

Research Paper

Investigation of Cutaneous Leishmaniasis in the Patients Referred to the Referential Laboratories of Qom Health Center From March 2016 to February 2022



*Seyed Jafar Adnani Sadati^{1,2}, Babake Aghili¹, Fatemhe Badri¹, Mostafa Vahedian³

1. Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

2. Cellular and Molecular Research Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

3. Department of Family and Community Medicine, School of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.



Citation Adnani Sadati SJ, Aghili B, Badri F, Vahedian M. [Investigation of Cutaneous Leishmaniasis in the Patients Referred to the Referential Laboratories of Qom Health Center From March 2016 to February 2022 (Persian)]. *Qom Univ Med Sci J.* 2022; 16(8):612-627. <https://doi.org/10.32598/qums.16.8.377.4>

 <https://doi.org/10.32598/qums.16.8.377.4>



Received: 20 Aug 2022

Accepted: 09 Oct 2022

Available Online: 01 Nov 2022

Keywords:

Cutaneous leishmaniasis,
Sandfly,
Epidemiology, Qom,
Iran

ABSTRACT

Background and Objectives Cutaneous leishmaniasis (CL) is a common zoonotic disease that is transmitted by sandflies. This disease has become endemic in different regions of Iran. This study aims to determine the epidemiological aspects of CL in Qom, Iran from 2016 to 2022.

Methods In this cross-sectional study, the data of all patients with CL referred to clinics in Qom city from March 2016 to February 2022 were evaluated. Independent t-test, Chi-square test, and Fisher's exact test were used for data analysis.

Results Of 1084 participants, 719 had infection with CL, of whom 539 were male (75%) and 180 were female (25%). Most of patients had 20-30 years of age and 87.3% had a history of traveling to disease endemic areas. The prevalence of CL was higher in autumn. Moreover, 32.2% of the patients had three or more skin lesions, and in 49.3% of cases, the lesions were in the hand.

Conclusion Considering the prevalence of CL in Qom, it is necessary to take effective health measures to control and prevent CL in this re

* Corresponding Author:

Seyed Jafar Adnani Sadati

Address: Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

Tel: +98 (913) 2819189

E-Mail: jafaradnani@yahoo.com



Copyright © 2023 Qom University of Medical Sciences. Published by Tehran University of Medical Sciences
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).
Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

Introduction

Leishmaniasis is one of the most important infectious diseases in the world, which is caused by obligate intracellular protozoa of the genus *Leishmania*. It is transmitted to humans by female sandflies. Leishmaniasis can be seen in four forms: Cutaneous, visceral, mucocutaneous, and diffuse cutaneous [1].

Cutaneous leishmaniasis (CL) is one of the most prominent and common diseases in Iran, which is seen in both urban and rural areas with an annual number of about 25000 cases in different parts of the country. The causes of urban-type and rural-type leishmaniasis (dry and wet types) are *leishmania tropica* and *leishmania major*, respectively [2, 3].

There is no any drugs for CL prevention, and the use of vaccine for its prevention is still in the study and testing phase. The carrier control can only be done in some special epidemic conditions. On the other hand, medication therapy has different effects. Although the mortality rate of this disease is low, it can create skin lesions, secondary infection, and heavy cost burden on the society with a long treatment process and side effects due to the use of drugs [4].

The most common drug used for treatment of CL are pentavalent compounds such as sodium stibogluconate. Not all patients need treatment, because many lesions heal by themselves [5]. Since leishmaniasis is a serious health problem in some countries, it is necessary to carry out more studies to better understand the disease cycle.

In Qom city, one of the main health problems of people in rural areas is CL [6]. Currently, the control of CL has been the focus of officials in this region, and accurate related information are needed for health planning [7]. Repeated referrals of local residents with CL to health centers in recent years in this region and the declaration of no history of traveling outside the region during infection indicate that CL has become endemic, which has created concerns among health officials in the province [8]. This study aims to investigate epidemiological factors in patients with CL referred to health centers in Qom, Iran.

Methods

In this descriptive-analytical study, the epidemiological data was collected from 1084 people who had visited health centers in Qom city for the diagnosis of CL from March 2016 to February 2022 (6 years). The information such as age, sex, place of residence, occupation, and affected organ were extracted from the patients' medical files.

Data analysis was done in SPSS software using descriptive and inferential statistics. Mean and standard deviation were used to describe quantitative variables and frequency and percentage were used for qualitative variables. Chi-square test and Fisher's exact test were used for data analysis.

Results

Of 1084 people, 781 were male (32%) and were female (28%). Of 1084 people, 719 were infected with CL, of whom 539 were male (75%) and 179 were female (24.9%). A statistically significant difference was observed between patients in terms of gender, where males were infected more than females ($P=0.03$). Moreover, 88.3% of the infected patients were from urban areas and

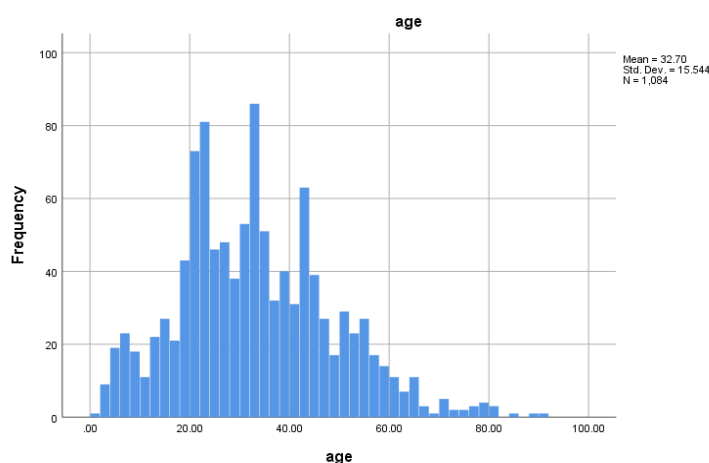


Figure 1. Frequency of CL based on age

Table 1. Frequency of CL based on occupation

Occupation	No. (%)
Housekeeper	150(20.9)
Self-employed	274(38.1)
Worker	114(15.9)
Student	110(15.3)
No occupation (Child)	30(4.2)
Employee	31(4.3)
Farmer	10(1.4)
Total	719(100)

Table 2. Mean age of participants

Factor	CL	No.	Mean±SD	P
Age	+	719	33.94±17.33	0.001
	-	365	30.26±10.83	

Table 3: Frequency of CL based on the year of infection

Year	No. (%)
2013	34(3.1)
2014	113(10.4)
2015	110(10.1)
2016	126(11.6)
2017	107(9.9)
2018	111(10.2)
2019	202(18.6)
2020	167(15.4)
2021	114(10.5)
Total	1084(100)

Table 4. Frequency of CL based on the month of infection

Month	No. (%)
April	49(4.5)
May	26(2.4)
June	56(5.2)
July	59(5.4)
August	86(7.9)
September	129(11.9)
October	159(14.7)
November	159(14.7)
December	142(13.1)
January	76(7)
February	96(8.9)
March	46(4.2)

Table 5. Frequency of CL based on to the location of lesion

Location	No. (%)
Face	64(8.9)
Abdomen	20(2.8)
Waist	59(8.2)
Hand	330(45.9)
Leg	217(30.2)
Neck	4(0.6)
Ear	25(3.5)
Total	719(100)

the rest from rural areas. No significant difference was observed between patients in terms of the place of residence ($P=0.23$). Self-employed patients were more infected with CL (Table 1). The most common age group with CL was >20 years (Figure. 1). There was a significant difference between patients in terms of age ($P<0.001$) (Table 2). Based on the year of infection, the highest frequency of infection was related to 2019 ($n=202$, 18%) and the lowest frequency was seen in 2013 ($n=34$, 3.1%) (Table 3).

It was found out that 87.3% ($n=628$) of patients had a history of traveling to disease endemic areas, most of which were to Isfahan province. Furthermore, 29.4% ($n=320$) were infected with CL in October and November, and 13.5% ($n=97$) had a previous history of infection with CL (Table 4). Moreover, 45.9% had skin lesions on the hand (Table 5) and 32.2% of them had more than three skin lesions.

Discussion

The results of this study revealed that the incidence of CL in Qom city was higher in males (75.1%) than in females. In the study by Barati et al., in Khatam county, Yazd, Iran during 2004-2013, 61% of patients with CL were male and 39% were female [9]. In Abbasi et al.'s study, 31.4% of patients were female and 68.6% were male [10].

In the study by Mokhtari et al. in Mashhad, Iran, it was shown that during 2008-2013, 236 (54%) of CL patients were male and 202 (46%) were female [11]. The higher rate of infection among men in other parts of Iran can be due to higher number of men in the areas where there is a possibility of being bitten by infected sandflies, such as abandoned places, construction sites, desert, and agricultural and livestock areas, and women are less exposed to infected sandflies due to more and appropriate coverage of the body [12, 13].

In the study by Dehghani et al. in Bushehr province, it was reported that 422 (63.7%) patients were from urban areas and 241 (36.3%) were from rural areas [14]. In our study, there were also more urban-type CL.

The highest rate of CL in our study was seen in 2019 (n=202, 18.6%) and the lowest rate was in 2013 (n=34, 3.1%). The disease was observed in all seasons, mostly in autumn (n=159, 14.7%) and less in spring (n=26, 2.4%). In the study by Mahdavi et al. in Golestan city in 2018, the most cases were in October, November, and December, while the least cases were in April and May [15].

In the study by Mokhtari et al., there were 106 cases (24.2%) in spring, 70 cases (16%) in summer, 161 cases (36.8%) in autumn, and 101 cases (23.1%) in winter [16]. which is consistent with our results.

In the study by Mohammadi et al. in Marvdasht city in 2016 [17], the most cases of CL patients had age 20-30 years (17.7 %), which is consistent with the results of our study.

In our study, infected people were mostly self-employed men (38.2%) and housewives (20.8%), while farmers and children with no occupation had the lowest frequency of CL. Among the people with cutaneous leishmaniasis, 627 people (87.4%) had a history of traveling to disease endemic areas and 90 (12.6%) had no history of traveling and got infected in Qom city. Of 718 patients, 97 people (13.5%) had a history of previous infection, and 612 people (86.5%) had no history. In the study by Rasa et al. in Dasht-e Azadegan county, the highest number of CL cases

was observed in people aged 0-19 years (23.78%) and 20-29 years (23.63%). A statistically significant difference was observed between patients in terms of the place of residence, occupation and season of infection. About 59.54% of the patients had one skin lesion and the most affected organ was the hand (28.78%) [18].

Hatami et al. in a study in Shiraz in 2018 showed that the incidence of CL increased from 109 per 100000 people in 2005 to 218 cases in 2008 and then decreased to 110 cases in 2014. The age group of 0-9 years was the most vulnerable age group and housewives were the most involved occupational group. Most patients had wet lesions. Hands were the most affected part. The highest incidence of CL was seen in autumn season. Zoonotic CL was the dominant type [19].

In the study by Lotfi et al. in Yazd province in 2017, the highest prevalence (7.18%) was among patients aged 21-30 years. Housewives had the highest rate of CL (6.22%). Most of the cases were reported in autumn. Skin lesions were mostly seen in legs (18.7%). In more than half of the cases (7.52%), and 82 patients (7.54%) had only one skin lesion [20].

In our study, the majority of skin lesions were seen in the hand (n= 329, 45.8%) and legs (n=217, 30.2%), while it was less frequent in the neck (0.6%), ears (3.5%) and face (8.9%).

In other studies, the hand was also the most common site of Leishmania lesions [21].

Saqafipour et al. showed that, of 1812 patients with CL in Qom province, 1047 were male (57.78%) and 765 were female (42.22%). The mean prevalence rate was 25.8 per 100,000 people. The most common age group was >15 years (74.5%) and 50.39% of patients were from urban areas. Moreover, 52.65% had no history of traveling to disease endemic areas and 24.5% had three or more skin lesions. In 49.08% of cases, the location of skin lesions was the hand [22].

In the study by Zahir Nia et al. in Hamadan province, most of the lesions were seen in uncovered areas of the body, including hands and legs. The incidence was much higher in men [23]. Their results are consistent with the results of our study.

The present study, similar to studies by Dehghan et al. in Lorestan [16], Hashemi et al. in Hamedan province [24], Hamzoi et al. in Bushehr province [25], Abbasi et al. in Gorgan province [26] and Saqfipour et al. in Qom province [15], showed that more than 45% of patients had more than one wound in their body.

The CL in Qom city is more prevalent in people aged 20-30 years and those living in urban areas. Due to the increasing rate of CL in Qom, it is necessary to educate and inform people about this disease. In addition, since the disease creates skin lesions that can remain for a long time and cause mental health problems, it seems necessary to take action for prevention, controlling and prompt treatment of people suffering from this disease in Qom.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study has an ethical approval from [Qom University of Medical Sciences](#) (Code: IR.MUQ.REC.1399.261).

Funding

This article is based on the dissertation of Fatemeh Badri, a medical student, and the Deputy Director of Research and Technology of [Qom University of Medical Sciences](#) has been a sponsor of this study.

Authors contributions

Study concept and design: Seyed Jafar Adnani Sadati; analysis and interpretation of data: Babake Aghili; drafting of the manuscript: Fatemeh Badri; statistical analysis: Mostafa Vahedian.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgements

The authors would like to thank the Vice-Chancellor for Research of [Qom University of Medical Sciences](#) for financial support.

This Page Intentionally Left Blank

مقاله پژوهشی

بررسی لیشمانیوز جلدی در بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه رفرانس مرکز بهداشت شهر قم از فروردین ۱۳۹۵ تا اسفند ۱۴۰۰

* سید جعفر عدنانی ساداتی^{۱،۲}، بابک عقیلی^{۱،۳}، فاطمه بدری^{۱،۳}، مصطفی واحدیان^۳

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

۲. مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

۳. گروه پزشکی اجتماعی و خانواده، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

Use your device to scan
and read the article online



Citation Adnani Sadati SJ, Aghili B, Badri F, Vahedian M. [Investigation of Cutaneous Leishmaniasis in the Patients Referred to the Referential Laboratories of Qom Health Center From March 2016 to February 2022 (Persian)]. *Qom Univ Med Sci J.* 2022; 16(8):612-627. <https://doi.org/10.32598/qums.16.8.377.4>

doi <https://doi.org/10.32598/qums.16.8.377.4>

چکیده

تاریخ دریافت: ۲۹ مرداد ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۷ مهر ۱۴۰۱

تاریخ انتشار: ۱۰ آبان ۱۴۰۱

زمینه و هدف: لیشمانیوز جلدی یکی از بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان است که به وسیله پشه خاکی ماده منتقل می‌شود. انگل لیشمانیا بیماری‌های پیچیده‌ای را ایجاد می‌کند. این بیماری در نواحی مختلف ایران به صورت اندمیک گزارش می‌شود. هدف از این مطالعه، تعیین جنبه‌های اپیدمیولوژیک در بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی در مراجعه کنندگان به آزمایشگاه رفرانس مرکز بهداشت شهر قم از سال ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ بود.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی مقطعی که در آزمایشگاه رفرانس مرکز بهداشت شهر قم انجام شد، پرونده کلیه افراد مبتلا به لیشمانیوز که از فروردین سال ۱۳۹۵ تا پایان اسفند سال ۱۴۰۰ که با تشخیص بالینی یا آزمایشگاهی تحت پیگیری و درمان قرار گرفتند بررسی شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون‌های تی مستقل، مجذور کای و آزمون دقیق فیشر استفاده شد.

یافته‌ها: باتوجه به نتایج به دست آمده در شهر قم از مجموعه ۱۰۸۴ بیمار مراجعه کننده، ۷۱۹ نفر مبتلا به لیشمانیوز جلدی بودند که ۵۳۹ نفر مرد (۷۵ درصد) و ۱۸۰ نفر زن (۲۵ درصد) بودند. بیشترین مبتلایان در سن بین ۲۰ تا ۳۰ سالگی قرار گرفتند و ۷۷۶ نفر از بیماران سابقه مسافرت به مناطق اندمیک بیماری را داشتند. میزان شیوع بیمار لیشمانیوز در فصل پاییز از دیگر فصول سال بالاتر بود. ۳۲/۲ درصد افراد بیش از ۳ زخم در بدن داشتند. در ۴۹/۳ درصد از موارد محل زخم در دست‌ها بود.

نتیجه گیری: باتوجه به شیوع لیشمانیوز در منطقه مورد بررسی در سال‌های مختلف لازم است در زمینه کنترل و پیشگیری از این بیماری اقدامات بهداشتی مؤثری صورت گیرد.

کلیدواژه‌ها:

لیشمانیوز جلدی، پشه خاکی، اپیدمیولوژی، قم، ایران

* نویسنده مسئول:

سید جعفر عدنانی ساداتی

نشانی: قم، دانشگاه علوم پزشکی قم، دانشکده پزشکی، گروه میکروب شناسی، ایمنی شناسی و انگل شناسی.

تلفن: ۲۸۱۹۱۸۹ (۹۱۳۹) +۹۸

رایانامه: jafaradnani@yahoo.com



Copyright © 2023 Qom University of Medical Sciences. Published by Tehran University of Medical Sciences
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).
Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

مقدمه

که طرح‌های تحقیقاتی بنیادی بیشتری برای شناخت هرچه بهتر چرخه بیماری صورت گیرد. استان قم تقریباً در مرکز ایران، عمدتاً از دشت وسیعی با شیب ملایم تشکیل و در پای ارتفاعات جنوبی البرز واقع شده است. یکی از معضلات بهداشتی اصلی مردم در مناطق روستایی، بیماری لیشمانیوز جلدی است [۸].

باتوجه به نقش جوامع روستائی در امر تولید این مشکل می‌تواند تأثیر به‌سزایی در ساختار جمعیت روستایی داشته باشد و موجب مهاجرت مردم به شهر شود. از طرفی، شهر قم یکی از شهرهای مهم زائری است و سالانه میلیون‌ها مسافر در این شهر تردد و یا در آن اتراق می‌کنند که امکان ابتلای آن‌ها وجود دارد. هم‌اکنون کنترل لیشمانیوز جلدی مورد توجه مسئولین منطقه بوده و اطلاعات پایه در این زمینه برای برنامه‌ریزی‌های بهداشتی همواره مورد نیاز می‌باشد. مطالعات سال‌های اخیر حاکی از وجود بیماری لیشمانیوز جلدی (کانون‌های آندمیک در دهستان‌های قنات و قمروند) و احشایی (اسپورادیک در دهستان انجیله) در این شهرستان است [۹].

مراجعات مکرر ساکنین بومی مبتلا به لیشمانیوز جلدی در طی سال‌های اخیر به مراکز بهداشتی درمانی منطقه و اعلام سابقه عدم‌مسافرت به خارج از منطقه در فصل ابتلا نشان از بومی‌شدن لیشمانیوز دارد که باعث ایجاد حساسیت‌های زیادی در مسئولین بهداشتی درمانی در سطح استان شده است [۱۰]. این مطالعه با هدف بررسی عوامل اپیدمیولوژیک در بیماران مراجعه‌کننده به آزمایشگاه رفرانس مرکز بهداشت شهر قم از سال ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ انجام شد.

روش بررسی

در این مطالعه توصیفی مقطعی اطلاعات اپیدمیولوژیکی تمامی افراد که برای تشخیص بیماری لیشمانیوز به آزمایشگاه رفرانس مرکز بهداشت شهر قم در بازه زمانی ابتدای فروردین سال ۱۳۹۵ تا اسفند سال ۱۴۰۰ (۶ ساله) مراجعه کردند، مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه، ابتدا با مکاتبه معاونت بهداشت، امکان دسترسی به پرونده بیماران فراهم شد. اطلاعات مربوط به متغیرهای موردنظر (سن، جنس، محل سکونت، شغل، عضو درگیر و غیره) در فرم ثبت اطلاعات بیماران ثبت شدند. پس از جمع‌آوری داده‌ها و استخراج آن‌ها از پرسش‌نامه، اطلاعات ثبت و تجزیه و تحلیل آماری شدند.

روش‌های آماری

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نسخه ۲۲ نرم‌افزار SPSS و با استفاده از روش‌های آماری شامل آمار توصیفی و استنباطی انجام شد. در بخش آمار توصیفی، شاخص‌های مرکزی و پراکندگی شامل میانگین و انحراف معیار و فراوانی و درصد محاسبه شد. در قسمت استنباطی از آزمون‌های تی مستقل^۸، مجذور کای اسکوتر^۹

لیشمانیوزیس یکی از بیماری‌های عفونی مهم دنیاست که توسط تک‌یاخته‌ها نسجی-خونی داخل سلول اجباری از جنس لیشمانیا ایجاد می‌شود. بیماری لیشمانیا از طریق نیش پشه خاکی ماده به انسان منتقل می‌شود. بیماری لیشمانیوزیس به ۴ شکل جلدی، احشایی، جلدی-مخاطی و جلدی منتشره دیده می‌شود. لیشمانیوز احشایی در ۸۸ کشور دنیا به‌صورت آندمیک دیده می‌شود. این بیماری در ایران به‌وسیله لیشمانیا اینفانتوم ایجاد می‌شود [۱].

لیشمانیوز جلدی یکی از مهم‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌های بومی ایران است. این بیماری به ۲ شکل شهری و روستایی دیده می‌شود و سالیانه حدود ۲۵ هزار مورد لیشمانیا جلدی از نقاط مختلف کشور گزارش می‌شود. لیشمانیوز نوع شهر (خشک) که عامل آن لیشمانیا تروپیکا^۱ مخزن آن انسان و ناقل (خشب‌خوار) فلپوتوموس سرزانتی^۲ و لیشمانیوز نوع روستایی (مرطوب) که عامل آن لیشمانیا مازور^۳، مخزن آن موش صحرایی و ناقل عمدتاً فلپوتوموس پاپاتاسی^۴ می‌باشد [۳، ۲]. زخم‌های لیشمانیوز جلدی ممکن است تا حصول بهبودی چندین ماه تا سال طول بکشد و به عفونت‌های ثانویه از جمله یاز^۵ و میاز^۶ آلوده شوند. بعد از بهبود زخم به‌صورت خودبه‌خود، یک ایمنی پایدار به‌وجود می‌آید [۵، ۴].

در مورد این بیماری تاکنون هیچ‌گونه پیشگیری دارویی شناخته نشده و استفاده از واکسن‌ها نیز هنوز در مرحله مطالعه و آزمایش است. کنترل ناقلین تنها در برخی از شرایط خاص اپیدمیک قابل‌اجرا می‌باشد. از سوی دیگر، درمان‌های دارویی اثر یکسانی ندارند. این بیماری اگرچه از لحاظ مرگ‌ومیر اهمیت زیادی ندارد اما به دلایلی نظیر ایجاد ضایعه پوستی احتمال عفونت ثانویه و بار درمانی سنگین بر جامعه، طولانی‌بودن دوره درمان و عوارض ناشی از مصرف داروها بسیار حائز اهمیت است [۶].

درمان این بیماری، ترکیبات ۵-زفرفیتی مانند سدیم استابوگلوکانت^۷ می‌باشد. تمام بیماران احتیاج به درمان ندارند زیرا خیلی از ضایعات خودبه‌خود خوب می‌شوند. سایر داروهایی که برای درمان لیشمانیوز جلدی به‌کار می‌روند عبارت‌اند از آمفوتریسین بی، پاروماسین، پنتامین ایزوتیونات و داروهای ضدقارچی [۷].

در ایران، روند شیوع لیشمانیوز روبه افزایش بوده است و طی سال‌های اخیر کانون‌های جدیدی از این بیماری در کشور شناسایی شده است. از آنجاکه امروز لیشمانیوز به‌صورت معضل جدی بهداشتی در معدودی از کشورهای جهان خودنمایی می‌کند، ضرورت دارد

1. Leishmania Tropica
2. Phlebotomus Sergenti
3. Leishmania Major
4. Phlebotomus Papatasi
5. Yaws
6. Miaz
7. Sodium Stibogluconate

8. Independent Samples T-Test
9. Chi-Squared Test

جدول ۱. توزیع مبتلایان به لیشمانیوز براساس شغل در آزمایشگاه رفرانس مرکز بهداشت شهر قم در سال‌های ۱۳۹۵-۱۴۰۰

تعداد (درصد)	شغل
۱۵۰ (۲۰/۹)	خانمدار
۲۷۴ (۳۸/۱)	آزاد
۱۱۴ (۱۵/۹)	کارگر
۱۱۰ (۱۵/۳)	محصل
۳۰ (۴/۲)	کودک
۳۱ (۴/۳)	کارمند
۱۰ (۱/۴)	کشاورز
۷۱۹ (۱۰۰)	مجموع


 مجله
دانشگاه علوم پزشکی قم

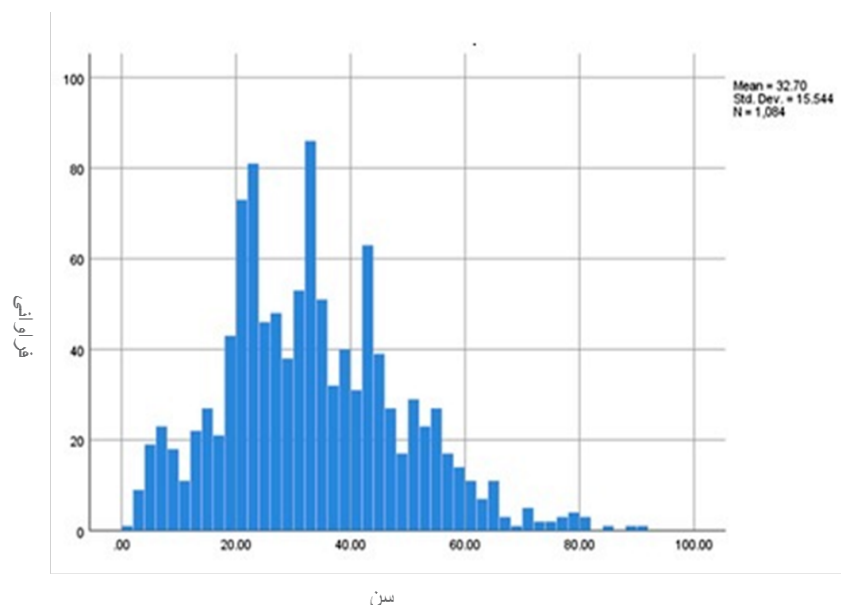
قرار گرفت. از مجموع افراد مراجعه‌کننده ۷۸۱ نفر (۷۲ درصد) مرد و ۳۰۳ نفر زن (۲۸ درصد) بودند. که از بین مراجعین ۷۱۹ نفر آلوده به لیشمانیا در شهر قم بودند که ۵۳۹ نفر مرد (۷۵ درصد) و ۱۸۰ نفر آنها زن (۲۵ درصد) بودند. بین جنسیت و ابتلا به لیشمانیوز ارتباط معنادار آماری مشاهده شد؛ به‌طوری‌که مردان بیشتر از زنان درگیر این بیماری شده بودند ($P < 0/03$). ۸۸/۳ درصد از مبتلایان در مناطق شهری و بقیه در مناطق روستایی ساکن بودند؛ از این نظر تفاوت آماری معناداری بین افراد مبتلا به لیشمانیوز نوع شهری در مقایسه با نوع روستایی مشاهده نشد ($P < 0/23$). در بین شغل‌های مختلف، افراد با شغل آزاد بیشترین مبتلایان به بیماری لیشمانیوز بودند (جدول شماره ۱).

و آزمون دقیق فیشر^{۱۰} استفاده شد. سطح معناداری در این مطالعه کمتر از ۵ درصد در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

این پژوهش بر روی پرونده ۱۰۸۴ بیمار مراجعه‌کننده به آزمایشگاه رفرانس مرکز بهداشت در شهر قم انجام شد. اطلاعات موردنیاز شامل (سن، جنس، محل سکونت، شغل، عضو درگیر و غیره) از پرونده افراد در بازه زمانی طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ استخراج و مورد بررسی

10. Fisher's Exact Test



 مجله
دانشگاه علوم پزشکی قم

تصویر ۱. توزیع مبتلایان به لیشمانیوز براساس سن آزمایشگاه رفرانس مرکز بهداشت شهر قم در سال‌های ۱۳۹۵-۱۴۰۰

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار مبتلایان به لیشمانيوز براساس سن

متغیر	زخم سالک	تعداد	میانگین $\pm$ انحراف معیار	P
سن	دارند	۷۱۹	۳۳/۹۴۰/۲ $\pm$ ۱۷/۳۳۰/۱۷	۰/۰۰۱
	ندارند	۳۶۵	۳۰/۲۶۳۰ $\pm$ ۱۰/۸۳۸۵۷	

جدول ۳. توزیع مبتلایان به لیشمانيوز براساس سال ابتلاء آزمایشگاه رفرانس بهداشت قم در سال‌های ۱۳۹۵-۱۴۰۰

سال ابتلا	تعداد (درصد)
۹۱	۳۴(۳/۱)
۹۲	۱۱۳(۱۰/۴)
۹۳	۱۱۰(۱۰/۱)
۹۴	۱۲۶(۱۱/۶)
۹۵	۱۰۷(۹/۹)
۹۶	۱۱۱(۱۰/۲)
۹۷	۲۰۲(۱۸/۶)
۹۸	۱۶۷(۱۵/۴)
۹۹	۱۱۴(۱۰/۵)
مجموع	۱۰۸۴(۱۰۰)

جدول ۴. توزیع مبتلایان به لیشمانيوز براساس ماه ابتلا آزمایشگاه رفرانس مرکز بهداشت شهر قم در سال‌های ۱۳۹۵-۱۴۰۰

ماه ابتلا	تعداد (درصد)
فروردین	۴۹(۴/۵)
اردیبهشت	۲۶(۲/۴)
خرداد	۵۶(۵/۲)
تیر	۵۹(۵/۴)
مرداد	۸۶(۷/۹)
شهریور	۱۲۹(۱۱/۹)
مهر	۱۵۹(۱۴/۷)
آبان	۱۵۹(۱۴/۷)
آذر	۱۴۲(۱۳/۱)
دی	۷۶(۷)
بهمن	۹۶(۸/۹)
اسفند	۴۶(۴/۲)

جدول ۵. توزیع مبتلایان به لیشمانيوز براساس محل ايجاد زخم آزمایشگاه رفرانس مرکز بهداشت شهر قم در سال‌های ۱۳۹۵-۱۴۰۰

محل ضایعه	تعداد (درصد)
صورت	۶۴(۸/۹)
شکم	۲۰(۲/۸)
کمر	۵۹(۸/۲)
دست	۳۳۰(۴۵/۹)
پا	۲۱۷(۳۰/۲)
گردن	۴(۰/۶)
گوش	۲۵(۳/۵)
مجموع	۷۱۹(۱۰۰)


 مجله
دانشگاه علوم پزشکی قم

بررسی و تعداد زنان ۲۰۲ نفر معادل ۴۶ درصد کل مبتلایان بوده است [۱۳]. بالاتر بودن میزان ابتلا مردان در سایر قسمت‌های کشور می‌تواند به دلیل حضور بیشتر مردان این مناطق در محل‌هایی که احتمال گزش به وسیله پشه ناقل بیماری وجود داشت؛ نظیر اماکن متروکه، سازه‌های ساختمانی در حال ساختن مناطق بیابانی در شب، کشاورزی و دامداری در نظر گرفت و زنان به علت پوشش بیشتر و مناسب‌تر کمتر در معرض گزش پشه‌ها قرار می‌گیرند [۱۴، ۱۵].

مطالعه دهقانی و همکاران در استان بوشهر نشان داد ۴۲۲ (۶۳/۷ درصد) نفر ساکن مناطق شهری و ۲۴۱ (۳۶/۳ درصد) ساکن مناطق روستایی بودند. ۵۹/۴ درصد (۳۹۴ نفر) از افراد مورد مطالعه مرد و ۴۰/۶ درصد (۲۶۹ نفر) زن بودند. در مطالعه حاضر، افراد شهرنشین مبتلا به لیشمانيوز جلدی بیشتر بودند. بیشترین میزان آلودگی به لیشمانيوز در افراد مورد مطالعه در سال ۱۳۹۷ با ۲۰۲ نفر (۱۸/۶) مراجعه‌کننده درصد بود. کمترین میزان آلودگی به لیشمانيوز در سال ۱۳۹۱ با ۳۴ نفر (۳/۱ درصد) بوده است [۱۶].

بیماری در تمام فصول سال مشاهده شد. بیشترین زمان مراجعه در فصل پاییز در ماه‌های مهر و آبان با ۱۵۹ نفر (۱۴/۷ درصد) بوده است. کمترین زمان مراجعه در فصل بهار با ۲۶ نفر (۲/۴ درصد) در ماه اردیبهشت بوده است. در مطالعه مهدوی و همکاران در شهرستان گلستان نیز در سال ۱۳۹۸ بیشترین موارد مربوط به ماه‌های مهر، آبان، آذر، دی و کمترین موارد مربوط به ماه‌های فروردین و اردیبهشت بود. از نظر محل آلودگی، صورت، دست و پا شایع‌ترین محل ایجاد زخم در این مطالعه بوده است و ران و بازو از کمترین میزان آلودگی برخوردار بوده‌اند [۱۷].

شایع‌ترین گروه سنی، افراد بالای ۲۰ سال بودند (تصویر شماره ۱). آزمون آماری اختلاف معناداری را بین افزایش سن و میزان ابتلا به بیماری لیشمانيوز را نشان داد ($P < ۰/۰۰۱$) (جدول شماره ۲). بیشترین فراوانی در سال ۱۳۹۷ با ۲۰۲ نفر (۱۸ درصد) و کمترین میزان آلودگی در سال ۹۱ با ۳۴ نفر (۳/۱ درصد) بوده است. (جدول شماره ۳)

۸۷/۳ درصد (۶۲۸ نفر) از بیماران سابقه مسافرت به مناطق اندمیک بیماری را داشتند که از بین این افراد بیشترین مسافرت‌ها به استان اصفهان گزارش شد. آزمون آماری اختلاف معناداری را بین افراد مبتلا به لیشمانيوز جلدی که سابقه مسافرت داشتند، در مقایسه با افرادی که سابقه مسافرت نداشتند، نشان داد ($P > ۰/۰۰۱$). ۳۲۰ نفر از افراد (۲۹/۴ درصد) در ماه‌های مهر و آبان به بیماری لیشمانيوز مبتلا شدند و ۹۷ نفر (۱۳/۵ درصد) هم سابقه ابتلاء به بیماری لیشمانيوز را داشتند. (جدول شماره ۴). در ۴۵/۹ درصد از افراد، زخم لیشمانيوز در ناحیه دست مشاهده شد (جدول شماره ۵) و ۳۲/۲ درصد افراد بیش از ۳ زخم در بدن داشتند.

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد میزان بروز بیماری لیشمانيوز در مردان بیشتر از زنان است (۷۵/۱ درصد). در مطالعه براتی و همکاران طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۹۲ در شهرستان خاتم صورت گرفته بود، ۶۱ درصد از بیماران را مردان و ۳۹ درصد را زنان تشکیل دادند [۱۱]. همچنین در مطالعه عباسی و همکاران ۳۱/۴ درصد از بیماران را زنان و ۶۸/۶ درصد از بیماران را مردان تشکیل دادند [۱۲]. مطالعه مختاری و همکاران در مشهد در سال ۹۶ نشان داد از بین افراد مبتلا به لیشمانيوز در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲، تعداد مردان ۲۳۶ نفر معادل ۵۴ درصد کل افراد مورد

شد. علاوه بر این، ۶۱/۷۴ درصد از بیماران را افراد شهری و مابقی روستایی بودند. اختلاف آماری معناداری بین محل زندگی، گروه شغلی و فصل با لیشمانیوز جلدی مشاهده شد. حدود ۵۹/۵۴ درصد از بیماران دارای یک زخم و بیشترین عضو درگیر دست (۲۸/۷۸ درصد) بود. بیشترین شیوع فصلی مربوط به فصل زمستان (ماه‌های دی و بهمن) بوده است [۲۱].

مطالعه حاتمی و همکاران در شیراز در سال ۲۰۱۸ نشان داد بروز بیماری از ۱۰۹ مورد در صد هزار نفر در سال ۱۳۸۴ به ۲۱۸ مورد در سال ۱۳۸۷ افزایش و در سال ۱۳۹۳ به ۱۱۰ مورد کاهش داشت. گروه سنی ۹۰- سال بیشترین گروه سنی آسیب‌پذیر و زنان خانه‌دار بیشترین گروه شغلی درگیر بود. بیشتر مبتلایان زخم مرطوب داشتند. دست‌ها بیشترین عضو مبتلا و بیشترین بروز بیماری در فصل پاییز بود. لیشمانیوز پوستی روستایی نوع غالب بود [۲۲].

مطالعه لطفی و همکاران در استان یزد در سال ۱۳۹۴ نشان داد از ۱۵۰ بیمار، ۱۲۱ نفر (۲/۸۰ درصد) در مناطق شهری زندگی می‌کردند. ۹۳ نفر از بیماران (۶۲ درصد) مرد بودند. گروه سنی ۲۱ تا ۳۰ سال با ۷/۱۸ درصد بیشترین فراوانی را داشتند. زنان خانه‌دار بیشترین بروز بیماری را داشتند (۶/۲۲ درصد). بیشتر موارد بیماری در فصل پاییز گزارش شد. بالاترین میزان زخم‌ها در پاها دیده شد (۱۸/۷ درصد). ۸۲ نفر از بیماران (۷/۵۴ درصد) تنها یک زخم داشتند [۲۳].

فراوانی محل ضایعه در افراد آلوده به لیشمانیا نشان داد بیشترین محل ضایعه لیشمانیوز در دست ۳۲۹ نفر (۴۵/۸ درصد) و پا ۲۱۷ نفر (۳۰/۲ درصد) بوده است. کم‌ترین محل ضایعه لیشمانیوز در گردن با ۶ درصد، گوش ۳/۵ درصد و صورت (۸/۹ درصد) بوده است. تعداد ضایعه در افراد آلوده به لیشمانیا میانگین ۲/۱ ضایعه با انحراف معیار ۱/۸ بوده است. در مطالعات مشابه نیز بیشترین محل ضایعه لیشمانیا را دست‌ها ذکر کردند.

در مطالعه محمدی و همکاران در شهرستان مرودشت بیشترین عضو دارای ضایعه دست‌ها (۷۶/۱ درصد) بوده است [۲۰]. همچنین در مطالعه محمدی ازنی و همکاران در شهرستان دامغان در سال ۱۳۸۹ بیشترین ضایعات (۸۴ درصد) در اندام‌ها (دست و پا) مشاهده شد و ۴۶ درصد از بیماران حداقل ۲ زخم در بدنشان داشتند [۲۴]. در افراد مبتلا به لیشمانیوز جلدی ۶۲۷ نفر آن‌ها یعنی ۸۷/۴ درصد سابقه مسافرت به مناطق اندمیک داشتند؛ ۹۰ نفر یعنی ۱۲/۶ درصد آن‌ها سابقه مسافرت نداشتند و در شهر قم آلوده شدند. سابقه ابتلا در افراد مبتلا از ۷۱۸ نفر ۹۷ نفر بود؛ یعنی ۱۳/۵ درصد سابقه ابتلای قبلی داشتند و ۶۱۲ نفر یعنی ۸۶/۵ درصد سابقه ابتلا نداشتند.

مطالعه ثقفی‌پور و همکاران در استان قم نشان داد از مجموع ۱۸۱۲ بیمار مبتلا به لیشمانیوز در استان قم، ۱۰۴۷ نفر (۵۷/۷۸

در مطالعه عبدالله‌زاده و همکاران در خراسان جنوبی در سال ۱۳۹۶ نیز میانگین سنی بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه ۲۶/۸۹±۱۷/۷۵ سال و محدوده سنی افراد بیمار ۱-۱۸ سال بود. بیشترین فراوانی در سال ۱۳۹۴ با ۳۵/۲۵ درصد و کم‌ترین فراوانی بیماری در سال ۱۳۹۵ با ۱۸/۷۸ درصد بود. نزدیک به ۶۲ درصد از افراد ۲۶۳ نفر را مردان تشکیل دادند و درخصوص فراوانی محل ضایعات، ۳۲/۶۳ درصد برابر با ۱۱۹ نفر زخم در ناحیه دست شامل مچ دست تا نوک انگشتان داشتند؛ کم‌ترین درگیری ۴۱ نفر مربوط به کسانی بود که اندام‌های فوقانی و تحتانی آنان به‌طور هم‌زمان درگیر بوده است. شروع علائم بیشتر بیماران در ماه‌های مهر و آبان بود و بیماری اکثریت آنان نیز در همان ماه‌های مهر و آبان تشخیص داده شده است [۱۸] که همسو با مطالعه ما بوده است. میانگین سنی مراجعین ۳۲ سال با انحراف معیار (۱۵/۵۴) که بیشترین فراوانی آلودگی افراد مبتلا در میانگین سنی ۳۳/۹۴ سال با انحراف معیار ۱۷/۳۴ و میانگین سنی افراد غیرمبتلا ۳۰/۲۶ سال با انحراف معیار ۱۰/۸۳ سال می‌باشد.

مطالعه مختاری و همکاران نشان داد فراوانی لیشمانیوز در فصل بهار ۱۰۶ مورد (۲/۲۴ درصد)، تابستان ۷۰ مورد (۱۶ درصد)، پاییز ۱۶۱ مورد (۸/۳۶ درصد) و زمستان ۱۰۱ مورد (۱/۲۳ درصد) بوده است. همان‌طور که مشهود است بیشترین فراوانی لیشمانیوز مربوط به فصل پاییز است [۵]. نتایج این مطالعه همسو با نتایج ما بوده است.

همچنین در مطالعه کریمیان و همکاران در مشهد نشان داد در فصل بهار کم‌ترین مورد با فراوانی ۱۵ درصد و در فصل پاییز بیشترین مورد با فراوانی ۴۰ درصد مشاهده شد که با نتایج ما هم‌خوانی دارد [۱۹].

پژوهش ما نشان داد بیشترین وفور آلودگی در گروه‌های سنی ۲۰-۳۰ سال بوده است. در مطالعه محمدی و همکاران در شهرستان مرودشت در سال ۱۳۹۶ بیشترین موارد بیماری در گروه سنی ۲۱-۳۰ سال (۱۷/۷ درصد) بوده است که با نتایج مطالعه ما همسو می‌باشد [۲۰]. شیوع آلودگی به لیشمانیوز جلدی در افراد مورد مطالعه نشان داد بیشترین آلودگی مربوط به افراد ساکن مناطق شهری ۸۸/۳ درصد و ۱۱/۷ درصد ساکن مناطق روستایی بودند. شیوع آلودگی از نظر شغلی در افراد مبتلا اکثر موارد را مردان با شغل آزاد ۳۸/۲ درصد و بعد زنان خانه‌دار ۲۰/۸ درصد تشکیل می‌دهند و کم‌ترین میزان آلودگی در کودکان و کشاورزان بوده است.

مطالعه رسا و همکاران در دشت آزادگان نتایج نشان داد مبتلایان به بیماری لیشمانیوز جلدی در دوره ۵ ساله ۱۳۲۰ نفر بود که از این تعداد ۷۲۰ بیمار مرد (۵۴/۵۴ درصد) و ۶۰۰ نفر زن (۴۵/۴۶ درصد) بودند. بیشترین تعداد بیماری به ترتیب در گروه سنی ۱۰-۱۹ (۲۳/۷۸ درصد) و ۲۰-۲۹ (۲۳/۶۳ درصد) مشاهده

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه دارای تأییدیه اخلاقی از دانشگاه علوم پزشکی قم (کد: IR.MUQ.REC.1399.260) است.

احامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه فاطمه بدری دانشجوی رشته پزشکی بوده و معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی قم حامی مالی این پژوهش بوده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی و طراحی مطالعه: سید جعفر عدنانی؛ تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها: بابک عقیلی؛ نگارش اولیه: فاطمه بدری؛ تجزیه و تحلیل آماری: مصطفی واحدیان.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تضاد منافع وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی قم برای کمک‌های صورت گرفته، تشکر و قدردانی می‌کنند.

درصد) مرد و ۷۶۵ نفر (۴۲/۲۲ درصد) زن بودند. میانگین شیوع بیماری، ۲۵/۸ در ۱۰۰ هزار نفر برآورد شد. شایع‌ترین گروه سنی، افراد بالای ۱۵ سال (۷۴/۵ درصد) بودند. ۵۰/۳۹ درصد مبتلایان، در مناطق شهری و بقیه در مناطق روستایی به‌خصوص روستاهای بخش مرکزی سکونت داشتند. ۵۲/۶۵ درصد از بیماران سابقه مسافرت به مناطق آندمیک بیماری لیشرمانیوز را نداشتند. ۲۴/۵ درصد دارای ۳ زخم یا بیشتر بودند. در ۴۹/۰۸ درصد از موارد، محل زخم لیشرمانیوز در دست‌ها بود [۲۵].

در مطالعه رمضانی و همکاران در شهرستان آران و بیدگل نشان داد ۳۰/۸ درصد از بیماران در گروه سنی ۹-۱ سال قرار داشتند. تعداد بیماران در شهر بیش از روستا و بیماری در مردان بیش‌تر از زنان مشاهده شد. همچنین، بیشترین موارد بیماری در ماه مرداد بوده است (۳۷/۲ درصد). به‌علاوه، ۵۴/۳ درصد از موارد لیشرمانیوز جلدی نوع خشک و ۴۵/۷ درصد از موارد لیشرمانیوز جلدی نوع مرطوب بودند. به نظر می‌رسد علت بالا بودن بیماری در گروه سنی ۹-۱ سال حساس بودن این گروه نسبت به لیشرمانیوز می‌باشد [۲۶].

در مطالعه ظهیرنیا و همکاران در استان همدان بیشترین ضایعات در نواحی بدون پوشش بدن از جمله دست و پا ثبت شد. بروز بیماری در مردان نسبت به زنان بیشتر بود که کار کردن آنان در محیط باز، مزارع، پوشش کم‌تر نسبت به زنان و احتمال تماس بیشتر با پشه خاکی باشد [۲۷]. نتایج این مطالعه همسو با نتایج مطالعه ما بود که بیشترین قسمت ابتلا در دست و پا و تعداد مردان مبتلا بیشتر از زنان بوده است. در مطالعه حاضر و در تحقیقاتی چون مطالعه دهقان و همکاران در لرستان [۱۶]، مطالعه هاشمی و همکاران در استان همدان [۲۸] مطالعه حمزوی و همکاران در استان بوشهر [۲۹] مطالعه عباسی و همکاران در استان گرگان [۳۰] و در مطالعه ثقفی‌پور و همکاران در استان قم [۱۵] افزون بر ۴۵ درصد از بیماران بیش از یک زخم در بدن داشتند.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه بیانگر این است که اگرچه آلودگی به لیشرمانیا در تمام سنین مشاهده شد، اما بیشترین وفور آلودگی در گروه‌های سنی ۲۰-۳۰ سال مشاهده شده است. کاهش بیماران با افزایش سن احتمالاً به‌علت بروز مصونیت در این گروه سنی می‌باشد. همچنین مطالعه نشان داد بیشترین آلودگی مربوط به افراد ساکن مناطق شهری بودند (۸۸/۳ درصد) و فقط ۱۱/۷ درصد روستایی بودند. این امر بیانگر آن است که وقوع بیماری در شهر قم در بازه زمانی یادشده چشمگیر بوده است و لزوم انجام آموزش و آگاهی‌بخشی به جامعه درباره این بیماری احساس می‌شود. همچنین با توجه به ایجاد زخم و باقی‌ماندن جای زخم، مشکلاتی از نظر زیبایی و سلامتی و روانی به‌جای می‌گذارد، اهمیت پیشگیری، کنترل و درمان به موقع افراد مبتلا به آن بیماری، ضروری به‌نظر می‌رسد.

References

- [1] Sarkari B, Hatam G, Adnani S, Asgari Q. Seroprevalence of feline leishmaniasis in areas of Iran where *Leishmania infantum* is endemic. *Ann Trop Med Parasitol*. 2009; 103(3):275-7. [PMID]
- [2] WHO. WHO report on global surveillance of epidemic-prone infectious diseases. Geneva: World Health Organization; 2000. [Link]
- [3] Ershadi MR, Zahraei-Ramazani AR, Akhavan AA, Jalali-Zand AR, Abdoli H, Nadim A. Rodent control operations against zoonotic cutaneous leishmaniasis in rural Iran. *Ann Saudi Med*. 2005; 25(4):309-12. [DOI:10.5144/0256-4947.2005.309] [PMID] [PMCID]
- [4] Alrajhi A. Cutaneous leishmaniasis of the old world. *Skin Therapy Lett*. 2003; 8(2):1-4. [PMID]
- [5] Mokhtari H, Golmakani M. [Evaluation of epidemiologic causes in cutaneous leishmaniasis patients referred to health care center of mashhad moghadas province from 2008 to 2013 (Persian)]. *J Med sci*. 2017; 7(1):1-13. [Link]
- [6] Parvizi P, Mauricio I, Aransay AM, Miles MA, Ready PD. First detection of *Leishmania major* in peridomestic *Phlebotomus papatasi* from Isfahan province, Iran: Comparison of nested PCR of nuclear ITS ribosomal DNA and semi-nested PCR of minicircle kinetoplast DNA. *Acta Trop*. 2005; 93(1):75-83. [DOI:10.1016/j.actatropica.2004.09.007] [PMID]
- [7] Aransay AM, Scoulica E, Tselentis Y. Detection and identification of *Leishmania* DNA within naturally infected sand flies by seminested PCR on minicircle kinetoplast DNA. *Appl Environ Microbiol*. 2000; 66(5):1933-8. [DOI:10.1128/AEM.66.5.1933-1938.2000] [PMID] [PMCID]
- [8] Moghaddamfar M, Sharifpour MA. [Cutaneous leishmaniasis (Persian)]. *Paramed Sci Mil Health*. 2016; 11(2):61-7. [Link]
- [9] Nadim A, Amini H. The effect of animal spraying on the transmission of zoonotic cutaneous leishmaniasis. *Trop Geogr Med*. 1970; 22(4):479-81. [PMID]
- [10] Akhavan A, Yaghoobi-Ershadi M, Mehdipour D, Abdoli H, Farzinnia B, Mohebbi M, et al. Epidemic outbreak of cutaneous leishmaniasis due to *Leishmania major* in Ghanavat rural district, Qom Province, Central Iran. *Iran J Public Health*. 2003; 32(4):35-41. [Link]
- [11] Barati H, Barati M, Lotfi MH. [Epidemiological study of cutaneous leishmaniasis in Khatam, Yazd province, 2004-2013 (Persian)]. *Paramed Sci Mil Health*. 2015; 10(2):1-5. [Link]
- [12] Drudgar A, Mahboubi S, Nematian M, Sayyah M, Dorodgar M. [Epidemiological study of cutaneous leishmaniasis in Kashan in 2007 (Persian)]. *Koomesh*. 2009; 10(3):177-84. [Link]
- [13] Markle WH, Makhoul K. Cutaneous leishmaniasis: Recognition and treatment. *Ame Ffam Physician*. 2004; 69(6):1455-60. [PMID]
- [14] Saghaipour A, Akbari A, Rasi Y, Mostafavi R. [Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in Qom Province, Iran, during 2003-2009 (Persian)]. *Qom Univ Med Sci J* 2012; 6(1):83-8. [Link]
- [15] Dehghani A, Lotfi MH, Falahzadeh H, Vahdat K, Shabani Z. Epidemiological study and spatial modeling of cutaneous leishmaniasis in Bushehr Province using the Geographic Information System (GIS) during 2011-2015. *J Community Health Res*. 2019; 8(3):156-63. [DOI:10.18502/jchr.v8i3.1566]
- [16] Mahdavi SA, Javadian B, Barzegari S, Rahimi Esboei B, Moosazadeh M. [Epidemiological study and geographical distribution of cutaneous leishmaniasis in Golestan Province, 2014-2016 (Persian)]. *J Mazandaran Uni Med Sci*. 2020; 29(181):125-30. [Link]
- [17] Abdollahzadeh, Good Thought, Hekmatollah, Moghaddam S. [Epidemiological study of cutaneous leishmaniasis in South Khorasan Province and the factors affecting it during 2012-2013 (Persian)]. *Pars J Med Sci*. 2018; 16(1):59-66. [Link]
- [18] Karimian Shirazi M, Razmi Gh, Naghibi A. Cutaneous leishmaniasis in the patients referred to medical laboratories in Mashhad, Iran. *J Res Health*. 2015; 5(1):121-4. [Link]
- [19] Mohammadi J, Faramarzi H, Ameri A, Bakhtiari H. [Epidemiological study of cutaneous leishmaniasis in Marvdasht, Iran, 2017 (Persian)]. *Armaghane J*. 2018; 23(4):488-98. [Link]
- [20] Rassa SF, Maraghi E, Bigdeli S, Jahanifard E, Behnampour Z, Nasiri Z. [Demographic study of cutaneous leishmaniasis and its geographical distribution in Dasht-e Azadegan County (2014-2018) (Persian)]. *Jundishapur Sci Med J*. 2020; 19(2):215-25. [DOI:10.22118/jsmj.2020.223846.2034]
- [21] Hatami, Khanjani A, Akbarpour M, Dehghan A. [Epidemiological characteristics and trend of temporal changes in cutaneous leishmaniasis in the cities covered by Shiraz University of Medical Sciences (Persian)]. *J School Health Inst Health Res*. 2018; 16(1):1- 18. [Link]
- [22] Lotfi MH, Noori S, Taj Firouze A, Fallahzadeh H, Ayatollahi J. [Epidemiological study an outbreak of cutaneous leishmaniasis in five endemic foci, Yazd province, March 2015-March 2016 (Persian)]. *J Community Health Res*. 2017; 6(2):77-84. [Link]
- [23] Mohammadi Azni S, Nokandeh Z, Khorsandi AA, Saneie Dehkordi A. [Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in Damghan district (Persian)]. *J Mil Med*. 2010; 12(3):131-5. [Link]
- [24] Saghaipour A, Noroozei M, Mostafavi R, Heidarpour A, Ghorbani M. [The epidemiologic status of Pulmonary Tuberculosis and its associated risk factors in Qom province during 2002-2010 (Persian)]. *J Mazandaran Uni Med Sci*. 2012; 22(90):63-70. [Link]
- [25] Ramezani Y, Mousavi SGA, Bahrami A, Fereydooni M, Parsa N, Kazemi B. [Epidemiological study of cutaneous leishmaniasis in Aran and Bidgol from April to September 2009 (Persian)]. *Feyz*. 2011; 15(3):254-8. [Link]
- [26] Zahiri AH, Moradi A, Nourouzi N, Bathaei S, Erfani H, Moradi A. [Epidemiological survey of cutaneous Leishmaniasis in Hamadan province (2002-2007) (Persian)]. *Avicenna J Clin Med*. 2009; 16(1):43-7. [Link]
- [27] Hashemi N, Hejazi S, Hashemi M. [Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in North Khorasan Province during 2009-2011 (Persian)]. *J North Khorasan Univ Med Sci*. 2011; 3(3):101-5. [DOI:10.29252/jnkums.3.3.101]

- [28] Hamzavi Y, Sobhi SA, Rezaei M. [Epidemiological features of cutaneous leishmaniasis in patients referred to health centers in Kermanshah province (2001-2006) (Persian)]. J Kermanshah Univ Med Sci. 2009; 13(2):e79803. [\[Link\]](#)
- [29] Abbasi A, Ghanbary M, Kazem Nejad K. [The epidemiology of cutaneous leishmaniasis in Gorgan (1998-2001) (Persian)]. Ann Mil Health Sci Res. 2004; 2(1):275-8. [\[Link\]](#)