



Review Paper

Prevalence of Human Myiasis and its Epidemiological Aspects in Iran From 2013 To 2020: A Review Study



Abolfazl Jokar¹, Mona Shariffard^{2*}, Elham Jahanifard²

1. Research Committee, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2. Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.



Citation Jokar A, Shariffard M, Jahanifard E. [Prevalence of Human Myiasis and its Epidemiological Aspects in Iran From 2013 To 2020: A Review Study (Persian)]. *Journal of Preventive Medicine*. 2022; 9(2):102-115. <https://doi.org/10.32598/JPM.9.2.4>

doi <https://doi.org/10.32598/JPM.9.2.4>



Article Info:

Received: 24 Feb 2022

Accepted: 15 Mar 2022

Available Online: 01 Jul 2022

Key words:

Myiasis, Epidemiology,
Infectious disease,
Parasitic Disease

ABSTRACT

Objective Myiasis is caused by the invasion of eggs and larvae of some flies into living or dead tissues of the host. This study aims to determine the prevalence of human myiasis and its epidemiological aspects in Iran during 2013-2020.

Methods This is a review study. A search was conducted in Google Scholar, Scopus, Scimago, PubMed, IranMedex, MagIran and ISC databases using the MeSH keywords for all studies reported the human myiasis cases in Iran during 2013-2020.

Results A total of 26 human myiasis cases were reported in Iran from 2013 to 2020. The most cases were reported in 2015 (n=5, 26.9%). Most of patients were at the age group >60 years (n=10, 38.5%); 50 % of patients were male and 50% were female; 88.5% lived in urban areas and 11.5% in rural areas. Oral myiasis (n=6, 23.1%) followed by opthalmomyiasis and intestinal myiasis each with 5 cases (19.2%) were the most common types. The reported species were *Megaselia scalaris*, *Sarcophaga Fertoni*, *oestrus ovis*, *Lucilia sericata*, *Chrysomia bezziana*, *Eristalis tenax*, *Lucilia illustris*, *Calliphora vicina*, *Sarcophaga argyros-toma*, and two unidentified species from the *Psychoda* sp. and *Sarcophaga* sp. The species *Lucilia sericata* with 7 cases (26.9%) and *Chrysomia bezziana* with 5 cases (19.2%) were the most common species. The mean number of larvae removed from the patients was 21.5±5.4.

Conclusion Human myiasis is an infectious disease. Therefore, it requires health interventions in the form of increasing public awareness to prevent the disease prevalence.

* Corresponding Author:

Mona Shariffard, PhD.

Address: Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

Tel: +98 (61) 3367543

E-mail: shariffardm@yahoo.com

Extended Abstract

Introduction

Insects and arthropods are important from two aspects of agriculture and health due to their direct and indirect damage to humans and their properties. In terms of health, the importance is due to causing annoyance, biting, and emergence and transmission of disease to humans. One of the diseases caused by flies is myiasis, which is caused by the invasion of their eggs and larvae into the living or dead organs and tissues of the host. This disease usually occurs in domestic animals and less frequently in humans. Due to the life cycle and the need for favorable environmental conditions of flies and mosquitoes, myiasis is more widespread in tropical and temperate regions and its spread is global.

Due to causing a lot of economic damage in the animal husbandry industry, especially through the impact on the reduction of livestock products and livestock weight due to the proximity of humans to livestock in rural areas, this disease has increased in developed and developing countries, including Iran. The purpose of this review study is to investigate the prevalence of human myiasis and its epidemiological aspects in Iran between 2013 and 2020.

Methods

This is a review study. A search was conducted on related studies in [Google Scholar](#), [Scopus](#), [Scimago](#), [PubMed](#), [IranMedex](#), [Magiran](#), MagIran databases using the MeSH keywords. All articles reporting cases of human myiasis between 2013 and 2020 in Iran were included in the study. Information related to the type of myiasis, species causing the disease, patient's age, occupation, place of residence (urban/rural areas), and gender; reason for referral, treatment method, and number of larvae removed from the patient's body were extracted and recorded by a researcher-made checklist. Data analysis, using descriptive statistics (frequency, percentage, and mean) and statistical tests, was done in SPSS v. 26 software.

Results

Twenty-six cases of human myiasis were reported in Iran from 2013 to September 2020; the most cases were seen in 2015 (n=5, 26.9%). Most of patients were at the age group >60 years (n=10, 38.5%); 50% of patients were male and 50% were female; 88.5% lived

in the city and 11.5% lived in the village. Oral myiasis (n=6, 23.1%), followed by ocular myiasis and intestinal myiasis (n=5, 19.2%) were the most common types of myiasis. The species of *Megaselia scalaris*, *Sarcophaga Fertoni*, *oestrus ovis*, *Lucilia sericata*, *Chrysomia bezziana*, *Eristalis tenax*, *Lucilia illustris*, *Calliphora vicina*, *Sarcophaga argyrostoma*, and two unidentified species from the *Psychoda* sp. and *Sarcophaga* sp. were reported to cause the disease. *Lucilia illustris* with 7 cases (26.9%), *Chrysomia bezziana* with 5 cases (19.2%) and family *Calliphoridae* with 18 cases (69.2%) were the most common species and family (Table 1).

The cases were from 12 provinces including Hormozgan, Tehran, Yazd, Khorasan Razavi, Mazandaran, Zanjan, Kurdistan, Tabriz, Isfahan, Khuzestan, Kermanshah, and Hamedan. Tehran and Tabriz provinces had the most patients each with 5 cases (19.2%). Sixty percent of patients had referred to medical centers due to sudden abdominal pain or observation of larvae in stool (40%). The mean number of larvae removed from patients was 21.5±5.4.

Discussion

Changes in climate conditions in recent decades have caused changes in the fauna of flies. An increase in temperature causes an increase in the growth rate of flies, a faster completion of their life cycle and, as a result, an increase in their generations. In this situation, the wounds on the human body can create more olfactory cues for myiasis-causing flies. The occurrence of myiasis among humans can be related to the increase in the population of flies, improper health conditions, and the presence of domestic animals in the vicinity of human settlements. In addition, the low awareness of the people has important role in the occurrence of this disease because the general public has little knowledge about this disease and the related factors.

The results of this study provide useful information about the prevalence of myiasis factors in Iran. Raising awareness of this disease in Iran can lead to the definition of new interventions and preparation of appropriate programs for disease control and treatment. Adopting the correct prevention and control strategies as well as personal protection strategies against the disease agents can help reduce the disease prevalence in humans and animals and the costs incurred by it in various fields of health. The results of this study can be useful for health centers, veterinary departments, medical centers, and the general public.

Table 1. Frequency of types and species of human myiasis in Iran from 2013 to 2020

Variables		No. (%)
Species	Chrysomya bezziana	5(19.2)
	Lucilia sericata	7(26.9)
	Oestrus ovis	2(7.7)
	Megaselia scalaris	1(3.8)
	Sarcophaga fertoni	1(3.8)
	Psychoda sp.	1(3.8)
	Lucilia illustris	1(3.8)
	Sarcophaga sp	1(3.8)
	Eristalis tenax	1(3.8)
	Calliphora sp	1(3.8)
	Sarcophaga argyrostoma	1(3.8)
	Calliphora vicina	1(3.8)
	Unidentified species	3(11.5)
Type	Ocular	5(19.2)
	Oral	6(23.1)
	Genital	2(7.7)
	Intestinal	5(19.2)
	Nasal	4(15.4)
	Wound	3(11.5)
	Cutaneous	1(3.8)

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This research was carried out with project number 99s24 and ethical code IR.AJUMS.REC.1399.278

Funding

This research was carried out with the financial support of [Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz](#).

Authors' contributions

Collection of articles, data extraction: Abolfazl Jokar; Guiding the implementation of the project, compiling and submitting the article: Mena Sharififard; Guidance

on extracting articles and analyzing data, drawing a map: one's global inspiration.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgements

The authors thank the student research committee of [Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz](#).

مقاله مروری

مروری بر گزارشات موردی بیماری عفونی میاز انسانی در ایران از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۹ با تأکید بر جنبه‌های اپیدمیولوژیک آن

ابوالفضل جوکار^۱، منا شریفی فرد^۲، الهام جهانی فرد^۳

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
 ۲. گروه حشره‌شناسی پزشکی و کنترل ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

Use your device to scan and read the article online



Citation Jokar A, Shariffard M, Jahanifard E. [Prevalence of Human Myiasis and its Epidemiological Aspects in Iran From 2013 To 2020: A Review Study (Persian)]. *Journal of Preventive Medicine*. 2022; 9(2):102-115. <https://doi.org/10.32598/JPM.9.2.4>

doi <https://doi.org/10.32598/JPM.9.2.4>

چکیده

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰ اسفند

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰ اسفند ۲۴

تاریخ انتشار: ۱۰ تیر ۱۴۰۱

هدف بیماری میاز در اثر تهاجم تخم و لارو دوبالان به بافت‌های زنده یا مرده میزبان ایجاد می‌شود. این مطالعه، مروری بر روند میاز انسانی در ایران در سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۹ و بررسی جنبه‌های اپیدمیولوژیک آن است.

روش‌ها اطلاعات این مطالعه مروری با جستوجو در پایگاه‌های گوگل اسکالر، مگایران، اسکوپوس، ایرانیان ژورنال، پایمد، ایران مدکس، آی‌سی‌اس و سای‌ماگو با استفاده از کلیدواژه‌های مرتبط در سایت مش جمع‌آوری شد. نقشه‌های پراکنش با نرم‌افزار Arc GIS نسخه ۱۰/۵ رسم شد.

یافته‌ها تعداد ۲۶ مورد میاز انسان از ایران، از سال ۱۳۹۲ تا شهریور ۱۳۹۹ منتشر شد که بیشترین موارد در سال ۱۳۹۴ با ۵ مورد (۲۶/۹ درصد) بود. گروه سنی >۶۰ سال با ۱۰ مورد (۳۸/۵ درصد) بیشترین موارد را به خود اختصاص داد. ۵۰ درصد از بیماران مرد و ۵۰ درصد زن بودند. ۸۸/۵ درصد ساکن شهر و ۱۱/۵ درصد ساکن روستا بودند. میاز دهانی با ۶ مورد (۲۳/۱ درصد) و پس از آن میاز چشم و گوارشی هر کدام با ۵ مورد (۱۹/۲ درصد) بیشترین نوع بودند. گونه‌های مگس‌فالا اسکالاریس، سارکوفاگا فرتونی، استروس اوویس، لوسیلیا سربکاتا، کرایزومیا بزینا، اریستالیس تنکس، لوسیلیا ایلوستریس، کالیفورا ویسینا، سارکوفاگا ارگبروستوما و ۲ گونه شناسایی نشده از جنس‌های پسیکودا و سارکوفاگا عامل بیماری گزارش شدند. گونه‌های لوسیلیا سربکاتا و کرایزومیا بزینا با ۷ (۲۶/۹ درصد) و ۵ (۱۹/۲ درصد) بیشترین موارد را به خود اختصاص دادند. میانگین تعداد لارو خارج شده از بیماران ۲۱/۵±۵/۴ محاسبه شد.

نتیجه‌گیری میاز یک بیماری عفونی است. بنابراین مداخلات بهداشتی در قالب افزایش سطح آگاهی جامعه جهت پیشگیری از افزایش شیوع بیماری ضروری است.

کلیدواژه‌ها:

میاز، اپیدمیولوژی، بیماری عفونی، بیماری انگلی

* نویسنده مسئول:

منا شریفی فرد

نشانی: اهواز، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، دانشکده بهداشت، گروه حشره‌شناسی پزشکی و کنترل ناقلین.

تلفن: ۳۳۶۷۵۴۳ (۶۱) +۹۸

پست الکترونیکی: shariffardm@yahoo.com

مقدمه

بزینا و اریستالیس تینکس^۷ (سیرفیده) عامل میاز بینی و گونه‌های استروس اوویس و ولفارتیا مگنیفیکا^۸ عامل میاز دهانی گزارش شدند [۴، ۶، ۱۱-۱۵]. گونه‌های مهم عامل بیماری میاز از جمله کرایزومیا بزینا، کرایزومیا مگاسفالا^۹، کرایزومیا آلیسپس^{۱۰}، کالیفورا ویسینا^{۱۱}، لوسیلیا سربیکاتا^{۱۲}، سارکوفاگا افریکا^{۱۳}، سارکوفاگا ملانورا^{۱۴}، ولفارتیا مگنیفیکا، از نقاط مختلف ایران از جمله استان خوزستان گزارش شدند. علاوه بر آن نقش لوسیلیا سربیکاتا علاوه بر ایجاد بیماری میاز، در درمان زخم از جمله زخم حاصل از بیماری لیشمانیوز جلدی (سالک) در میزبان انسانی به اثبات رسیده است [۱۶-۱۸]

در یک مطالعه مروری که وضعیت بیماری میاز انسانی در دنیا را از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ بررسی کرده، تعداد ۴۶۴ مورد میاز از ۷۹ کشور دنیا گزارش شده است که از این تعداد به ترتیب ۲۰۸، ۱۵۰ و ۵۲ مورد از آمریکا، آسیا و آفریقا گزارش شده است. تعداد گونه‌های گزارش شده عامل بیماری ۴۲ گونه بوده است که گونه استروس اوویس، کرایزومیا بزینا و ولفارتیا مگنیفیکا به ترتیب ۳ گونه غالب در ایجاد بیماری در کشورهای آسیایی گزارش شدند [۱۹].

در مطالعه علیزاده و همکاران در سال ۲۰۱۴، کل موارد میاز گزارش شده در ایران از سال ۱۹۷۵ تا پایان سال ۲۰۱۲، از ۱۶ استان کشور ۷۷ مورد بوده است که ۶۲ درصد از آن مربوط به استان فارس بوده است. با توجه به ویژگی‌های بالینی مشخص شد بیشتر موارد میازیس (۶۲ درصد) از نوع میاز دهانی بوده است. براساس بررسی‌های صورت گرفته، گروه سنی ۲۱ تا ۴۰ سال، بیشترین تعداد گزارشات میاز را شامل شدند که ۸۰/۵ درصد مرد و ۱۹/۵ درصد زن بودند [۴]. شیوع این بیماری طی سال‌های گذشته باعث شده تا علاوه بر وقوع خسارات اقتصادی فراوان در صنعت دامپروری به ویژه از طریق تأثیر بر کاهش محصولات دامی، کاهش وزن به دلیل مجاورت انسان با دام در مناطق روستایی، خطر ایجاد این بیماری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه از جمله ایران افزایش یابد که این مسئله بیانگر اهمیت کنترل و ارتقای دانش و آگاهی در خصوص مگس‌ها و پشه‌های مولد میاز است. بنابراین هدف از این مطالعه تعیین پراکنش جغرافیایی بیماری میاز انسانی و بررسی جنبه‌های اپیدمیولوژیک آن در ایران در فاصله سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۹ است.

حشرات بزرگترین رده بندپایان هستند که حدود دوسوم از گونه‌های جانوری را شامل می‌شوند. بزرگترین راسته حشرات، راسته دوبالان (دیپترا) است که با تعداد بسیار زیاد و کاملاً شناخته شده مجموعه‌ای از مگس‌ها^۱ و پشه‌ها^۲ را شامل می‌شوند [۱، ۲]. حشرات و بندپایان به واسطه خسارت‌های مستقیم و غیرمستقیم به انسان و دارایی‌هایش از دو جنبه کشاورزی و بهداشتی حائز اهمیت هستند. اهمیت بهداشتی آن‌ها به دلیل آزار و اذیت، گزش، بروز و انتقال بیماری به انسان است. از جمله بیماری‌های منتقله توسط بندپایان می‌توان به مالاریا، لیشمانیوز، تب زرد، تب دانگ، تب خون‌ریزی‌دهنده کریمه کنگو، ویروس زیکا، چیکونگونیا، پدیکولوزیس و میازیس اشاره کرد. میاز بیماری‌ای است که در اثر تهاجم تخم و لارو برخی از خانواده‌های دوبالان به ارگان‌ها و بافت‌های زنده یا مرده میزبان ایجاد می‌شود [۳-۶].

این بیماری معمولاً در حیوانات اهلی مانند بز، گوسفند و گاو دیده می‌شود و در انسان به میزان کمتری نسبت به حیوانات دیده می‌شود. با توجه به چرخه زندگی و نیاز به شرایط مساعد محیطی برای مگس‌ها و پشه‌ها، میاز بیشتر در نواحی گرمسیری و معتدله در دنیای قدیم و جدید گسترش دارد و انتشار آن جهانی است. به دلیل شرایط آب‌وهوایی کشور ایران، انواع مختلفی از میاز وجود دارد [۴، ۷-۹]. بیماری میاز از جنبه بالینی براساس عضو و یا اندام مبتلا به انواع میاز چشم، گوش، بینی، تناسلی، دهانی، گوارشی و جلدی تقسیم می‌شود، اما از جنبه بیولوژیکی، میاز به سه شکل اختیاری، اجباری و اتفاقی وجود دارد.

در میاز اختیاری لاروها بافت‌های مرده و لاشه‌ها را مورد حمله قرار می‌دهند. در میاز اجباری، بافت‌های زنده مورد حمله قرار می‌گیرند. حدود ۲۰ گونه از دوبالان مسئول میاز اجباری، ۶۰ گونه مسئول میاز اختیاری و ۳۵ گونه مسئول میاز اتفاقی هستند [۲، ۶، ۱۰] که به خانواده‌های کالیفوریده، سارکوفازیده، استریده و سیرفیده از مگس‌ها و خانواده سایکودیده از پشه‌های خاکی‌ها تعلق دارند [۱۰].

بیش از ۶۰ درصد از انواع میاز در ایران توسط گونه استروس اوویس^۳ ایجاد می‌شود. طی گزارشات اخیر، گونه‌های کرایزومیا بزینا^۴ (کالیفوریده)، سارکوفاگا هموروئیدالیس^۵ (سارکوفازیده) و لوسیلیا سربیکاتا^۶ (کالیفوریده) عامل ایجاد میاز گوش، گونه استروس اوویس (استریده) عامل میاز چشم، گونه‌های کرایزومیا

7. Eristalis tenax
8. Wohlfahrtia magnifica
9. Chrysomya megacephala
10. Chrysomya albiceps
11. Calliphora vicina
12. Lucilia sericata
13. S. Africa
14. S. melanura

1. Flies
2. Mosquitoes
3. Oestrus ovis
4. Chrysomya bezziana
5. Sarcophaga haemorrhoidalis
6. Lucilia seriata

مواد و روش‌ها

یافته‌ها

این مطالعه از نوع مروری است که در نیمه اول سال ۱۳۹۹ انجام شد. اطلاعات لازم برای این مطالعه با جست‌وجو در پایگاه‌های گوگل اسکالر^{۱۵}، مگ ایران^{۱۶}، اسکوپوس^{۱۷}، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی^{۱۸}، پابمد^{۱۹}، ایران‌مدکس^{۲۰}، آی‌سی‌اس^{۲۱} و سای‌ماگو^{۲۲} با استفاده از کلیدواژه‌های مرتبط در سایت مش جمع‌آوری شد. معیارهای ورود به مطالعه، تمام مقالات درمورد گزارش موارد میاز انسانی در فاصله سال‌های ۱۳۹۲ تا پایان شهریور ماه سال ۱۳۹۹ باشد.

اطلاعات مربوط به نوع میاز، گونه ایجادکننده بیماری، سن بیمار، شغل بیمار، محل سکونت براساس استان، شهر یا روستا، جنسیت، دلیل مراجعه، روش درمان، تعداد لارو خارج‌شده از بدن بیمار استخراج و در یک چک‌لیست محقق‌ساخته ثبت شد. تجزیه و تحلیل داده‌های جمعیت‌شناختی این مطالعه اعم از شاخص‌های آمار توصیفی (فراوانی، درصد فراوانی و میانگین) با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۶ انجام شد. همچنین نمودارهای موردنیاز با نرم‌افزار اکسل ۲۰۱۶ رسم شد. برای تهیه نقشه پراکندگی مکانی و فراوانی گونه‌ها و نوع میاز از نرم‌افزار ArcGIS^{۲۳} نسخه ۱۰/۵ استفاده شد.

به‌طورکلی ۲۶ مورد میاز انسانی از ایران در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۹ توسط محققین مختلف گزارش شد که بیشترین موارد در سال ۱۳۹۴ با ۵ مورد (۲۶/۹ درصد) و کمترین موارد در سال ۱۳۹۹ با ۱ مورد (۳/۸ درصد) بوده است (تصویر شماره ۱). طبقه‌بندی گروه‌های سنی موارد گزارش‌شده نشان داد گروه سنی بالای ۶۰ سال با ۱۰ مورد (۳۸/۵ درصد) و پس از آن گروه سنی زیر ۱۰ سال با ۴ مورد (۱۵/۴ درصد) به‌ترتیب بیشترین موارد و گروه سنی ۱۰ تا ۱۹ سال با ۱ مورد (۳/۸ درصد) کمترین موارد را به خود اختصاص دادند. ۸۸/۵ درصد از بیماران، ساکن شهر و ۱۱/۵ درصد ساکن روستا بودند. از ۲۶ مورد گزارش‌شده ۵۰ درصد مرد و ۵۰ درصد زن بودند (جدول شماره ۱).

فراوان‌ترین نوع میاز براساس عضو مبتلا، میاز دهانی با ۲۳/۱ درصد و پس از آن چشم و گوارش هرکدام با ۵ مورد و ۱۹/۲ درصد فراوانی بودند. گونه کرایزومیا بزینا و لوسیلیا سربکاتا با ۷ مورد (۲۶/۹ درصد) و ۵ مورد (۱۹/۲ درصد) به‌ترتیب گونه‌های غالب عامل میاز بودند و به‌طورکلی بیشترین موارد گزارش‌شده مربوط به خانواده کالیفورپیده با ۱۸ مورد (۶۹/۲ درصد) بوده است (جدول شماره ۲). گزارشات منتشرشده از ۱۲ استان کشور شامل استان‌های هرمزگان، تهران، یزد، خراسان رضوی، مازندران، زنجان، کردستان، تبریز، اصفهان، خوزستان، کرمانشاه و همدان بود که در این بین، استان‌های تهران و تبریز هرکدام با ۵ مورد (۱۹/۲ درصد) بیشترین موارد را به خود اختصاص دادند. همچنین فراوانی موارد بیماری در سال‌های مختلف نشان می‌دهد بیشترین موارد گزارش‌شده توسط محققین در سال ۱۳۹۴ و کمترین موارد در سال ۱۳۹۹ بوده است (تصویر شماره ۲).

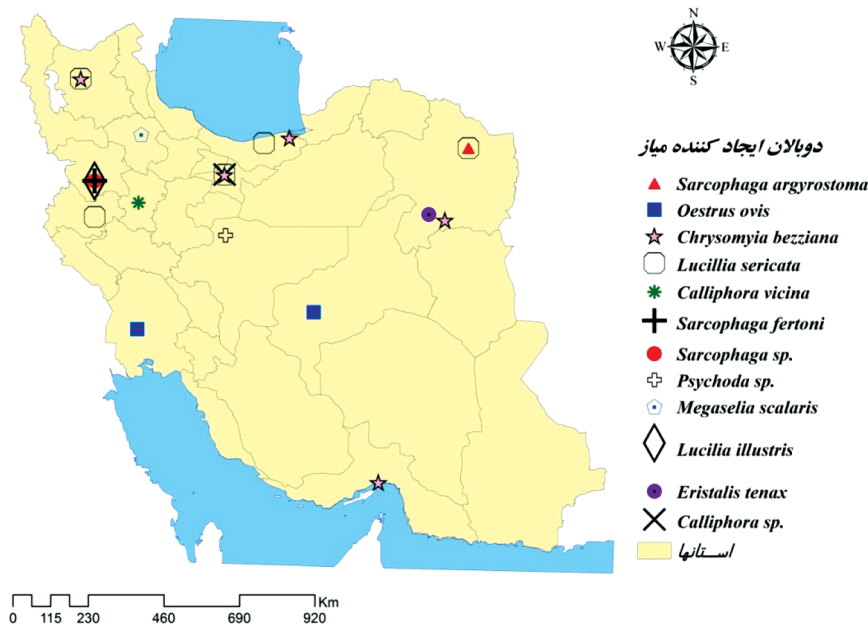
15. Google Scholar
16. Magiran
17. Scopus
18. Scientific Information Database (SID)
19. PubMed
20. Iranmedex
21. ACS Catalysis
22. SCLmago
23. Geographic Information System (GIS)

جدول ۱. شیوع موارد گزارش‌شده بیماری میاز انسان در ایران در سال‌های ۲۹۳۱ تا ۹۹۳۱ براساس گروه‌های سنی

گروه سنی	
تعداد (درصد)	زیرمتغیر
۴(۱۵/۴)	۹-۰
۱(۳/۸)	۱۹-۱۰
۲(۷/۷)	۲۹-۲۰
۴(۱۵/۴)	۳۹-۳۰
۲(۷/۷)	۴۹-۴۰
۳(۱۱/۵)	۵۹-۵۰
۱۰(۳۸/۵)	>۶۰

جدول ۲. اطلاعات موادر گزارش شده بیماری میاز انسان در ایران در سال های ۲۹۳۱ تا ۹۹۳۱

متغیر	زیرمتغیر	تعداد (درصد)
	کرایزومیا بزینا	۵(۱۹/۲)
	لوسیلیا سریکاتا	۷(۲۶/۹)
	استروس اوویس	۲(۷/۷)
	مگاسلا اسکالاریس	۱(۳/۸)
	سار کوفاکا فرتونی	۱(۳/۸)
	پسیکودا (گونه شناسایی نشده)	۱(۳/۸)
گونه عامل میاز	لوسیلیا ایلوسترینس	۱(۳/۸)
	سار کوفاکا (گونه شناسایی نشده)	۱(۳/۸)
	اریستالیس تینکس	۱(۳/۸)
	کالیفورا (گونه شناسایی نشده)	۱(۳/۸)
	سار کوفاکا ارگیروستوما	۱(۳/۸)
	کالیفورا ویسینا	۱(۳/۸)
	گونه شناسایی نشده	۳(۱۱/۵)
	چشم	۵(۱۹/۲)
	دهانی	۶(۲۳/۱)
	تناسلی	۲(۷/۷)
نوع میاز	گوارشی	۵(۱۹/۲)
	بینی و حلق	۴(۱۵/۴)
	زخم	۳(۱۱/۵)
	جلدی	۱(۳/۸)

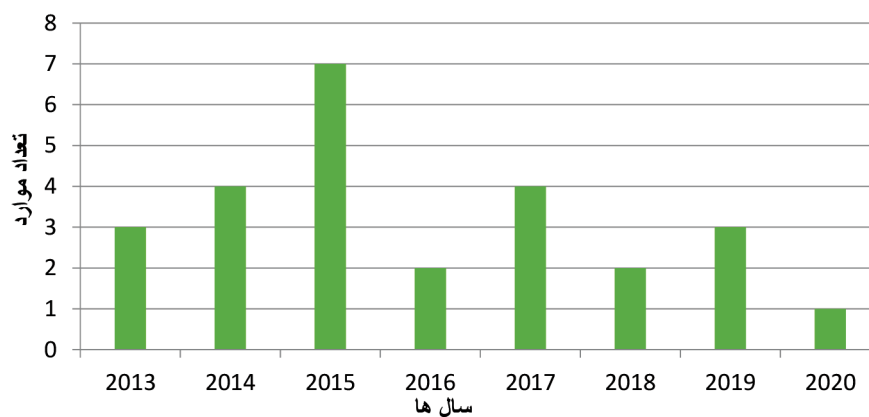


تصویر ۱. پراکنندگی گونه‌های دوبالان عامل میاز در استان‌های مختلف ایران (۲۹۳۱ تا ۹۹۳۱)

ذکر شده در بالا عامل بیماری بودند و دلیل مراجعه بیماران عمدتاً ناراحتی‌های تنفسی بوده است. عامل ایجاد میاز گوارشی ۵ گونه مختلف از جنس‌های اریستالیس تینکس، سارکوفاگا و لوسیلیا بودند. در این مورد ۶۰٪ از درصد بیماران به علت درد ناگهانی شکم و یا مشاهده لارو در مدفوع (۴۰٪) به مراکز درمانی مراجعه کردند. در بیش از ۹۰٪ درصد از بیماران مراجعه‌کننده، ابتدا لاروها توسط روش‌ها و ابزار مکانیکی از جمله پنس از محل خارج شده و سپس آن محل توسط مواد شست‌وشو و ضدعفونی می‌شود. همچنین آنتی‌بیوتیک‌ها و دیگر داروها از جمله اورمکتین نیز توصیه می‌شود. میانگین تعداد لارو خارج شده از بیماران ۲۱/۵±۵/۴ محاسبه شد.

تصویر شماره ۱ پراکنندگی گونه‌های مختلف دوبالان ایجادکننده میاز را نشان می‌دهد. باتوجه به نقشه، تعداد گونه‌های بیشتری از دوبالان مولد میاز از استان خراسان رضوی گزارش شده است. باتوجه به تصویر شماره ۳، از مگس‌های خانواده کالیفورپیده با فراوانی بیشتری نسبت به سایر خانواده‌ها میاز گزارش شده است.

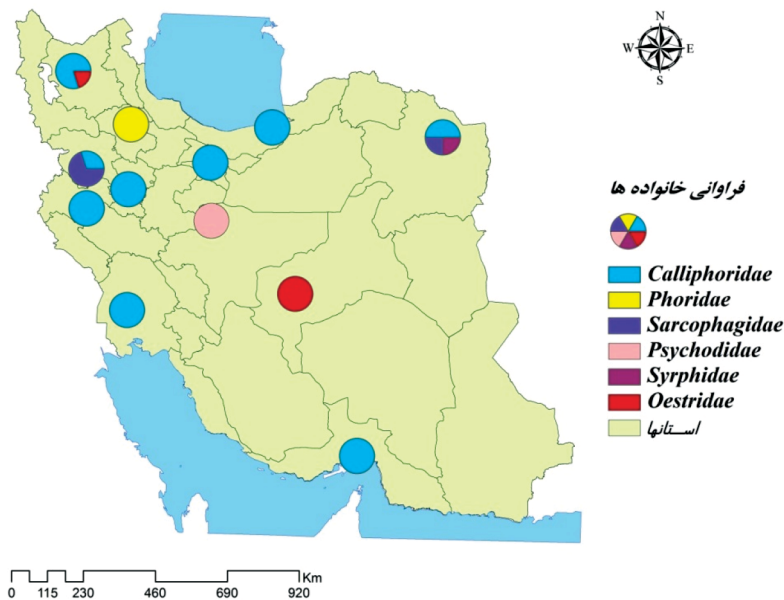
در **جدول شماره ۳** اطلاعات مربوط به هر بیمار به تفکیک نوع میاز، گونه عامل بیماری، دلیل مراجعه و نوع درمان آمده است. گونه‌های غالب ایجادکننده میاز چشم کرایزومیا بزینا و لوسیلیا سریکاتا هستند که هر کدام ۴۰٪ درصد از موارد میاز چشمی را شامل می‌شوند. در ۸۰٪ درصد از موارد، بیماران به دلیل التهاب چشم و در ۲۰٪ درصد از موارد به دلیل مشاهده حرکت لارو در چشم به مراکز درمانی مراجعه کردند. در میاز دهانی و میاز حلق و بینی نیز ۲ گونه



تصویر ۲. نمودار فراوانی موارد میاز انسانی در ایران به تفکیک سال (۲۹۳۱ تا ۹۹۳۱)

جدول ۳. اطلاعات مربوط به موارد گزارش شده میاز در ایران از ۳۱۰۲ تا ۲۰۲۰

ردیف	نوع میاز	گونه عامل میاز	خانواده	دلیل مراجعه	درمان	منبع
۱	زخم	کرایزومیا بزینا	کالیفوریده	خوردن هیدروکسید آلومینیوم	حذف مکانیکی	سلیمانی احمدی و همکاران (۲۰۱۳) [۱۵]
۲	چشم	لوسیلیا سربیکاتا	کالیفوریده	رشد غیرطبیعی لاروها	حذف مکانیکی	یاسین و همکاران (۲۰۱۳) [۲۰]
۳	جلدی	کالیفورا ویسینا	کالیفوریده	تورم پوستی	آنتی بیوتیک	صدیقی و همکاران (۲۰۱۳) [۲۱]
۴	دهانی	کرایزومیا بزینا	کالیفوریده	شروع درد ناگهانی	حذف مکانیکی	علیزاده و همکاران (۲۰۱۴) [۲]
۵	چشم	استروس اوویس	استریده	التهاب چشمی	خروج لارو با فورسپس	آیت الهی و همکاران (۲۰۱۴) [۲۳]
۶	زخم	لوسیلیا سربیکاتا	کالیفوریده	مشکلات ریوی	حذف مکانیکی	نجاری و همکاران (۲۰۱۴) [۲۴]
۷	حلق و بینی	لوسیلیا سربیکاتا	کالیفوریده	سرفه و ترشحات بینی	حذف مکانیکی	لیمویی و همکاران (۲۰۱۴) [۲۵]
۸	چشم	کرایزومیا بزینا	کالیفوریده	التهاب چشمی	خروج لارو با فورسپس	برنجی و همکاران (۲۰۱۴) [۲۶]
۹	تناسلی	مگاسلا اسکالاریس	فوریده	خروج لاروها	شست و شو	قوامی و همکاران (۲۰۱۴) [۲۷]
۱۰	گوارشی	سارکوفاکا فرتونی	سارکوفازیده	مشاهده لارو در مدفوع	شست و شو	زمینی و همکاران (۲۰۱۶) [۲۸]
۱۱	دهانی	شناسایی نشده	کالیفوریده	تنگی نفس	خروج لارو با فورسپس	لیلابدلو و همکاران (۲۰۱۵) [۲۹]
۱۲	دهانی	شناسایی نشده	کالیفوریده	تنگی نفس	خروج لارو با فورسپس	لیلابدلو و همکاران (۲۰۱۵) [۲۹]
۱۳	دهانی	شناسایی نشده	کالیفوریده	تنگی نفس	حذف مکانیکی	لیلابدلو و همکاران (۲۰۱۵) [۲۹]
۱۴	چشم	لوسیلیا سربیکاتا	کالیفوریده	التهاب چشمی	خروج لارو با فورسپس	نصیری و همکاران (۲۰۱۵) [۳۰]
۱۵	حلق و بینی	کرایزومیا بزینا	کالیفوریده	ناراحتی تنفسی	عمل جراحی	میرچراغی و همکاران (۲۰۱۶) [۳۱]
۱۶	تناسلی	پسیکودا (گونه شناسایی شده)	پسیکودینه	عفونت ادراری تناسلی	حذف مکانیکی	راستی و همکاران (۲۰۱۶) [۳۲]
۱۷	حلق و بینی	ستروس اوویس	استریده	ناراحتی تنفسی	لوله گذاری بینی و معده	حضرتیان و همکاران (۲۰۱۷) [۳۳]
۱۸	گوارشی	لوسیلیا ایلوستریس	کالیفوریده	درد شکمی	حذف مکانیکی	نوروزی و همکاران (۲۰۱۷) [۳۴]
۱۹	گوارشی	سارکوفاکا (گونه شناسایی نشده)	سارکوفازیده	درد شکمی	حذف مکانیکی	نوروزی و همکاران (۲۰۱۷) [۳۴]
۲۰	گوارشی	اریستالیس تینکس	سیرفیده	خروج لاروها در مدفوع	حذف مکانیکی	رضانی و همکاران (۲۰۱۷) [۱۱]
۲۱	حلق و بینی	لوسیلیا سربیکاتا	کالیفوریده	استفراغ	خروج لارو با فورسپس	سلمانزاده و همکاران (۲۰۱۸) [۱]
۲۲	زخم	کالیفورا (گونه شناسایی نشده)	کالیفوریده	زخم دیابت نوع ۲	حذف مکانیکی	وریجی و همکاران (۲۰۱۸) [۳۵]
۲۳	دهانی	لوسیلیا سربیکاتا	کالیفوریده	تنگی نفس	عمل جراحی	روزبهنی و همکاران (۲۰۱۹) [۳۶]
۲۴	دهانی	لوسیلیا سربیکاتا	کالیفوریده	ایست قلبی	حذف مکانیکی	احمدپور و همکاران (۲۰۱۹) [۳۷]
۲۵	چشم	کرایزومیا بزینا	کالیفوریده	التهاب چشمی	خروج لارو با فورسپس	نابی و همکاران (۲۰۱۹) [۳۸]
۲۶	گوارشی	سارکوفاکا ارگیروستوما	سارکوفازیده	درد شکمی	حذف مکانیکی	نجاری و همکاران (۲۰۲۰) [۳۹]



تصویر ۳. پراکنندگی خانواده‌های مختلف دوبلان ایجادکننده میاز در استان‌های مختلف ایران (۱۳۹۲ تا ۱۳۹۹)

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه مروری که براساس گزارشات موردی سایر محققین در پایگاه‌های داده معتبر است، نشان داد ۲۶ مورد میاز انسانی در فاصله سال‌های ۱۳۹۲ تا پایان شهریور ماه ۱۳۹۹ گزارش شده است که بیشترین نوع میاز ایجادشده میاز دهانی بوده و بیشترین گونه‌های عامل بیماری لوسیلیا سربکاتا و کرایزومیا بزینا از خانواده کالیفوریده بودند. تغییرات شرایط آب‌وهوایی در دهه‌های اخیر باعث ایجاد تغییراتی در فون مگس‌ها شده است. بدین صورت که افزایش دما موجب افزایش سرعت رشد مگس‌ها، تکمیل سریع‌تر چرخه زندگی و در نتیجه افزایش تعداد نسل آن‌ها می‌شود. همچنین رویدادهای شدید آب‌وهوایی مانند طولانی شدن دوره گرما می‌تواند بر رفتار مگس‌ها تأثیرگذار باشد. در این شرایط زخم‌های بدن انسان نیز می‌تواند جذابیت بویایی بیشتری برای مگس‌های عامل میاز ایجاد کند [۱۹]. بروز میازیس در میان انسان‌ها می‌تواند با افزایش جمعیت مگس‌ها، شرایط بهداشتی نامناسب و حضور حیوانات اهلی در مجاورت محل سکونت انسان ارتباط داشته باشد. سایر عواملی که در ایجاد میاز مؤثراند، شامل زخم‌های باز مورد غفلت و ترشحات بدبو از نقاط طبیعی بدن انسان است. علاوه بر این، آگاهی پایین مردم، نقش اساسی در وقوع این بیماری دارد، زیرا عامه مردم دانش کمی در خصوص این بیماری و عوامل ایجادکننده آن دارند [۴]. در مطالعه حاضر، بیشترین موارد بیماری توسط گونه لوسیلیا سربکاتا با ۲۶/۹ درصد و پس از آن کرایزومیا بزینا با ۱۹/۲ درصد فراوانی ایجاد شده بود که با مطالعه حضرتیان و همکاران مطابقت دارد؛ در حالی که در مطالعه علیزاده و همکاران بیشترین موارد توسط استروس اوویس با ۶۵ درصد از کل موارد بوده است [۴، ۱۳]. در یک مطالعه مروری که وضعیت

بیماری میاز انسانی در دنیا از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ را بررسی کرد، ۴۶۴ مورد میاز از ۷۹ کشور دنیا گزارش شده است که از این تعداد به ترتیب ۲۰۸، ۱۵۰ و ۵۲ مورد از آمریکا، آسیا و آفریقا گزارش شده است. تعداد گونه‌های گزارش‌شده عامل بیماری ۴۲ گونه بوده است که گونه استروس اوویس، کرایزومیا بزینا و ولفارتیا مگنیفیکا به ترتیب ۳ گونه غالب در ایجاد بیماری در کشورهای آسیایی گزارش شدند که در گزارشات مرور شده در این مطالعه نیز گونه کرایزومیا بزینا گزارش شده است [۱۹].

براساس موارد گزارش‌شده توسط سایر محققین در خصوص بیماری میاز انسانی، از سال ۱۳۹۲ تا سال ۱۳۹۴، روند افزایشی بیماری میاز انسانی در کشور وجود داشته است؛ به طوری که ۵۳/۸ درصد از گزارشات مربوط به سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ می‌باشد و پس از آن، بیماری روند کاهشی داشته است. چنان‌که تا آبان ماه سال ۱۳۹۹ فقط یک مورد میازیس انسانی در کشور به ثبت رسیده است.

در مطالعه علی‌زاده و همکاران در سال ۲۰۱۴، تعداد ۷۷ مورد میاز از سال ۱۹۷۵ تا پایان سال ۲۰۱۲ گزارش شده است [۴]. در مطالعه‌ای دیگر از حضرتیان و همکاران در سال ۲۰۲۰، ۸۱ مورد گزارش‌شده بیماری از سال ۱۹۷۵ تا ۲۰۱۷ ثبت شد. بدین معنی که از سال ۲۰۱۳ تا سال ۲۰۱۷ تنها ۵ مورد به مطالعه علی‌زاده و همکاران اضافه شد که بیانگر عدم جست‌وجوی دقیق موارد گزارش‌شده است. در این مطالعه از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰، تعداد ۲۶ مورد ثبت شد که ۲۰ مورد از سال ۲۰۱۳ لغایت ۲۰۱۷ بوده است و بیانگر دقت جست‌وجوی پایگاه‌های داده است [۴، ۱۳].

حامی مالی

این پژوهش با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز انجام شد.

مشارکت نویسندگان

جمع‌آوری مقالات و استخراج داده‌ها: ابوالفضل جوکار؛ راهنمایی اجرای طرح، تدوین و ارسال مقاله: منا شریفی‌فرد؛ راهنمایی استخراج مقالات، تحلیل داده‌ها و رسم نقشه: الهام جهانی فرد.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز تشکر می‌کنند.

میانگین سنی بیماران در این مطالعه ۴۶/۳ سال و بیشترین موارد بیماری در گروه سنی بالای ۶۰ سال و پس از آن ۲۱ تا ۴۰ سال است. در مطالعه علیزاده و همکاران و نیز حضرتیان و همکاران نیز بیشترین موارد بیماری در ۲ گروه سنی ۲۱ تا ۴۰ سال و گروه سنی بالای ۶۱ سال است که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد [۴، ۱۳]. در مطالعه حاضر، شهرهای تبریز و تهران بیشترین موارد میازمی انسانی را شامل شدند؛ اما در مطالعه علیزاده و همکاران بیشترین موارد در استان فارس به ثبت رسیدند [۴]. در این مطالعه، مرد و زن به یک نسبت در معرض ابتلا به بیماری بودند؛ در حالی که در مطالعه علیزاده و همکاران، ۸۰/۵ درصد موارد مرد و ۱۹/۵ درصد موارد زن بودند [۴].

نتایج مطالعه حاضر نشان داد میاز دهانی با ۲۳/۱ درصد فراوانی و سپس میاز چشمی، حلق و بینی و گوارشی هر کدام با ۱۹/۲ درصد، بیشترین موارد میاز براساس عضو مبتلا هستند که با مطالعه حضرتیان و همکاران و نیز علی‌زاده و همکاران مطابقت دارد [۴، ۱۳].

از بین موارد گزارش شده، خانواده کالیفوریده و جنس لوسیلیا فراوانی بالاتری داشتند. همچنین بیشترین موارد در ابتدا مربوط به میاز دهانی و سپس میازهای چشم و گوارشی بود. در اکثر موارد، درمان با حذف مکانیکی لاروها میسر شد.

از محدودیت‌های این مطالعه، عدم دسترسی به مراجعه‌کنندگان است که ممکن است در بیمارستان‌ها یا مراکز درمانی به درمان آن‌ها پرداخته باشند، اما گزارش منتشرشده‌ای در این زمینه جهت ورود به این مطالعه موجود نبوده است. بنابراین نتایج فقط براساس موارد گزارش شده توسط سایر محققین است.

نتایج این مطالعه، اطلاعات مفیدی را در خصوص پراکنش عوامل میاز در ایران فراهم می‌کند. تعیین سیمای جدید بیماری در کشور می‌تواند به شکل‌گیری نگاهی جدید به این بیماری، تعریف مداخلات جدید و تهیه برنامه‌های مناسب برای کنترل و درمان بیماری منجر شود. اتخاذ راهکارهای صحیح پیشگیری و کنترل گونه‌های عامل بیماری و نیز راهکارهای حفاظت شخصی علیه عامل بیماری به کاهش نرخ شیوع بیماری در انسان و حیوان و نیز کاهش هزینه‌های وارده توسط آن در زمینه‌های مختلف بهداشتی، درمانی، دامپزشکی و غیره کمک می‌کند. نتایج این پژوهش می‌تواند مورد استفاده مراکز بهداشت، اداره دامپزشکی، مراکز درمانی و عامه مردم قرار گیرد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این پژوهش با شماره طرح تحقیقاتی 99s24 و کد اخلاق IR.AJUMS.REC.1399.278 انجام شد.

References

- [1] Salmanzadeh S, Rahdar M, Maraghi S, Maniavi F. Nasal myiasis: A case report. *Iran J Public Health*. 2018; 47(9):1419-23. [PMID] [PMCID]
- [2] Alizadeh M, Mowlavi G, Kargar F, Nateghpour M, Akbarzadeh K, Haje-norouzali-Tehrani M. A review of myiasis in iran and a new nosocomial case from Tehran, Iran. *J Arthropod-Borne Di*. 2014; 8(2):124. [PMID] [PMCID]
- [3] Babamahmoudi F, Rafinejhad J, Enayati A. Nasal myiasis due to *Lucilia sericata* (meigen, 1826) from Iran: A case report. *Trop Biomed*. 2012; 29(1):175-9. [PMID]
- [4] Delwar AH, Mazumder JA, Rashid MS, Mustafa MG, Swamy KB. Nasal myiasis: A neglect state. *Med Clin Research*. 2021; 6(1):377-81. [DOI:10.33140/MCR.06.01.07]
- [5] Francesconi F, Lupi O. Myiasis. *Clinical Microbiology Reviews*. 2012; 25(1):79-105. [DOI:10.1128/CMR.00010-11] [PMID] [PMCID]
- [6] Jervis-Bardy J, Fitzpatrick N, Masood A, Crossland G, Patel H. Myiasis of the ear: A review with entomological aspects for the otolaryngologist. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2015; 124(5):345-50. [DOI:10.1177/0003489414557021] [PMID]
- [7] Calvopina M, Ortiz-Prado E, Castañeda B, Cueva I, Rodríguez-Hidalgo R, Cooper PJ. Human myiasis in Ecuador. *Plos Negl Trop Dis*. 2020; 14(2):e0007858. [DOI:10.1371/journal.pntd.0007858] [PMID] [PMCID]
- [8] Ghafori M, Samizadeh M, Rezaee A. [Nasopharyngeal myiasis in a icu hospitalized 52 years old woman (Persian)]. *J North Khorasan Univ Med Sci*. 2011; 3(2):61-4. [DOI:10.29252/jnkums.3.2.61]
- [9] Youssefi M, Rahimi M, Marhaba Z. Occurrence of nasal nosocomial myiasis by *Lucilia sericata* (diptera: calliphoridae) in north of Iran. *Iran J Parasitol*. 2012; 7(1):104-8. [PMID]
- [10] Salimi M, Goodarzi D, Karimfar MH, Edalat H. Human urogenital myiasis caused by *Lucilia sericata* (diptera: calliphoridae) and *Wohlfahrtia magnifica* (diptera: sarcophagidae) in Markazi province of Iran. *Iran J Arthropod-Borne Dis*. 2010; 4(1):72. [PMID] [PMCID]
- [11] Ramezani Awal Riabi H, Ramezani Awal Riabi H, Naghizade H. Second report of accidental intestinal myiasis due to *Eristalis tenax* (diptera: syrphidae) in Iran, 2015. *Case Rep Emerg Med*. 2017; 2017:3754180. [DOI:10.1155/2017/3754180] [PMID] [PMCID]
- [12] Norouzi R, Manochehri A. Case report of human intestinal myiasis caused by *Lucilia illustris*. *Arch Clin Infect Dis*. 2017; 12(1):e36306. [DOI:10.5812/archcid.36306]
- [13] Hazratian T, Dolatkah A, Akbarzadeh K, Khosravi M, Ghasemikhah R. A review of human myiasis in Iran with an emphasis on reported cases. *Malaysian J Med Health Sci*. 2020; 6(2):269-74. [Link]
- [14] Mostafavizadeh K, Emami Naeini A, Moradi S. Cutaneous myiasis. *Iran J Med Sci*. 2015; 28(1):46-7. [Link]
- [15] Soleimani-Ahmadi M, Vatandoost H, Hanafi-Bojd AA, Poorahmad-Garbandi F, Zare M, Hosseini SMV. First report of pharyngostomy wound myiasis caused by *Chrysomya bezziana* (diptera: calliphoridae) in Iran. *J Arthropod-Borne Dis*. 2013; 7(2):194-8. [PMID] [PMCID]
- [16] Nasiri AA, Shariffard M, Jahanifard E, Akbarzadeh K. [Study on some ecological parameters of myiasis flies in Andimeshk county in 2019-2020 (Persian)] [Msc Thesis]. Ahvaz: Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences; 2022.
- [17] Zamanpur P, Shariffard M, Vazirianzadeh B, Akbarzadeh K. [Species composition and demographic variation pattern of flies with medical importance in Karkheh protected area, Shoush county (2019-2020). (Persian)] [Msc Thesis]. Ahvaz: Ahvaz Jundishapur University Of Medical Sciences; 2022.
- [18] Nasiri A, Jahanifard E, Shariffard M, Arjmand R, Rasai S, Haeri T. Maggot debridement therapy (mdt) for treatment of cutaneous leishmaniasis wound using *Lucilia sericata* larvae in Iran. *J Adv Med Biomed Res*. 2022; 30(1):69-72. [DOI:10.30699/jams.30.e56641]
- [19] Bernhardt V, Finkelmeier F, Verhoff MA, Amendt J. Myiasis in humans—a global case report evaluation and literature analysis. *Parasitol Res*. 2019; 118(2):389-97. [DOI:10.1007/s00436-018-6145-7] [PMID]
- [20] Yasin M, Moghtader MA, Haghghi M, Akbarzadeh K. Ophthalmomyiasis and basal cell carcinoma: A case report. *Arch Clin Infect Dis*. 2013; 8(3):e15336. [DOI:10.5812/archcid.15336]
- [21] Sedighi I, Zahirnia AH, Afkhami M. Buccal cellulitis caused by cutaneous myiasis in an 11-month-old infant (case report). *Arch Clin Infect Dis*. 2013; 8(2):e16994. [DOI:10.5812/archcid.16994]
- [22] Alizadeh AM, Zamani N. Myiasis in an 89-year-old man with non-hodgkin lymphoma. *J Arthropod-Borne Dis*. 2014; 8(1):117-8. [PMID] [PMCID]
- [23] Ayatollahi J, Ayatollahi A, Ayatollahi J, Zare Dehabadi H. [External ophthalmomyiasis in Yazd/Iran: Report of four cases (Persian)]. *J Kerman Univ Med Sci*. 2014; 21(3):259-64. [Link]
- [24] Najjari M, Shafiei R, Fakoorziba MR. Nosocomial myiasis with *Lucilia sericata* (diptera: calliphoridae) in a icu patient in Mashhad, northeastern of Iran. *Arch Iran Med*. 2014; 17(7):523-5. [PMID]
- [25] Limooe M, Nazari N, Akbarzadeh K, Salimi M. Nasal myiasis caused by *Lucilia sericata* (diptera: calliphoridae) in a hospital from Kermanshah, Iran: A case report. *Health Med*. 2014; 8:567. [Link]
- [26] Berenji F, Hosseini-Farash BR, Marvi-Moghadam N. A case of secondary ophthalmomyiasis caused by *Chrysomya bezziana* (diptera: calliphoridae). *J Arthropod-Borne Dis*. 2015; 9(1):125-30. [Link]
- [27] Ghavami MB, Djalilvand A. First record of urogenital myiasis induced by *Megaselia scalaris* (diptera: phoridae) from Iran. *J Arthropod-Borne Dis*. 2015; 9(2):274-80. [PMID] [PMID]
- [28] Zamini G, Khadem EM, Faridi A. A case report of flies larvae that cause myiasis (genus *Sarcophaga*) in stool, in Sanandj, Kurdistan Province 2016. *J Shahrekord Univ Med Sci*. 2016; 17(6):1-9. [Link]
- [29] Leylabadlo HE, Kafil HS, Aghazadeh M, Hazratian T. Nosocomial oral myiasis in icu patients: Occurrence of three sequential cases. *GMS Hyg Infect Control*. 2015; 10:16. [DOI:10.3205/dgkh000259] [PMID] [PMCID]
- [30] Nasiri S, Ershadi S, Abdollahimajd F, Asadi E. Wound and conjunctival myiasis caused by *Lucilia sericata*: A case report. *Arch Clin Infect Dis*. 2015; 10(3):e27060. [DOI:10.5812/archcid.27060]
- [31] Mircheraghi SF, Mircheraghi SF, Riabi HRA, Parsapour A. Nasal nosocomial myiasis infection caused by *Chrysomya bezziana* (diptera: calliphoridae) following the septicemia: A case report. *Iran J Parasitol*. 2016; 11(2):284. [PMID] [PMCID]
- [32] Rasti S, Dehghani R, Khaledi HN, Takhtfiroozeh SM, Chimehi E. Uncommon human urinary tract myiasis due to *Psychoda* sp. larvae, Kashan, Iran: A case report. *Iran J Parasitol*. 2016; 11(3):417-20. [PMID] [PMCID]



- [33] Hazratian T, Tagizadeh A, Chaichi M, Abbasi M. Pharyngeal myiasis caused by sheep botfly, *oestrus ovis* (diptera: oestridae) larva, Tabriz, east Azarbaijan province, Iran: A case report. *J Arthropod-Borne Dis.* 2017; 11(1):166-70. [PMID] [PMCID]
- [34] Norouzi R, Manochehri A. A case of enteric myiasis by *sarcophaga* spp. larvae in stable worker from Iran. *J Zoonotic Dis.* 2017; 2(2):51-6. [Link]
- [35] Variji Z. [Myiasis on diabetic foot ulcer (Persian)]. *J Cosmet Dermatol.* 2018; 9(1):76-9. [Link]
- [36] Roozbehani M, Shamseddin J, Moradi M, Masoori L. Myiasis of mandible due to *lucilia sericata*, in diabetic woman patient: A case report. *Arch Clin Infect Dis.* 2019; 14(1):E59824. [DOI:10.5812/archcid.59824]
- [37] Ahmadpour E, Youssefi MR, Nazari M, Hosseini SA, Rakhshanpour A, Rahimi MT. Nosocomial myiasis in an intensive care unit (icu): A case report. *Iran J Pub Health.* 2019; 48(6):1165. [DOI:10.18502/ijph.v48i6.2932]
- [38] Nabie R, Spotin A, Poormohammad B. Ophthalmomyiasis caused by *chrysomya bezziana* after periocular carcinoma. *Emerg Infect Dis.* 2019; 25(11):2123-4. [DOI:10.3201/eid2511.181706] [PMID] [PMCID]
- [39] Najjari M, Dik B, Pekbey G. Gastrointestinal myiasis due to *sarcophaga argyrostoma* (diptera: sarcophagidae) in Mashhad, Iran: A case report. *J Arthropod-Borne Dis.* 2020; 14(3):317-24. [DOI:10.18502/jad.v14i3.4565] [PMID] [PMCID]
- [40] Singh A, Singh Z. Incidence of myiasis among humans-a review. *Parasitol Res.* 2015; 114(9):3183-99. [DOI:10.1007/s00436-015-4620-y] [PMID]

This Page Intentionally Left Blank