Health Development, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID ID: 0000-0002-4490-1412

ABSTRACT

Background and Aim: *Blastocystis* sp. is a common intestinal protozoan that can infect humans and a wide range of animals such as mammals, birds, reptiles, and arthropods. The prevalence of *Blastocystis* species is relatively high in developing countries and has been reported as the most common parasite in Iran. In recent years, various studies have shown the importance of its pathogenicity in humans. *Blastocystis* sp. infection is associated with skin lesions and a variety of gastrointestinal disorders such as diarrhea and irritable bowel syndrome (IBS). The aim of this study was to evaluate the prevalence of *Blastocystis* sp. in children with cancer in Sananadaj City by PCR method.

Materials and Methods: To determine prevalence rate of *Blastocystis* sp infection in children with cancer, 93 fecal samples from available cancer patients were collected from the hospitals in Sananadaj City on the basis of census method from 2019 to 2021. The samples were analyzed by molecular method (PCR) using primers in the barcoding region of 18 rRNA gene for *Blastocystis* sp. amplification.

Results: The results of PCR showed 15 cases (16.1%) had 600 bp fragment for *Blastocystis* sp.Statistical analysis showed that *Blastocystis* sp.had no significant correlation with infection and residential place (Pvalue = 0. 48), age (Pvalue = 0.88) and contact to animals (Pvalue =0.83).

Conclusion: According to the results of this study, *Blastocystis* sp. is prevalent in cancer patients in Sananadaj city. These data can play an important role in the development of studies and research on *Blastocystis* sp. infections in cancer patients. In general, determination of the prevalence rate of the infection and identification of the different types of *Blastocystis* sp. in children with cancer and reporting these data to regional and national health officials can be beneficial in order to adopt a more appropriate treatment strategy and provide health strategies to control this infection.

Keywords: *Blastocystis*, Prevalence rate, Cancer, Sananadaj

Received: June 7, 2022 **Accepted:** Oct 8, 2022

How to cite the article: Mojgan Shafiee, Leila Modiri ,Mohammadbagher Khademerfan, Fares Bahrami Investigating the Prevalence of *Blastocystis* sp. in Children with Cancer in Sanandaj city.ŞJKU 2023;27(6):88-96.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/sjku.27.6.88]

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره بیست و هفت / بهمن و اسفند ۱۴۰۱/۹۶-۸۸

بررسی شیوع گونه بلاستوسیستیس در کودکان مبتلا به سرطان در شهر سنندج

مژگان شفیعی،لیلا مدیری،محمد باقر خادم عرفان،فارس بهرامی

۱.دانشجوی دکترا، گروه میکروبیولوژی واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران. کد ارکید: 0000-0002-1055-466X

۲.استادیار، گروه میکروبیولوژی واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران. (مؤلف مسئول)، تلفن ثابت: ۰۹۱۲۵۶۷۲۷۶۷ پست الکترونیک: leim_clinpathem@yahoo.com کد ارکید: 0000-0002-2133-5796

۳.استادیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، دانشکده پزشکی سنندج، ایران. کد ارکید: 0000-0002-3101-2165

۴.استادیار، مرکز تحقیقات ژنونوز، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. کد ارکید: 0000-0002-4490-1412

چکیده

زمینه و هدف: بلاستوسیستیس تک‌یاخته شایع روده‌ای است که انسان و طیف گسترده‌ای از حیوانات از قبیل پستانداران، پرندگان، خزندگان، بندپایان نیز می‌توانند آلوده به این انگل باشند. شیوع بلاستوسیستیس در کشورهای در حال توسعه نسبتاً زیاد است و به عنوان رایج‌ترین انگل‌ها در ایران گزارش شده است. در سال‌های اخیر در مطالعات مختلف اهمیت بیماری‌زایی آن در انسان مشخص شده است. عفونت بلاستوسیستیس با انواع اختلالات گوارشی، اسهال، سندرم روده تحریک پذیر (Irritable bowel syndrome) و ضایعات پوستی همراه است و به طور کلی، بیماران مبتلا به سرطان بیشتر مستعد ابتلا به عفونت‌های روده‌ای می‌باشند و احتمال بدتر شدن علائم در نتیجه درمان های سرکوب کننده سیستم ایمنی وجود دارد. هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع بلاستوسیستیس در کودکان مبتلا به سرطان در شهر سنندج با روش PCR بود.

مواد و روش‌ها: بر اساس روش سرشماری تمام نمونه‌های مدفوع از افراد مبتلا به سرطان در دسترس از بیمارستان‌های سطح شهر سنندج جمع‌آوری گردید. برای درک شیوع گونه *بلاستوسیستیس* در کودکان مبتلا به سرطان در شهر سنندج، ۹۳ نمونه مدفوع بین سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ از کل استان جمع‌آوری شد. نمونه‌ها به روش‌های مولکولی (Polymerase chain reaction) با استفاده از پرایمرهای ناحیه بارکدینگ ژن 18 rRNA جهت تکثیر گونه بلاستوسیستیس بررسی شدند.

یافته‌ها: نتیجهPCR تمامی نمونه‌ها نشان داد که تعداد ۱۵ مورد (۱۶٫۱٪) دارای قطعه ۶۰۰bp برای گونه بلاستوسیستیس هستند. نتایج آنالیز آماری داده‌ها نشان داد که ارتباط معناداری بین گونه بلاستوسیستیس با محل زندگی (*** ۰/۴۸ = Pvalue) سن (* ۰/۸۸ = Pvalue) و تماس با حیوان (***۰/۸۳ = Pvalue) وجود ندارد.

نتیجه‌گیری: نتیجه این مطالعه نشان دهنده شیوع گونه بلاستوسیستیس در افراد مبتلا به سرطان در شهر سنندج است که این داده‌ها می‌تواند نقشی مهم در توسعه مطالعات و تحقیقات در زمینه عفونت‌های انگلی در بیماران مبتلا به سرطان داشته باشد. به‌طور کلی تعیین میزان آلودگی گونه بلاستوسیستیس در کودکان مبتلا به سرطان و ارائه آن به مسئولین بهداشت و سلامت منطقه و کشور می‌تواند جهت اتخاذ استراتژی درمان مناسب تر و همچنین ارائه راهکارهای بهداشتی برای کنترل لازم می باشد.

کلمات کلیدی: بلاستوسیستیس، شیوع، سرطان، سنندج

وصول مقاله:۱۴۰۱/۳/۱۷ اصلاحیه نهایی:۱۴۰۱/۷/۱۱ پذیرش:۱۴۰۱/۷/۱۶

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/sjku.27.6.88]

مقدمه

عفونت‌های انگلی روده یکی از عمده‌ترین مشکلات بهداشتی با انتشار جهانی هستند. این عفونت‌ها به طور معمول در کشورهای در حال توسعه، شیوع بیشتری دارند و خصوصاً در جوامع با فقر بهداشتی، اقتصادی و اجتماعی به کرات گزارش می‌شوند(۱). این عفونت‌ها اگر به موقع تشخیص و درمان نشوند می‌توانند منجر به ابتلا بالا و مرگ و میر شوند(۲). علاوه بر این اثرات بهداشتی، اقتصادی و اجتماعی، بر کیفیت زندگی افراد آلوده به این عفونت‌ها نیز تأثیرگذار است. این اثرات در جوامع مختلف با درجات متفاوتی دیده می‌شود به عنوان مثال در کودکان این اثرات با شدت بیشتری گزارش می‌گردد. در کودکان علاوه بر تأثیر درکیفیت زندگی، رشد، یادگیری، ایجاد کم خونی و سوء تغذیه، عوارض دیگری نیز دیده می‌شود (۴ و۳).

بلاستوسیستیس متداول‌ترین تک یاخته روده‌ای شناسایی شده از مدفوع انسان است و در کشورهایی توسعه نیافته که به دلیل شرایط بهداشتی نامناسب، در معرض خطر بالای عفونت قرار دارند، به صورت جدی مورد بررسی قرار نگرفته است(۵). علاوه بر انسان سایر حیوانات از قبیل پستانداران، پرندگان، خزندگان، دوزیستان و حشرات نیز می‌توانند آلوده به این انگل باشند. شیوع بلاستوسیستیس انسانی در کشورهای مختلف و مناطق مختلف یک منطقه متفاوت است و به طور کلی این شیوع را در کشورهای در حال توسعه با سطح بهداشتی پایین بیشتر می‌دانند(۷و۶). در اجتماعات نیز، گروه‌هایی که سطح اقتصادی پایین‌تری دارند و از بهداشت محیطی ضعیف رنج می‌برند، از قبیل فقدان یا کمبود منبع آب سالم و یا نبود سیستم دفع بهداشتی زباله‌ها و فاضلاب، ریسک بیشتری برای ابتلاء دارند. افزایش میزان آلودگی ممکن است با شغل و محل زندگی فرد نیز در ارتباط باشد. مطالعات متعددی وجود دارد که جنبه زئونوز بودن این انگل را مطرح می‌نماید و گفته می‌شود که حیوانات می‌توانند به عنوان مخازن بزرگ برای عفونت انسان با این انگل عمل کنند(۸). بلاستوسیستیس یک ارگانیسم پلی مورفیک بوده که فرم‌های مختلف مرفولوژیکی آن از انسان و طیف وسیعی از مهره‌داران و بی مهره‌گان جدا شده است. و این فرم‌های مرفولوژیکی در حیوانات مختلف، و انسان از هم غیر قابل تفریق است. راه-های مختلف برای انتقال این انگل در نظر گرفته می‌شود، از قبیل انسان به انسان، انسان به حیوان و حیوان به انسان(۹). برخی مطالعات ابراز داشته‌اند که اگر بلاستوسیستیس به صورت زئونوز به انسان منتقل گردد می‌تواند پاتوژن‌تر باشد، هر چند که اختصاصیت و شرایط میزبان نیز می‌توانند در پاتوژنیسیته انگل دخیل باشند(۱۰). علیرغم اینکه برخی محققان بیماری‌زایی بلاستوسیستیس را در هاله‌ای از ابهام می‌دانند، امروزه با استفاده از مجموع مدارک به دست آمده از تحقیقات اپیدمیولوژیک و مطالعات انجام گرفته روی حیوانات، قویاً پیشنهاد می‌شود که این انگل پتانسیل بیماری زایی دارد. علائم بالینی بیماریزایی این انگل غیر اختصاصی بوده و شامل تهوع، استفراغ، درد شکم، اسهال حاد و مزمن، یبوست و نفخ شکم است؛ البته درد شکم و اسهال شایع ترین علائم گزارش شده هستند (۱۱).

گزارش‌هایی نیز از علائمی چون خستگی، راشهای پوستی و دردهای مفصلی در دست است. برخی بیماران نشانه‌های بیماری شدیدی داشته در حالی که در گروهی دیگر فاقد علائم هستند. در برخی گزارش‌ها به ارتباط این انگل با ناراحتی‌های پوستی آلرژیک از قبیل کهیر و خارش اشاره شده است، در این بیماران که مدت ها مشکلات پوستی داشته‌اند و به درمان‌های آلرژیک پاسخ نمی‌دادند، مشاهده شد پس از تشخیص و درمان بلاستوسیستیس، مشکل پوستی آنان نیز رفع شده است (۱۳و۱۲)، به طور کلی، بیماران مبتلا به سرطان بیشتر مستعد ابتلا به عفونت‌های انگلی روده می‌باشند و احتمال بدتر شدن علائم در نتیجه درمان‌های سرکوب کننده سیستم ایمنی وجود دارد(۱۴).

هدف از این مطالعه مقطعی از نوع توصیفی بررسی و شناسایی بلاستوسیستیس در کودکان مبتلا به سرطان در شهر

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/sjku.27.6.88]

سنندج بود که با به دست آوردن داده‌های کافی در این زمینه بتوان راهکار مناسب جهت پیشگیری و کنترل بیماری در منطقه ارائه نمود.

مواد و روش‌ها

روش نمونه‌گیری

روش تهیه گسترش مستقیم از نمونه مدفوع، روشی ساده، سریع و مقرون به صرفه در تشخیص بلاستوسیستیس است؛ اما با توجه به تنوع مختلف مرفولوژیکی این انگل و گزارش موارد مثبت و منفی کاذب در روش‌های میکروسکوپی سبب شده اهمیت و کاربرد روش‌های مولکولی در تشخیص بلاستوسیستیس دوچندان گردد و معمولاً این روش دارای حساسیت و ویژگی بالایی در تشخیص بوده و به عنوان روش استاندارد طلایی (Golden standard) در تشخیص به کار برده می‌شود. (۱۵).

بر اساس روش سرشماری تمام نمونه‌های مدفوع از کودکان مبتلا به سرطان در دسترس از بیمارستان‌های سطح شهر سنندج جمع‌آوری گردید. در این مطالعه تعداد ۹۳ نمونه مدفوع بین سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰ از ۹۳ کودکان مبتلا به سرطان (از قبیل سرطان خون، لنفوم و تومور) شهر سنندج جمع‌آوری و به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کردستان منتقل شد.

استخراج **DNA**

پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه مقدار ۲۵۰ میلی‌گرم از نمونه مدفوع مستقیماً برداشته شد و با استفاده از کیت استخراج **DNA** از مدفوع **(** YTA, FavorGen, Cat. No YT9032, Taiwan**)** طبق دستورالعمل توصیه شده توسط شرکت سازنده استخراج DNA صورت گرفت. میکروتیوب حاوی DNA تا زمان استفاده در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد.

واکنش **PCR**

پس از استخراج DNA از نمونه‌ها، با استفاده از پرایمر اختصاصی ناحیه بارکدینگ ژن 18S rRNA برای شناسایی بلاستوسیستیس بر اساس مطالعه Scicluna و همکاران، توسط تکنیک PCR اقدام شد.

BhRDr [5′-GAG CTT TTT AAC TGC AAC AAC G-3′]
RD5 [5′-ATC TGG TTG ATC CTG CCA GTA-3′]

که این جفت پرایمر قطعه ۶۰۰ bp را تکثیر دادند (۱۶).

جهت انجام واکنش PCR از مواد زیر مطابق با دستورالعمل ذیل استفاده شد

(Ampliqon ApS, Denmark) Master Mix 2x 15µlit
Primer F + R ..... 1 µlit of 10 pmol /µlit
DW 11.5µlit
Templet DNA ..... 1 ulit of 50 ng/ml
BSA ..... 1µlit of 10mg/ml

و همچنین شرایط ترموسایکلر جهت انجام PCR مطابق ذیل صورت گرفت

جدول۱. شرایط ترموسایکلر جهت انجام PCR برای ناحیه بارکدینگ ژن 18S rRNA بلاستوسیستیس

Steps	Temperature	Time	Number of cycle
Initial denaturation	94 °C	5 min	1
Denaturation	94 °C	45 sec	35
Annealing	60 °C	45 sec	
Extension	72 °C	45 sec	
Final Extension	72 °C	5 min	1

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/sjku.27.6.88]

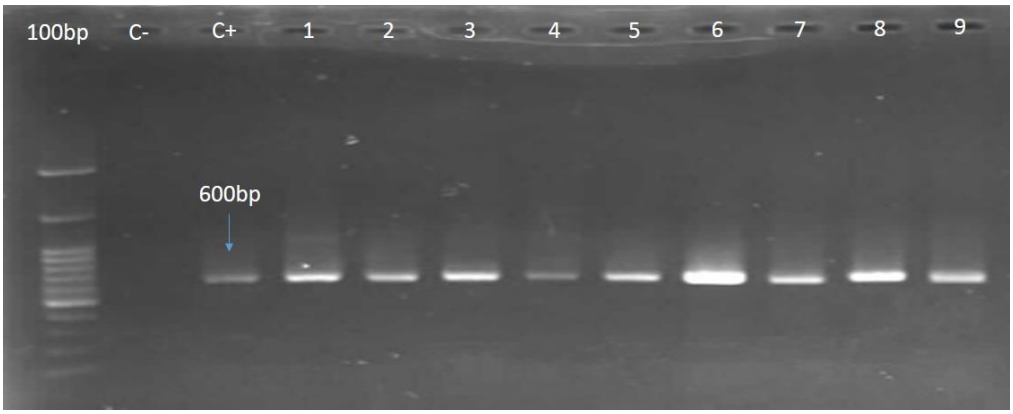
پس از انجام PCR برای تمامی نمونه‌ها، محصول PCR در الکتروفورز بر روی ژل آگارز ۱٪ زیر نور UV با استفاده از دستگاه Gel.Doc مشاهده شدند.

تجزیه و تحلیل آماری:

داده‌های به دست آمده با روش آمار توصیفی و با استفاده از نرم افزارSSPS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تجزیه و تحلیل متغیرها از طریق آزمون‌های زوجی، t دو نمونه مستقل از هم و آزمون مجذور کای انجام شد. اختلافات با مقدار $p < ۰/۰۱$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از ۹۳ نمونه(۵۹ مرد و ۳۴ زن) آزمایش شده توسط PCR تعداد ۱۵ (۱۶,۱٪) مورد دارای قطعه ۶۰۰bp بر روی ژل آگارز ۱٪ بودند (شکل ۱). که از این موارد مثبت ۹ مورد مرد و ۶ مورد زن بودند، از لحاظ گروه سنی ۳ مورد مثبت در رنج سنی کمتر از ۶، ۱۰ مورد مثبت در رنج سنی ۶-۱۰ و ۲ مورد مثبت در رنج سنی ۱۱-۱۵ مشاهده شد. تمامی موارد مثبت بلاستوسیستیس در افرادی شناسایی شد که ساکن شهر بودند و هیچ‌گونه تماس با حیوان در سابقه آن‌ها اظهار نگردید. قابل ذکر است که منبع آب آشامیدنی تمام افراد شرکت کننده در مطالعه آب لوله‌کشی (تصفیه شده) بود (جدول ۱). آنالیز آماری داده‌ها در این مطالعه نشان داد که ارتباط معناداری بین بلاستوسیستیس با محل زندگی (*** Pvalue = ۰/۴۸) سن (* Pvalue = ۰/۸۸) و تماس با حیوان (*** Pvalue = ۰/۸۳) وجود ندارد.



تصویر ۱. الکتروفورز محصول PCR بر روی ژل آگارز برای ناحیه بارکدینگ بلاستوسیستیس در افراد مبتلا به سرطان شهر سنندج سال ۱۴۰۰
C- = کنترل منفی، C+ = کنترل مثبت

جدول۲. شیوع و ارتباط بلاستوسیستیس بر اساس ویژگی‌های دموگرافیک در کودکان مبتلا به سرطان در شهر سنندج

ویژگی ها	بلاستوسیستیس		کل	p-value
	دارد(n=78)	ندارد(n=15)		
سن(انحراف معیار ± میانگین)	۷/۴۷ ± ۲/۶۱	۷/۵۶ ± ۲/۳	-	۰/۸۸*
جنس (فراوانی ٪)				
مرد	(۱۵/۳)۹	(۸۴/۷)۵۰	۵۹	۰/۷۶**
زن	(۱۷/۶)۶	(۸۲/۴)۲۸	۳۴	
گروه های سنی (فراوانی ٪)				
زیر۶ سال	(۱۸/۸)۳	(۸۱/۳)۱۳	۱۶	۰/۹۴**
۱۰-۶	(۱۵/۴)۱۰	(۸۴/۶)۵۵	۶۵	
۱۵-۱۱	(۱۶/۷)۲	(۸۳/۳)۱۰	۱۲	

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/sjku.27.6.88]

محل سکونت (فراوانی ٪)			
شهر	(۱۶/۹)۱۵	(۸۳/۱)۷۴	۸۹	۰/۴۸***
روستا	(۰)۰	(۱۰۰)۴	۴	
تماس با حیوان (فراوانی ٪)				
دارد	(۱۶/۳)۱۵	(۸۳/۷)۷۷	۹۲	۰/۸۳***
ندارد	(۰)۰	(۱۰۰)۱	۱	
منبع آب آشامیدنی				
تصفیه شده	(۸۳/۹)۷۸	(۱۶/۱)۱۵	۹۳	-
تصفیه نشده	(۰)۰	(۰)۰	۰	
کل	(۸۳/۹)۷۸	(۱۶/۱)۱۵	۹۳	

*t-test

**کای دو

***آزمون دقیق فیشر

بحث

عفونت بلاستوسیستیس با انواع اختلالات گوارشی، اسهال، سندرم روده تحریک پذیر (Irritable bowel syndrome) و ضایعات پوستی و کهیر همراه است، این انگل ممکن است در دریافت کنندگان پیوند و بیماران مبتلا به نقص ایمنی و سرطان به عنوان یک پاتوژن فرصت طلب در نظر گرفته شود(۱۱). همچنین در مطالعه‌ای نشان داده شده که بلاستوسیستیس ممکن است با افزایش تکثیر سلولی در رده‌های سلولی مختلف سرطانی پس از انکوباسیون با آنتی ژن‌های بلاستوسیستیس محلول در شرایط آزمایشگاهی توسعه تومور را تسهیل کند (۱۷). به طور کلی، بیماران سرطانی بیشتر مستعد ابتلا به عفونت‌های روده‌ای می‌باشند و احتمال بدتر شدن علائم در نتیجه درمان های سرکوب‌کننده سیستم ایمنی وجود دارد (۱۴). در این مطالعه میزان شیوع بلاستوسیستیس ۱۶/۱٪ (۱۵) بود، مطالعه حاضر اولین گزارش از شیوع و شناسایی *بلاستوسیستیس* با تکنیک‌های مولکولی در کودکان مبتلا به سرطان در شهر سنندج است.

در مطالعهMülayim و همکاران در سال ۲۰۲۱ میزان آلودگی بلاستوسیستیس را در بیماران سرطانی ترکیه 14.4% گزارش کردند(۱۸)، Zhang و همکاران در دانشگاه پزشکی هاربین در چین ۱,۳٪ (۱۹)، Asghari و همکاران در شیراز ۱۲٪ (۲۰)، Esteghamati و همکاران در تهران دانشگاه علوم پزشکی ایران ۲۲,۳٪ (۲۱)، Rasti و همکاران در قم و کاشان (۴,۲٪ (۲۲)، Poirier در فرانسه ۱۶٪ (۲۳)،گزارش کردند. در واقع میزان عفونت این عامل بیماری‌زا در جوامع همان کشور و از کشوری به کشور دیگر متفاوت است ،میزان عفونت ممکن است با عوامل مختلفی مرتبط باشد، به جز تأثیر وضعیت ایمنی میزبان، دلایل اصلی ممکن است با عادات غذایی و بهداشت ساکنان محلی مرتبط باشد. در حقیقت، داروهای شیمی‌درمانی که به عنوان سیتوتوکسیک شناخته شده‌اند، به نظر می‌رسد که احتمالاً با کاهش سیستم ایمنی بیمار ممکن است باعث ایجاد عفونت‌های انگلی روده‌ای نهفته شود(۲۴).

Öner و همکاران در سال ۲۰۲۲ شیوع گونه بلاتوسیستیس را در ۹۴ بیمار با انواع مختلف تومورهای جامد بدخیم با استفاده از PCR با هدف قرار دادن ژن SSU rDNA و تعیین توالی مورد بررسی قرار دادند نتایج این مطالعه نشان داد شیوع بلاستوسیستیس در این بیماران ۹. ۴۸٪ است(۲۵).

Kahish و همکاران در سال ۲۰۲۰ شیوع عفونت بلاستوسیستیس در کودکان مبتلا به بدخیمی‌ها را در اهواز با

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/sjku.27.6.88]

استفاده از روش میکروسکوپی مورد بررسی قرار دادند؛ که نتایج این مطالعه نشان داد شیوع بلاستوسیستیس در بیماران مبتلا به سرطان ۱. ۲۱٪ است (۲۶). بهرامی و همکاران در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۷ بر روی ۱۳۸۳ فرد مراجعه‌کننده به آزمایشگاه‌های مراکز درمانی شهرستان سنندج با استفاده از روش میکروسکوپی مشخص شد که تعداد 239 (17.3%) از موارد مبتلا به انگل بلاستوسیستیس هستند؛ که نتیجه این مطالعه با نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر همپوشانی دارد هر چند که گروه هدف در این مطالعه صرفه افراد مبتلا به سرطان بودند (۲۷). Jalallou و همکاران در مطالعه‌ای در سال ۱۳۹۲ به بررسی فراوانی بلاستوسیستیس در بیماران دارای انواع بدخیمی‌ها در بیمارستان امام رضا تهران پرداختند که نتایج این مطالعه نشان داد شیوع بلاستوسیستیس در بیماران مبتلا به سرطان ۲. ۱۹٪ است و این نشان دهنده نتایج مشابه در ارتباط با شیوع بالای بلاستوسیستیس با مطالعه حاضر باشد(۲۸).

Kołodziejczyk و همکاران در سال ۲۰۲۱ با بررسی‌های مولکولی PCR ۹۵ نمونه مدفوع بیماران مبتلا به سرطان روده و ۷۶ نمونه گروه کنترل نشان دادند که نسبت عفونت به بلاستوسیستیس در افراد مبتلا به سرطان روده در مقایسه با افراد گروه کنترل بیشتر بوده و ۶۳. ۱۲٪ است (۲۹).

آنالیز آماری داده‌های به دست آمده نشان داد که ارتباط معناداری بین شیوع بلاستوسیستیس با فاکتورهای دموگرافیک مورد مطالعه از قبیل جنسیت، سن و تماس با حیوان وجود ندارد که نتایج به دست آمده در این زمینه با مطالعه انجام گرفته توسط Fontanelli Sulekova مشابهت دارد (۳۰).

نتیجه گیری

داده‌های این مطالعه می‌تواند نقشی مؤثر در توسعه مطالعات و تحقیقات در زمینه عفونت بلاستوسیستیس در بیماران مبتلا به سرطان داشته باشد. به‌طور کلی تعیین میزان آلودگی بلاستوسیستیس در کودکان مبتلا به سرطان و ارائه آن به مسئولین بهداشت و سلامت منطقه و کشور جهت اتخاذ استراتژی درمان مناسب‌تر و همچنین ارائه راهکارهای بهداشتی برای کنترل ضروری به نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح پژوهشی مصوب در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه آزاد لاهیجان با شناسه اخلاق IR.IAU.LIAU.REC.1401.021 است. تأمین کننده منبع مالی، نویسندگان مقاله بوده‌اند. گروه تحقیق از کلیه شرکت کنندگان مطالعه به دلیل مشارکت در مطالعه حاضر، کمال تشکر و قدردانی را به عمل می‌آورد. ضمناً نویسندگان این مقاله هیچ گونه تعارض منافعی جهت انتشار این مقاله ندارند.

منابع

1.Ihejirika OC, Nwaorgu OC, Ebirim CI, Nwokeji CM. Effects of intestinal parasitic infections on nutritional status of primary children in Imo State Nigeria. Pan Afr Med J. 2019;33.
2.Piperaki ET, Tassios PT. Parasitic infections: their position and impact in the postindustrial world. Clin Microbiol Infect. 2016;1;22(6):469-70.
3.Saki J, Amraee D. Prevalence of intestinal parasites among the rural primary school students in the west of Ahvaz county, Iran, 2015. Jentashapir J Health Res. 2017;28;8(1).
4.Piperaki ET, Tassios PT. Parasitic infections: their position and impact in the postindustrial world. Clin Microbiol Infect. 2016;1;22(6):469-70.
5.Guilavogui T, Gantois N, Even G, Desramaut J, Dautel E, Denoyelle C, et al. Detection, Molecular Identification and Transmission of the Intestinal Protozoa Blastocystis sp. in

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]
[DOI: 10.61186/sjku.27.6.88]

Guinea from a Large-Scale Epidemiological Study Conducted in the Conakry Area. Microorganisms. 2022;15;10(2):446.
6.Dogruman-Al F, Simsek Z, Boorom K, Ekici E, Sahin M, Tuncer C, Kustimur S, Altinbas A. Comparison of methods for detection of Blastocystis infection in routinely submitted stool samples, and also in IBS/IBD Patients in Ankara, Turkey. PloS one. 2010;18;5(11):e15484.
7.Salehi R, Haghighi A, Stensvold CR, Kheirandish F, Azargashb E, Raeghi S, Kohansal C, Bahrami F. Prevalence and subtype identification of Blastocystis isolated from humans in Ahvaz, Southwestern Iran. Gastroenterol Hepatol Bed Bench. 2017;10(3):235.
8.Abe N. Molecular and phylogenetic analysis of Blastocystis isolates from various hosts. Vet Parasitol. 2004;25;120(3):235-42.
9.Parija SC, Jeremiah SS. Blastocystis: Taxonomy, biology and virulence. Trop Parasitol. 2013;3(1):17.
10.Mukku KK, Raju S, Yelanati R. Refractory giardiasis in renal transplantation: a case report. Nephrology. 2015;1;20(1):44.
11.Wawrzyniak I, Poirier P, Viscogliosi E, Dionigia M, Texier C, Delbac F, Alaoui HE. Blastocystis, an unrecognized parasite: an overview of pathogenesis and diagnosis. Ther Adv Infect Dis. 2013;1(5):167-78.
12.Santín M, Gómez-Muñoz MT, Solano-Aguilar G, Fayer R. Development of a new PCR protocol to detect and subtype Blastocystis spp. from humans and animals. Parasitol Res. 2011;109(1):205-12.
13.Mahni MB, Rezaeian M, Eshrat Beigom KI, Raeisi A, Khanaliha K, Tarighi F, Kamranrashani B. Prevalence of intestinal parasitic infections in Jiroft, Kerman Province, Iran. Iran J Parasitol. 2016;11(2):232
14.Klastersky J, Aoun M. Opportunistic infections in patients with cancer. Ann Oncol. 2004;1;15:iv329-35.
15.Bahrami F, Haghighi A, Khadem-Erfan MB, Zamini G. Diagnostic accuracy of intestinal parasitic infections in individuals admitted to medical laboratories. Iran J Public Health. 2018;23;47(4):620-2.
16.Scicluna SM, Tawari B, Clark CG. DNA barcoding of *Blastocystis*. Protist. 2006;28;157(1):77-85.
17.Kumarasamy V, Roslani AC, Rani KU, Govind SK. Advantage of using colonic washouts for *Blastocystis* detection in colorectal cancer patients. Parasit Vector. 2014;7(1):1-5.
18.Mülayim S, Aykur M, Dağcı H, Dalkılıç S, Aksoy A, Kaplan M. Investigation of isolated *Blastocystis* subtypes from Cancer patients in Turkey. Acta Parasitol. 2021;66(2):584-92.
19.Zhang W, Ren G, Zhao W, Yang Z, Shen Y, Sun Y, Liu A, Cao J. Genotyping of Enterocytozoon bieneusi and subtyping of *Blastocystis* in cancer patients: relationship to diarrhea and assessment of zoonotic transmission. Front Microbiol. 2017;21;8:1835.
20.Asghari A, Zare M, Hatam G, Shahabi S, Gholizadeh F, Motazedian M. Molecular identification and subtypes distribution of *Blastocystis* sp. isolated from children and adolescent with cancer in Iran: evaluation of possible risk factors and clinical features. Acta Parasitol. 2020;65(2):462-73.
20.Esteghamati A, Khanaliha K, Bokharaei-Salim F, Sayyahfar S, Ghaderipour M. Prevalence of intestinal parasitic infection in cancer, organ transplant and primary immunodeficiency patients in Tehran, Iran. Asian Pac J Cancer Prev. 2019;20(2):495.
21.Rasti S, Hassanzadeh M, Hooshyar H, Momen-Heravi M, Mousavi SG, Abdoli A. Intestinal parasitic infections in different groups of immunocompromised patients in Kashan and Qom cities, central Iran. Scand J Gastroenterol. 2017;3;52(6-7):738-41.
22.Poirier P, Wawrzyniak I, Albert A, El Alaoui H, Delbac F, Livrelli V. Development and evaluation of a real-time PCR assay for detection and quantification of *Blastocystis* parasites

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/sjku.27.6.88]

in human stool samples: prospective study of patients with hematological malignancies. J Clin Microbiol. 2011;49(3):975-83.
23.Solomayer EF, Feuerer M, Bai L, Umansky V, Beckhove P, Meyberg GC, Bastert G, Schirrmacher V, Diel IJ. Influence of adjuvant hormone therapy and chemotherapy on the immune system analysed in the bone marrow of patients with breast cancer. Clin Cancer Res. 2003;1;9(1):174-80.
24.Öner TÖ, Karabey M, Can H, Döşkaya AD, Karakavuk M, Gül A, Köseoğlu AE, Döşkaya M, Ün C, Gürüz AY, Kaya S. Molecular investigation of Blastocystis sp. and its subtypes in cancer patients under chemotherapy in Aegean region, Turkey. Acta Trop. 2022 ;26:106577.
25.Kahish RS, Alghasi A, Hadadi S, Nasab MA, Mafakherzadeh A. The Prevalence of Blastocystis Infection in Pediatric Patients with Malignancy: A Single-Center Study in Ahvaz, Iran. Arch Pediatr Infect Dis. 2021;30;9(2).
26.Bahrami F, Haghighi A, Zamini G, Khademerfan M. Molecular evidence for zoonotic transmission of Blastocystis subtypes in Kurdistan province, West of Iran. Ann Parasitol. 2020;66(1).
27.Jalallou N, Meamar AR. Frequency of Blastocystis among Malignant patients in comparison with control group. Paramedical Sciences and Military Health. 2017;10;12(3):17-22.
28.Kołodziejczyk L, Adamska M, Skotarczak B, Jaczewska S, Safranow K, Bielicki P, et al. Colorectal cancer and Blastocystis sp. infection. Parasit Vector. 2021;14:200
29.Fontanelli Sulekova L, Gabrielli S, Furzi F, Milardi GL, Biliotti E, De Angelis M, Iaiani G, Fimiani C, Maiorano M, Mattiucci S, Taliani G. Molecular characterization of *Blastocystis* subtypes in HIV-positive patients and evaluation of risk factors for colonization. BMC Infect. Dis. 2019;19(1):1-7.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.61186/sjku.27.6.88]