

Dispersal Status of Cutaneous Leishmaniasis in Mazandaran Province, 2009-2017

Leila Ghavibazou¹,
Nasibeh Hosseini-Vasoukolaei²,
Amir Ahmad Akhavan³,
Elham Jahanifard⁴,
Jamshid Yazdani-Charati⁵,
Mahmoud Fazeli-Dinan²

¹ MSc Student in Medical Entomology, Department of Medical Entomology and Vector Control, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

² Assistant Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, Health Sciences Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

³ Associate Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴ Assistant Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

⁵ Associate Professor, Department of Biostatistics, Health Sciences Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received July 29, 2017 ; Accepted November 12, 2018)

Abstract

Background and purpose: The leishmaniasis are a group of diseases that appear as cutaneous, mucocutaneous, and visceral leishmaniasis, transmitted by different species of sand flies. Cutaneous leishmaniasis (CL) is considered as a major public health problem in Iran. The current study was carried out to determine the spatial and temporal distribution of CL in Mazandaran Province, Iran according to Geographical Information System (GIS).

Materials and methods: This retrospective descriptive study was carried out according to demographic and epidemiologic data collected from patients diagnosed with CL during 2009-2017 recorded in Health deputy of Mazandaran University of Medical Sciences. The spatial and temporal distribution of CL in different cities of Mazandaran Province was mapped using ArcGIS 10.4 software.

Results: The number of patients with CL was 378 during the years studied. The highest and lowest numbers of CL patients were seen in Sari and Abbas Abad, respectively (n=71, n=2, respectively). Most of the cases (n= 182) were reported in east of Mazandaran and the least number of cases (n= 73) were observed in the west of province. The incidence rate in the west of the province was lower than that of the center and east of the province.

Conclusion: Distribution of CL in Iran, agricultural activities, livestock breeding, and migratory status in Mazandaran Province call for appropriate planning to control this disease.

Keywords: cutaneous leishmaniasis, Mazandaran province, spatial-temporal distribution, Geographical Information System

J Mazandaran Univ Med Sci 2018; 28 (167): 58-70 (Persian).

* **Corresponding Author:** Nasibeh Hosseini-Vasoukolaei - Health Sciences Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: nasibeh.hosseini@gmail.com)

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. استادیار، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، پژوهشکده اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشیار، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴. استادیار، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
۵. دانشیار، گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، پژوهشکده اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

گرمسیری دنیا معرفی کرده است (۳). در دنیا، بیماری از ۹۸ کشور گزارش شد، به طوری که سالانه ۲ میلیون مورد جدید گزارش می شود. در دنیا حدود ۱۲ میلیون نفر مبتلا هستند و ۳۵۰ میلیون نفر به عنوان جمعیت در معرض خطر این عفونت انگلی قرار دارند (۲، ۴-۷). این بیماری به صورت بومی در تمام نقاط جهان حضور داشته و بار تحمیلی آن‌ها (Disability-Adjusted Life Years: DALYs) ۲۳۵۷۰۰۰ ناتوانی و ۵۹۰۰۰ مورد مرگ و میر در سال گزارش شده است (۶، ۸). عامل بیماری لیشمانیوز نوعی تک‌یاخته از راسته کیتوپلاست‌داران و جنس *Leishmania* است (۱، ۹). بیماری توسط گزش پشه خاکی ماده زیرخانواده فلبوتومینه به انسان منتقل می شود (۱، ۹، ۲۰). تاکنون ۱۰۰۰ گونه فلبوتومینه شناسایی شده که تنها ۱۰ درصد آن‌ها توانایی انتقال ۳۰ گونه انگل را دارند (۱۰، ۱۱). معمولی ترین نوع لیشمانیوز، فرم جلدی آن است که تعداد مبتلایان به آن را ۱/۵-۱ میلیون مورد در سال تخمین می زنند و این تعداد، ۵۰/۷۵ درصد کل موارد جدید سالیانه لیشمانیوزها را شامل می شود، ولی فقط ۶۰۰۰۰ مورد آن به طور رسمی گزارش می شود (۱۲، ۱۳).

در ایران دو نوع لیشمانیوز جلدی و احشایی شایع می باشد و نوع جلدی مخاطی تاکنون از ایران گزارش نشده است (۱۴). شیوع کلی لیشمانیوز جلدی به ترتیب به میزان ۳۷، ۲۷ و ۲۲ در هر ۱۰۰۰۰۰ جمعیت در سال های ۲۰۰۸، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۳ محاسبه شد. براساس گزارش ها، تعداد موارد جدید لیشمانیوز احشایی یا کالا آزار در ایران در سال ۲۰۱۳، ۷۱ نفر بود که از این تعداد ۳۷ نفر (۵۲/۱ درصد) مرد و ۳۴ نفر (۴۷/۹ درصد) زن بودند (۱۵).

لیشمانیوز جلدی به دو فرم روستایی یا مرطوب (Zoonotic Cutaneous Leishmaniasis: ZCL) با عامل *Leishmania major* و فرم شهری یا خشک (Anthroponotic Cutaneous Leishmaniasis: ACL) با عامل *Leishmania tropica* مشاهده می شود. مخازن اصلی لیشمانیوز جلدی روستایی و شهری به ترتیب

گونه‌های مختلف موش‌های دم جارویی زیر خانواده ژربیلینه و انسان می باشند و ناقلین اصلی آن‌ها به ترتیب فلبوتوموس پاپاتاسی و فلبوتوموس سرژنتی هستند (۱۶، ۱۷). لازم به ذکر است که لیشمانیوز جلدی روستایی به علت طبیعت زئونوز آن از اهمیت بیش تری برخوردار است (۱۴). براساس گزارش‌های اداره کل پیشگیری و مراقبت از بیماری‌ها، تعداد مبتلایان به انواع لیشمانیوز در کشور سالیانه حدود ۲۰ هزار نفر می باشد، ولی گمان می رود ارقام واقعی بیماری ۴-۵ برابر آن باشد (۱۲، ۱۳). از کل موارد سالیانه لیشمانیوز در ایران حدود ۸۰ درصد مربوط به لیشمانیوز پوستی روستایی، ۵/۰ درصد لیشمانیوز احشایی و مابقی موارد مربوط به لیشمانیوز پوستی شهری می باشد (۱۸). این آمار به دلایل مختلف از جمله عدم مراجعه تعداد قابل توجهی از بیماران به پزشک به خصوص در مناطق محروم، مشکلات مختلف موجود در تشخیص بیماری و حساسیت کم روش‌های تشخیصی مرسوم در آزمایشگاه‌ها، بسیار کم تر از میزان واقعی آن است (۱۹). بیماری لیشمانیوز، بار اقتصادی سنگینی بر خانواده‌ها، جوامع و کشورها خصوصاً کشورهای در حال توسعه تحمیل می کند. گلوکانتیم در درمان بیماری استفاده می شود که دارویی گران است و تزریقات متعدد لازم دارد. تزریق موضعی دارو در اطراف زخم نیز دردناک است (۲۰). زخم پوستی لیشمانیوز ممکن است چند ماه طول بکشد تا بهبود یابد. حتی با یک درمان موفق هم اسکار به جا مانده موجب بروز مشکلات روانی و عاطفی در بیمار می گردد (۲۱). با وجود این که فرم جلدی بیماری در ایران موجب مرگ و میر نمی شود، ولی با توجه به دلایل عنوان شده، اهمیت پرداختن به بیماری آشکار می شود (۲۲). سیستم اطلاعات جغرافیایی یک سیستم الکترونیک برای کسب اطلاعات جغرافیایی است که با بهره گیری از آن، کلیه اطلاعات جمع آوری شده به صورت لایه لایه تهیه شده و پس از تفکیک و کنترل داده‌ها، کلیه اطلاعات توصیفی و مکانی وارد سیستم می شود. در این روش علاوه بر دسترسی سریع به

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه

استان مازندران با حدود ۲۴ هزار کیلومتر مربع مساحت بین ۴۷ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۵ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۵۶ درجه و ۱۴ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. استان مازندران از شمال با دریای مازندران، از جنوب با استان های تهران، سمنان و قزوین و از شرق با استان گلستان و غرب با استان گیلان همجوار است. براساس آخرین تقسیمات کشوری با توجه به تفکیک استان گلستان از استان مازندران، این استان در حال حاضر با مرکزیت ساری دارای ۲۲ شهرستان به نام های آمل، بابل، بابلسر، بهشهر، تنکابن، جویبار، چالوس، رامسر، ساری، سوادکوه، سوادکوه شمالی، سیمرغ، عباس آباد، فریدون کنار، قائمشهر، کلاردشت، گلوگاه، محمودآباد، میان درود، نکا، نور و نوشهر است و دارای ۵۱ شهر، ۴۴ بخش، ۱۱۳ دهستان و ۳۶۹۷ آبادی می باشد. شغل عمده اهالی استان مازندران، کشاورزی و باغداری است. استان مازندران را براساس خصوصیات دما و بارش و توپوگرافی منطقه می توان به دو نوع آب و هوای معتدل خزری و آب و هوای کوهستانی تقسیم کرد. آب و هوای کوهستانی خود بر دو نوع معتدل کوهستانی و سرد کوهستانی می باشد (۲۸).

جمع آوری اطلاعات

این مطالعه توصیفی- تحلیلی گذشته نگر بر اساس اطلاعات بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی انجام گرفت که طی سال های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ به مراکز بهداشتی درمانی، مطب ها، کلینیک های سرپایی و بیمارستان های استان مازندران مراجعه کرده بودند و پس از انجام آزمایشات لازم و تایید بیماری در ایشان، اطلاعات آن ها در فرم های مخصوص بیمار ثبت شده و تحت درمان مورد نیاز قرار گرفتند. اطلاعات مورد نیاز استخراج شده از بیماران ثبت شد و در دانشگاه علوم پزشکی مازندران

داده های مورد نیاز در یک حجم وسیع، امکان ارائه و به تصویر کشیدن اطلاعات مکانی و موضوعی در قالب نقشه، جدول، نمودار و نیز امکان استفاده و ویرایش داده های موجود در جهت اهداف مختلف بر اساس نیازهای گوناگون کاربران فراهم می گردد (۲۳).

لیشمانیوز جلدی روستایی یک معضل مهم بهداشتی در بسیاری از استان های کشورمان است، به طوری که هم اکنون در نواحی روستایی بیش از نیمی از استان های کشور آندمیک می باشد. در مطالعه فخار و همکاران طی سال های ۸۹-۱۳۸۸ در استان مازندران در بخش های سمسکنده و کیاکلا شهرستان ساری از ۴۰۲ مورد انسانی و ۴۹ مورد سگ اهلی، تعداد ۲ مورد سگ اهلی (۴/۱ درصد) با روش PCR به *Leishmania infantum* مثبت بودند (۲۴). هم چنین در مطالعه اسفرم و همکاران طی سال های ۹۵-۱۳۹۲ از ۷ مورد بیمار مبتلا به لیشمانیوز احشایی مراجعه کننده به بیمارستان بوعلی سینا ساری و بیمارستان طالقانی گرگان، عامل اصلی لیشمانیوز احشایی در استان های مازندران و گلستان *L. infantum* تشخیص داده شد (۲۵) در سال ۲۰۱۰، شیوع لیشمانیوز جلدی روستایی در استان مازندران ۶۱/۳ درصد (۲۶) و میزان بروز لیشمانیوز جلدی بین سال های ۲۰۱۱-۲۰۱۳ معادل ۱/۸-۱/۵ در هر ۱۰۰۰۰ جمعیت استان گزارش شده است (۲۷).

در استان مازندران تا کنون مطالعات اندکی در زمینه بیماری لیشمانیوز انجام گرفت، به طوری که در مطالعات گذشته به بررسی وضعیت انتشار و نحوه پراکنش جغرافیایی بیماری اشاره چندانی نگردیده است. با توجه به هم جوار بودن استان مازندران با کانون های آندمیک لیشمانیوز جلدی و با توجه به عدم وجود مطالعات جدید در زمینه لیشمانیوز در استان، انجام این مطالعه در راستای بررسی جامعی از وضعیت انتشار جغرافیایی این بیماری در استان مازندران دارای ضرورت می باشد. هدف از انجام این مطالعه، بررسی پراکنش جغرافیایی زمانی و مکانی بیماری، در یک دوره ۹ ساله از ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ در استان مازندران در شمال ایران بوده است.

مورد بررسی قرار گرفت. براساس آمار معاونت بهداشتی، جمعیت تحت پوشش استان مازندران ۳/۲۸۳/۵۸۲ نفر می باشد که میزان ابتلا به بیماری لیشمانیوز در طی دوره ۹ سال در شهرستان های نواحی شرقی، مرکزی و غربی استان مازندران مطالعه گردید.

شرق مازندران

شهرستان های شرق استان شامل ساری، بهشهر، نکا و گلوگاه می باشند. پراکندگی مکانی بیماری در شهرستان های استان مازندران به تفکیک در سال های مورد مطالعه به صورت نقشه های جداگانه ترسیم و در تصویر نشان داده شده است. نقشه های مذکور، عدم وجود بیماری را در شهرستان های ساری و بهشهر در سال ۱۳۸۸ نشان می دهد. هم چنین هیچ موردی از بیماری در سال ۱۳۹۱، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ برای شهرستان گلوگاه ثبت نگردید. میزان بروز لیشمانیوز جلدی در صد هزار نفر جمعیت به تفکیک در شهرستان های شرق استان مازندران در سال های ۱۳۸۸-۱۳۹۶ در جدول شماره ۱ ارائه گردیده است.

تعداد موارد در طول سال های مورد مطالعه از ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶، به تعداد ۷۱ نفر (بروز ۱۴/۰۸ در صد هزار نفر)، ۵۱ نفر (۳۰/۲۲)، ۴۱ نفر (۳۴/۳۱) و ۱۹ نفر (۴۷/۴۱) به ترتیب در شهرستان های ساری، بهشهر، نکا و گلوگاه گزارش شده است. در طی دوره ۹ ساله در مطالعه حاضر، در کل شهرستان های واقع در شرق استان، میزان موارد لیشمانیوز به تعداد ۱۸۲ نفر بود که کم ترین تعداد آلودگی ۱۹ نفر مربوط به شهرستان گلوگاه و بیش ترین تعداد آلودگی ۷۱ نفر مربوط به شهرستان ساری به گزارش گردید. این اختلافات از نظر آماری معنی دار بود ($p=0/0001$).

تحلیل داده های آماری و نرم افزار ها

برای ترسیم نقشه پراکنش مکانی بیماری لیشمانیوز جلدی از آمار ثبت شده بیماران مراجعه کننده طی سال های مورد مطالعه استفاده گردید. اطلاعات بیماری در طی دوره ۹ ساله براساس شهرستان های استان مازندران آماده شد. این داده ها جهت نشان دادن روند بیماری در سال های مختلف به صورت یک لایه به نرم افزار 10.4 ArcGIS انتقال داده شد. نقشه های موارد و فروانی لیشمانیوز جلدی در مناطق مورد مطالعه در محیط ArcMap ترسیم گردید. در طی پژوهش، مسائل اخلاقی، حفظ آبروی افراد و معیارهای اجتماعی و توجه به ارزش ها مراعات گردید. اطلاعات ثبت شده پس از کد گذاری و استخراج به نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ (IBM, New York, USA) انتقال یافت و با استفاده از آزمون آماری ناپارامتریک Kruskal-Wallis و با سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

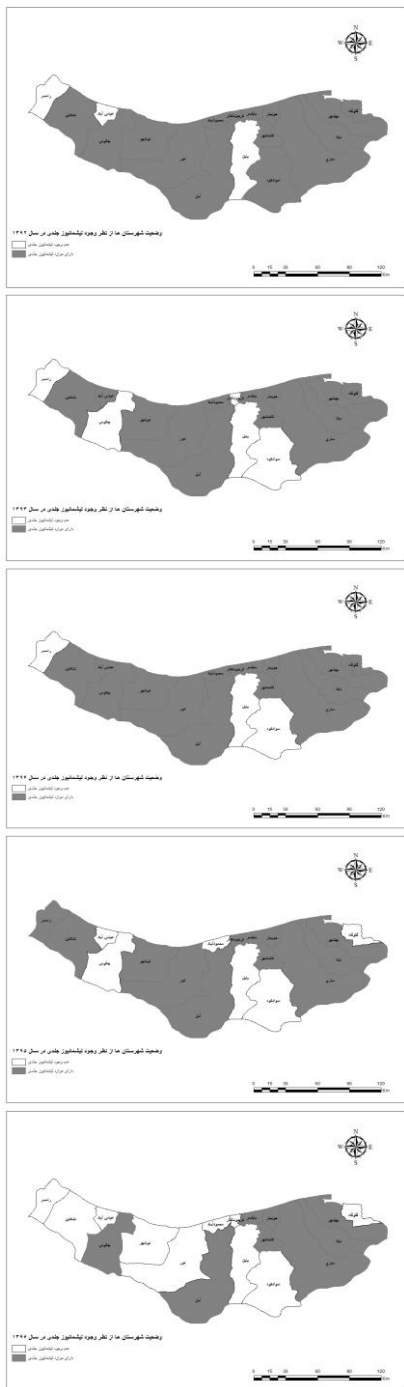
یافته ها

از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶، اطلاعات دموگرافیک بیماران مبتلا به لیشمانیوز جلدی در استان مازندران در نظام مراقبت بیماری حوزه معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی مازندران ثبت و مورد بررسی قرار گرفت. چگونگی انتشار بیماری به تفکیک در شهرستان های

جدول شماره ۱: تعیین میزان بروز در صد هزار نفر لیشمانیوز جلدی در شرق استان مازندران به تفکیک شهرستان، ۱۳۸۸-۱۳۹۶، تعداد (بروز)

شهرستان	سال	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	کل
ساری		(۰/۰)	(۱/۶۱)۸	(۱/۰۵)۵	(۳/۳۴)۱۶	(۱/۸۸)۹	(۱/۸۸)۹	(۱/۲۵)۶	(۲/۵۸)۱۳	(۰/۹۹)۵	(۱۴/۰۸)۷۱
بهشهر		(۰/۰)	(۱۱/۵۲)۱۸	(۴/۵۱)۷	(۸/۳۷)۱۳	(۱/۹۳)۳	(۱/۹۳)۳	(۱/۲۹)۲	(۲/۳۷)۴	(۰/۵۹)۱	(۳۰/۲۲)۵۱
نکا		(۳/۷۹)۴	(۷/۵۷)۸	(۴/۴۷)۵	(۳/۵۷)۴	(۵/۳۶)۶	(۴/۴۷)۵	(۲/۶۸)۳	(۳/۳۵)۴	(۱/۶۷)۲	(۲۴/۳۱)۴۱
گلوگاه		(۱۵/۲)۶	(۲/۵۳)۱	(۵/۱۵)۲	(۰/۰)	(۷/۷۲)۳	(۱۵/۴۵)۶	(۲/۵۷)۱	(۰/۰)	(۰/۰)	(۴۷/۴۱)۱۹
کل		(۱/۲۶)۱۰	(۴/۴۹)۳۵	(۲/۴۲)۱۹	(۴/۲۱)۳۳	(۲/۶۸)۲۱	(۲/۶۸)۲۱	(۱/۵۳)۱۲	(۲/۵۲)۲۱	(۰/۹۶)۸	(۲۱/۸۶)۱۸۲

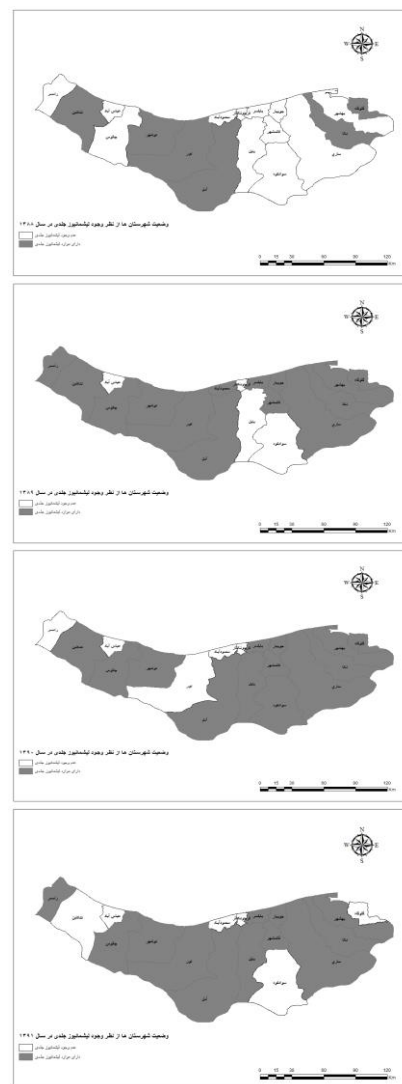
به تفکیک سال‌های مورد مطالعه، در کل شهرستان‌های شرق مازندران در سال ۸۸ تعداد ۱۰ مورد (۱/۲۶)، در سال ۸۹، تعداد ۳۵ مورد (۴/۳۹)، سال ۹۰، تعداد ۱۹ مورد (۲/۴۲)، سال ۹۱، تعداد ۳۳ مورد (۴/۲۱)، سال ۹۲، تعداد ۲۱ مورد (۲/۶۸)، سال ۹۳، تعداد ۲۳ مورد (۲/۹۳)، سال ۹۴، تعداد ۱۲ مورد (۱/۵۳)، سال ۹۵، تعداد ۲۱ مورد (۲/۵۲) و سال ۹۶، تعداد ۸ مورد (۰/۹۶) گزارش شده است. در طول دوره مطالعه ۹ سال، بیش‌ترین موارد در شرق مازندران در سال ۱۳۸۹، ۸ نفر (۰/۹۶) گزارش (۴/۳۹) و کم‌ترین در سال ۱۳۹۶، ۱ نفر (۰/۰۱) گردید. این اختلافات از نظر آماری معنی‌دار بود ($p=0/0001$) (تصویر شماره ۱، جدول شماره ۱).



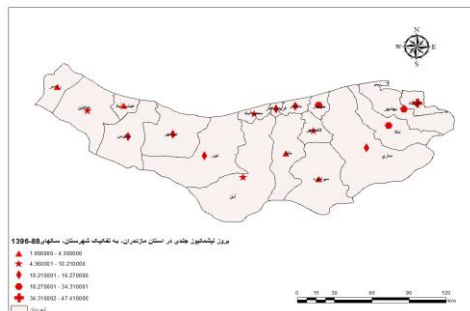
تصویر شماره ۱: نحوه پراکنش لیشمانیوز جلدی در شهرستان‌های استان مازندران طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۶، سال ۱۳۸۸ (الف)، سال ۱۳۸۹ (ب)، سال ۱۳۹۰ (ج)، سال ۱۳۹۱ (د)، سال ۱۳۹۲ (ذ)، سال ۱۳۹۳ (ر)، سال ۱۳۹۴ (ز)، سال ۱۳۹۵ (و)، سال ۱۳۹۶ (ه)

مرکز مازندران

انتشار مکانی بیماری در شهرستان‌های مرکزی استان شامل سوادکوه، بابل، بابلسر، جویبار، فریدونکنار،



سال ۹۵، تعداد ۱۷ مورد (۱/۰۷) و سال ۹۶، تعداد ۱۴ مورد (۰/۸۸) گزارش شده است. در طول دوره مطالعه ۹ سال، بیشترین موارد در مرکز مازندران در سال ۱۳۸۹ به تعداد ۲۰ نفر (۱/۳۵) و کمترین موارد در سال ۱۳۸۸، ۳ نفر (۰/۲) می باشد. این اختلافات از نظر آماری معنی دار بود ($p=0/0001$) (تصویر شماره ۲، جدول شماره ۲).



تصویر شماره ۲: نحوه پراکنش و میزان بروز لیشمانیوز جلدی در صد هزار جمعیت شهرستان های استان مازندران طی سال های ۱۳۸۸-۱۳۹۶

غرب مازندران

شهرستان های غرب استان شامل تنکابن، عباس آباد، نور، نوشهر، چالوس، رامسر و محمودآباد می باشند. چگونگی انتشار جغرافیایی بیماری در نقشه های جداگانه به تفکیک در سال های ۱۳۸۸-۱۳۹۶ ترسیم شده است. روند بیماری در این نقشه ها نشان می دهد که بیشترین پراکندگی زمانی بیماری مربوط به شهرستان نوشهر و کمترین مربوط به شهرستان عباس آباد می باشد. هم چنین در سال ۹۶ تنها بیماری در شهرستان چالوس مشاهده شده است. نحوه وجود یا عدم

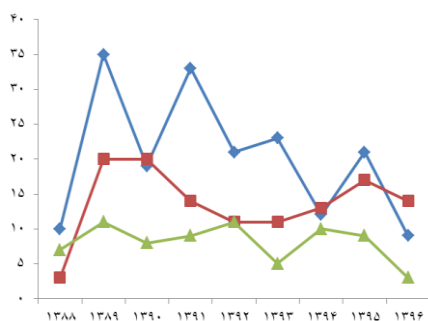
آمل و قائمشهر در سال های مورد مطالعه در نقشه های ترسیم شده نشان داده شده است (تصویر شماره ۱). نقشه های پراکنش لیشمانیوز جلدی در طی سال های ۸۸ تا ۹۶ نشان می دهد که از شهرستان آمل در طی ۹ سال، موارد بیماری گزارش شده است. در حالی که در شهرستان سوادکوه طی سال های ۹۰ و ۹۲ و در شهرستان بابل در سال های ۹۰ و ۹۱ بیماری مشاهده شده است. میزان بروز لیشمانیوز جلدی به تفکیک در شهرستان های واقع در نواحی مرکزی استان مازندران در سال های ۱۳۸۸-۱۳۹۶ در جدول شماره ۲ ارائه گردیده است. تعداد موارد در طول سال های مورد مطالعه به تعداد ۳ نفر (۴/۳۶)، ۹ نفر (۱/۶۹)، ۲۲ نفر (۱۶/۲۷)، ۱۸ نفر (۲۳/۲)، ۷ نفر (۱۱/۶۶)، ۴۱ نفر (۱۰/۲۱) و ۲۳ نفر (۷/۴۴) به ترتیب در شهرستان سوادکوه، بابل، بابلسر، جویبار، فریدونکنار، آمل و قائمشهر گزارش شده است. در طی دوره ۹ سال در مطالعه حاضر، در کل شهرستان های واقع در مرکز استان، میزان موارد لیشمانیوز تعداد ۱۲۳ نفر بود که بیشترین تعداد آلودگی ۴۱ نفر مربوط به شهرستان آمل و کمترین تعداد آلودگی ۳ نفر مربوط به شهرستان سوادکوه به ثبت رسیده است و این اختلافات از نظر آماری معنی دار بود ($p=0/0001$). در شهرستان های مرکزی استان مازندران به تفکیک در سال ۸۸، تعداد ۳ مورد (۰/۲)، سال ۸۹، تعداد ۲۰ مورد (۱/۳۵)، سال ۹۰، تعداد ۲۰ مورد (۱/۳۳)، سال ۹۱، تعداد ۱۴ مورد (۰/۹۳)، سال ۹۲، تعداد ۱۱ مورد (۰/۷۳)، سال ۹۳، تعداد ۱۱ مورد (۰/۷۳)، سال ۹۴، تعداد ۱۳ مورد (۰/۸۶)،

جدول شماره ۲: تعیین میزان بروز در صد هزار نفر به لیشمانیوز جلدی در مرکز استان مازندران به تفکیک شهرستان، ۱۳۸۸-۱۳۹۶، تعداد (بروز)

سال شهرستان	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	کل
سوادکوه	(۰/۰)	(۰/۰)	(۳/۱۱) ۲	(۰/۰)	(۱/۵۵) ۱	(۰/۰)	(۰/۰)	(۰/۰)	(۰/۰)	(۴/۳۶) ۳
بابل	(۰/۰)	(۰/۰)	(۱/۰۱) ۵	(۰/۸۱) ۴	(۰/۰)	(۰/۰)	(۰/۰)	(۰/۰)	(۰/۰)	(۱/۶۹) ۹
بابلسر	(۰/۰)	(۲/۲۸) ۴	(۳/۲۲) ۴	(۱/۶۷) ۲	(۰/۸۱) ۱	(۱/۶۱) ۲	(۲/۴۱) ۳	(۲/۹۶) ۴	(۱/۴۸) ۲	(۱۶/۲۷) ۲۲
جویبار	(۰/۰)	(۴/۲۶) ۳	(۶/۸) ۵	(۴/۰۸) ۳	(۱/۳۶) ۱	(۲/۷۲) ۲	(۱/۲۹) ۱	(۱/۲۹) ۱	(۲/۵۸) ۲	(۲۳/۲) ۱۸
فریدونکنار	(۰/۰)	(۰/۰)	(۰/۰)	(۰/۰)	(۱/۷۲) ۱	(۰/۰)	(۶/۹) ۴	(۳/۳۳) ۲	(۰/۰)	(۱۱/۶۶) ۷
آمل	(۰/۸۷) ۳	(۲/۶) ۹	(۰/۵۴) ۲	(۰/۵۴) ۲	(۱/۶۲) ۶	(۱/۸۹) ۷	(۰/۸۱) ۳	(۱) ۴	(۱/۲۴) ۵	(۱۰/۲۱) ۴۱
قائمشهر	(۰/۰)	(۱/۳۶) ۴	(۰/۶۲) ۲	(۰/۹۴) ۳	(۰/۳۱) ۱	(۰/۳۱) ۱	(۰/۳۱) ۱	(۱/۹۴) ۶	(۱/۶۲) ۵	(۷/۴۴) ۳۳
کل	(۰/۲) ۳	(۱/۳۵) ۲۰	(۱/۳۳) ۲۰	(۰/۹۳) ۱۴	(۰/۷۳) ۱۱	(۰/۷۳) ۱۱	(۰/۸۶) ۱۳	(۱/۰۷) ۱۷	(۰/۸۸) ۱۴	(۷/۷۶) ۱۲۳

وجود بیماری در نقشه نشان داده شده است (تصویر شماره ۱ و ۲). میزان بروز لیشمانيوز جلدی در صد هزار نفر جمعیت به تفکیک در غرب مازندران در جدول شماره ۳ ارائه گردیده است. تعداد موارد در طول دوره مورد مطالعه در شهرستان‌های غربی استان مازندران به تعداد ۱۴ نفر (۸/۴۳)، تعداد ۲ نفر (۳/۷۹)، تعداد ۱۴ نفر (۱۱/۵۲)، تعداد ۲۰ نفر (۱۴/۴)، تعداد ۱۴ نفر (۱۲/۰۱)، تعداد ۳ نفر (۴/۰۴) و تعداد ۶ نفر (۶/۱) به ترتیب در شهرستان‌های تنکابن، عباس‌آباد، نور، نوشهر، چالوس، رامسر و محمودآباد گزارش شده است. در طی ۹ سال در کل شهرستان‌های غرب استان، میزان موارد لیشمانيوز تعداد ۷۳ نفر بود که بیشترین تعداد آلودگی ۲۰ نفر مربوط به شهرستان نوشهر و کمترین تعداد آلودگی ۲ نفر مربوط به شهرستان عباس‌آباد گزارش گردید. این اختلافات از نظر آماری معنی دار بود ($p=0/0001$).

در غرب مازندران در سال ۸۸ تعداد ۷ مورد (۰/۹۳)، در سال ۸۹، تعداد ۱۱ مورد (۱/۴۷)، سال ۹۰، تعداد ۸ مورد (۱/۱)، سال ۹۱، تعداد ۹ مورد (۱/۲۳)، سال ۹۲، تعداد ۱۱ مورد (۱/۵۱)، سال ۹۳، تعداد ۵ مورد (۰/۶۹)، سال ۹۴، تعداد ۱۰ مورد (۱/۳۸)، سال ۹۵، تعداد ۹ مورد (۱/۱۷) و سال ۹۶، تعداد ۳ مورد (۰/۳۹) گزارش شده است. در طول دوره مطالعه ۹ سال، بیشترین موارد مبتلا به لیشمانيوز جلدی در غرب مازندران در سال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۲ به تعداد ۱۱ نفر و کمترین موارد در سال ۱۳۹۶، به تعداد ۳ نفر (۰/۳۹) گزارش شده است (تصویر شماره ۱، جدول شماره ۳).



نمودار شماره ۱: بررسی نحوه انتشار لیشمانيوز جلدی در مناطق شرقی، مرکزی و غربی استان مازندران طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۶

جدول شماره ۳: تعیین میزان بروز در صد هزار نفر لیشمانيوز جلدی در غرب استان مازندران به تفکیک شهرستان، ۱۳۸۸-۱۳۹۶، تعداد (بروز)

شهرستان	سال	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	کل
تنکابن		(۲/۰۵) ۴	(۰/۵۱) ۱	(۱/۹۵) ۳	(۰) ۰	(۰/۶۵) ۱	(۰/۶۵) ۱	(۱/۳) ۲	(۱/۲) ۲	(۰) ۰	(۸/۴۳) ۱۴
عباس‌آباد		(۰) ۰	(۰) ۰	(۰) ۰	(۰) ۰	(۰) ۰	(۲/۱) ۱	(۲/۱) ۱	(۰) ۰	(۰) ۰	(۳/۷۹) ۲
نور		(۰/۹۴) ۱	(۰/۹۴) ۱	(۰) ۰	(۲/۷۵) ۳	(۰/۹۲) ۱	(۰/۹۲) ۱	(۱/۸۳) ۲	(۴/۱۱) ۵	(۰) ۰	(۱۱/۵۲) ۱۴
نوشهر		(۱/۶۹) ۲	(۲/۵۳) ۳	(۳/۱۱) ۴	(۳/۱۱) ۴	(۲/۳۳) ۳	(۰/۷۸) ۱	(۱/۵۵) ۲	(۰/۷۳) ۱	(۰) ۰	(۱۴/۴) ۲۰
چالوس		(۰) ۰	(۳/۲۶) ۴	(۰/۸۱) ۱	(۰/۸۱) ۱	(۲/۴۴) ۳	(۰) ۰	(۱/۶۳) ۲	(۰) ۰	(۲/۵۷) ۳	(۱۲/۰۱) ۱۴
رامسر		(۰) ۰	(۱/۴۷) ۱	(۰) ۰	(۱/۴۷) ۱	(۰) ۰	(۰) ۰	(۰) ۰	(۱/۳۵) ۱	(۰) ۰	(۴/۰۴) ۳
محمودآباد		(۰) ۰	(۱/۱) ۱	(۰) ۰	(۰) ۰	(۳/۱۲) ۳	(۱/۰۴) ۱	(۱/۰۴) ۱	(۰) ۰	(۰) ۰	(۶/۱) ۶
کل		(۰/۹۳) ۷	(۱/۴۷) ۱۱	(۱/۱) ۸	(۱/۲۳) ۹	(۱/۵۱) ۱۱	(۰/۶۹) ۵	(۱/۳۸) ۱۰	(۱/۱۷) ۹	(۰/۳۹) ۳	(۹/۵) ۷۳

بحث

لیشمانیوز جلدی روستایی در ایران در نواحی روستایی ۱۷ استان (بیش از ۵۰ درصد) از ۳۱ استان گزارش شده است (۲۹-۳۱). استان‌هایی مانند خراسان، یزد، بوشهر، فارس، خوزستان، ایلام و اصفهان بالاترین میزان بروز این بیماری را در کشور دارا هستند و کم‌ترین میزان بروز بیماری در استان‌های واقع در غرب و شمال غرب کشور مشاهده می‌گردد (۲۲).

در مطالعه حاضر، نحوه پراکنش مکانی و زمانی بیماری لیشمانیوز جلدی در استان مازندران مورد بررسی قرار گرفت. مطابق نتایج مطالعه حاضر، بیش‌ترین پراکنش وجود زمانی و مکانی بیماری در شهرستان‌های واقع در شرق استان مازندران شامل گلوگاه، نکا، بهشهر و ساری بوده است. به‌طوری‌که بیش‌ترین موارد در شهرستان‌های ساری و بهشهر به ترتیب ۷۱ و ۵۱ مورد بود. طی مطالعه یوسفی و همکاران در سال ۱۳۸۹، ۶۲ مورد بیمار مبتلا به لیشمانیوز جلدی از ۷ مرکز بهداشتی-درمانی از استان مازندران گزارش گردید (۲۶). نتایج این مطالعه با سایر مطالعاتی که در استان گلستان، همجوار با شهرستان‌های شرقی استان مازندران، انجام شده و هم‌چنین یک کانون اندمیک بیماری می‌باشد، مطابقت دارد. طی مطالعه توصیفی-تحلیلی توحیدی و همکاران در سال‌های ۸۶-۱۳۸۳، ۶۳ بیمار دارای زخم‌های مشکوک به سالک به آزمایشگاه‌ها و خانه‌های بهداشت روستایی مناطق آلوده استان گلستان مراجعه کرده بودند (۳۲).

بر اساس مطالعه صوفی زاده و همکاران، به‌منظور بررسی وضعیت اپیدمیولوژیک لیشمانیوز جلدی و تعیین میزان اندمیسیته بیماری در روستاهای غرب شهرستان مراوه تپه استان گلستان در سال‌های ۸۶-۱۳۸۵ از روش توصیفی-تحلیلی گذشته‌نگر استفاده شد. در این مطالعه تعداد ۶۳۷ نفر (۱۰۰ خانوار) از روستای قره گل غربی به صورت تصادفی ساده انتخاب و کلیه افراد تحت پوشش آن‌ها به همراه ۱۳۰۳ نفر از دانش‌آموزان مدارس ابتدائی مورد بازدید قرار گرفتند. اطلاعات مربوط به

بیماران در فرم جمع‌آوری داده‌ها ثبت شد و پس از ورود به نرم‌افزار SPSS با آزمون آماری کای دو مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. از تعداد ۱۳۰۳ دانش‌آموز مورد بررسی، ۱/۱۷ درصد دارای زخم حاد و ۴۰/۷ درصد دارای اسکار سالک بودند. در ۱۰۰ خانوار انتخاب شده (۶۳۷ نفر) ۱/۰۹ درصد دارای زخم حاد سالک و ۶۷/۳ درصد دارای اسکار بودند (۳۳). مطابق با مطالعات گذشته، با توجه به این‌که کانون‌های آندمیک لیشمانیوز جلدی در استان گلستان وجود دارد، می‌توان افزایش موارد بیماری در شهرستان‌های شرقی استان مازندران را به دلیل هم‌جواری این شهرستان‌ها با کانون‌های آندمیک بیماری و سابقه مسافرت به مناطق آندمیک دانست.

طبق نتایج مطالعه حاضر، بیش‌ترین پراکنش زمانی وجود موارد ابتلا به لیشمانیوز جلدی در شهرستان‌های شرقی استان مازندران در سال ۱۳۸۹، ۳۵ مورد (۴/۳۹ درصد) گزارش شده است. مطابق با مطالعه حاضر، صوفی‌زاده و همکاران مطالعه توصیفی-تحلیلی در سال ۸۹-۱۳۸۸ روی ۱۷۹۹ بیمار مبتلا به لیشمانیوز جلدی مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی-درمانی شهرستان گنبد کاووس و هم‌چنین ۱۰۰ خانوار انتخاب شده به روش تصادفی از یکی از روستاهای شهرستان انجام دادند. در ۱۰۰ خانوار بررسی شده، ۲۲ نفر (۴ درصد) زخم حاد و ۴۳۲ نفر (۷۸/۶ درصد) اسکار بیماری لیشمانیوز جلدی را داشتند (۱۹).

در مطالعه توصیفی-تحلیلی چرابین و همکاران طی سال‌های ۸۹-۱۳۸۵ روی ۲۹۷ بیمار مبتلا به لیشمانیوز جلدی مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهرستان مراوه تپه انجام شد. مطابق با مطالعه حاضر لیشمانیوز جلدی در مناطق غربی شهرستان مراوه تپه در سال‌های ۸۹-۱۳۸۸ افزایش چشمگیر داشته و به حالت اپیدمی درآمده است (۳۴). افزایش موارد بیماری در سال ۱۳۸۹ در مطالعه حاضر می‌تواند برگرفته از افزایش موارد بیماری در این سال در کانون‌های آندمیک گلستان، همجوار با مناطق شرقی استان مازندران باشد.

در مطالعه حاضر چگونگی پراکنش و میزان موارد ابتلا به لیشمائیوز جلدی در شهرستان‌های مرکز استان مازندران ۱۲۳ مورد گزارش شده است. استان مازندران در قسمت مرکزی از سمت جنوب با استان تهران همجوار می‌باشد. مطابق با نتایج این مطالعه موارد ابتلا به بیماری لیشمائیوز در شهرستان‌های مرکز استان مازندران، با موارد بیماری در استان تهران دارای هم خوانی می‌باشد. در مطالعه بهشتی و همکاران با هدف تعیین گونه لیشمائیوز جلدی سال ۱۳۸۹، از ۳۵ بیمار مبتلا به لیشمائیوز جلدی مراجعه کننده به بیمارستان رازی، تهران، ۱۸ مورد آلودگی از اصفهان (حاشیه اطراف اصفهان، اردستان، کاشان و سمیرم) ۲ مورد از کرمان (کانون آلودگی سیرجان) ۴ مورد خراسان (۲ مورد مشهد و ۲ مورد اسفراین) ۲ مورد بوشهر، ۳ مورد سمنان (کانون آلودگی دامغان) و ۱ مورد از قم پس از انجام تهیه لام مستقیم، نمونه برداری شد (۳۵).

طی مطالعه بهروان و همکاران در سال ۹۲-۱۳۹۱ در افراد مراجعه کننده به مراکز بهداشتی ورامین، از مجموع ۸۸ نفر مراجعه کننده با زخم مشکوک به لیشمائیوز جلدی، آزمایشات انگل شناسی نشان داد که ۵۰ نفر به بیماری لیشمائیوز جلدی مبتلا می‌باشند. ۳۰ نفر (۶۰ درصد) در سال ۱۳۹۱ و ۲۰ نفر (۴۰ درصد) در سال ۱۳۹۲ به آزمایشگاه مراجعه کرده بودند (۱).

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که پراکنش مکانی وجود موارد لیشمائیوز جلدی در قسمت های غرب استان شامل شهرستان های تنکابن، عباس آباد، نور، نوشهر، چالوس، رامسر و محمودآباد کم تر بوده است. مطابق با مطالعه حاضر، در سال ۱۳۷۷ استان گیلان بدون گزارش موارد مثبت از مناطق پاک کشور محسوب شده اند (۳۶). وجود موارد ابتلا به بیماری در شرق استان بدلیل همجواری با استان گلستان، که یک کانون اندمیک بیماری می‌باشد، بیش تر است. در استان مازندران مطالعات اندکی در زمینه لیشمائیوز انجام گرفته، هم چنین تا کنون مطالعه ای در راستای تعیین وضعیت پراکنش جغرافیایی لیشمائیوز انجام نشده و بیش

تر مطالعات انجام شده در گذشته به بررسی موردی بیماری می پردازد. در این مطالعه که در برگیرنده تمامی شهرستان های استان مازندران در بازه زمانی ۹ سال می باشد وضعیت پراکنش زمانی و مکانی بیماری لیشمائیوز جلدی طی سال های ۱۳۸۸-۱۳۹۶ با استفاده از سامانه سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد بررسی قرار گرفت. از نقاط قوت این مطالعه می توان تعیین چگونگی پراکنش بیماری لیشمائیوز در بین شهرستان های مختلف استان مازندران را نام برد که الگوی بیماری لیشمائیوز در قالب نقشه در یک نگاه قابل دسترسی می باشد. هم چنین روند افزایش و کاهش بیماری در بازه مکانی در مناطق و شهرستان های مختلف استان و هم چنین در بازه زمانی سال های مورد مطالعه به درستی ترسیم گردید. در بیان محدودیت ها با توجه به اینکه در این مطالعه اطلاعات مربوط به بیماران مراجعه نموده به ثبت رسیده است و از آنجایی که بیماری لیشمائیوز پوستی به طور معمول دارای فرایند بهبود خودبخودی می باشد معمولاً تعدادی از بیماران به مراکز بهداشتی درمانی مراجعه نمی نمایند بنابراین آمار اعلام شده کم تر از آمار واقعی تعداد مبتلایان می باشد. در نتیجه بهتر است آنالیز داده های مطالعه بر اساس بیمار یابی فعال (اکتیو) یا بازدید خانه به خانه که نشان دهنده آمار دقیق تعداد بیماران است و داده های ثبت شده در مراکز بهداشتی درمانی، انجام بگیرد. تعیین نحوه پراکنش زمانی و مکانی بیماری لیشمائیوز در مطالعه حاضر، به منظور تدوین یک الگوی پراکنش جغرافیایی برای بیماری لیشمائیوز جلدی حائز اهمیت می باشد. با توجه به نتایج این تحقیق و شرایط استان مازندران، فعالیت های کشاورزی، دامداری و مهاجرپذیر بودن منطقه، هم چنین هم جوار بودن با استان گلستان که کانون اندمیک بیماری می باشد، لیشمائیوز جلدی می تواند به عنوان یک معضل بهداشتی مطرح شده و جهت کنترل بیماری برنامه ریزی انجام شود. تحقیقات بیش تر در خصوص سایر جنبه های اپیدمیولوژیک

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از طرح پایان نامه کارشناسی ارشد حشره‌شناسی پزشکی با کد IR.MAZUMS.REC.95.1958 می‌باشد. بدین وسیله مراتب سپاس و تشکر خود را از حوزه معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران و همچنین همکاری مسئولین و کارکنان محترم مرکز بهداشت شهرستان ساری به جهت حمایت‌های مالی و در اختیار گذاشتن اطلاعات بیماران لیشمانیوز ابراز می‌داریم.

بیماری در منطقه الزامی است. هم‌چنین پیشنهاد می‌گردد مطالعات بیش تری در زمینه مدل سازی فرم‌های مختلف بیماری لیشمانیوز بر اساس شرایط اقلیمی و بوم‌شناختی، ویژگی‌های بیولوژی و اکولوژی ناقلین و مخازن بیماری در این استان انجام بگیرد. آموزش بهداشت، دفع بهداشتی زباله‌های خانگی، انتقال اماکن نگهداری دام‌ها به خارج از روستا، جلوگیری از انباشت کودهای دامی در نقاط مختلف روستا از مواردی است که باید حتماً مد نظر مسئولین بهداشتی منطقه قرار گیرد.

References

- Behravan M, Hajjarian H, Abadi A, Haghighi A, Rahbarian N, Amini A, et al. Cutaneous leishmaniasis in suspected refereed patients to health centers of Varamin and determination of sand flies species during 2012-2013. Med J Tabriz Univ Med Sci & Health Ser 2015; 37(2): 6-11 (Persian).
- Mehrabi Tavana A, Javadian E, Rakhshandeh N, Baghini SA, Vatandoost H, Asmar M. Seroepidemiological study of sand fly fever in Iraq imposed war against Iran, 1359-1367. Hakim 1998; 2(1): 7-14 (Persian).
- Rassi Y, Azni SM, Oshaghi M, Ershadi MY, Mohebbali M, Abaei M, et al. Study on Sand Flies as a Vector (s) of Cutaneous Leishmaniasis by Nested PCR in Rural Areas of Damghan District, Semnan Province. Sci J Hamadan Univ Med Sci 2012; 18(4): 152-147 (Persian).
- Hazratian T, Vatandoost H, Oshaghi MA, Yaghoobi-Ershadi MR, Fallah E, Rafizadeh S, et al. North West of Iran. J Arthropod Borne Dis 2016; 10(3): 328-334.
- Rafizadeh S, Saraei M, Abaei MR, Oshaghi MA, Mohebbali M, Peymani A, et al. Molecular Detection of Leishmania major and L. turanica in Phlebotomus papatasi and First Natural Infection of P. salehi to L. major in North-east of Iran. J Arthropod-Borne Dis 2016; 10(2): 141-147.
- Hosseini-Vasoukolaei N. Sand fly saliva: toward a vaccine against leishmaniasis. Vacres 2015; 2(3-4): 86-92.
- Roshanghalb M, Parvizi P. Isolating and Determining Leishmania major and Leishmania turanica in Phlebotomus papatasi in Golestan Province. J Mazandaran Univ Med Sci 2012; 21(1): 74-83 (Persian).
- Oshaghi M, Maleki RN, Javadian EA, Rassi Y, Mohebbali M, Sadraei J, et al. Detection and identification of leishmania parasites within sand flies using kdna, Rdna and Cpb LOCI. Modares J Med Sci 2008; 11(1-2): 81-89 (Persian).
- Azizi K, Rassi Y, Motazedian M, Javadian E, Yaghoobi-Ershadi M, Rafizadeh S, et al. Phlebotomus (Paraphlebotomus) alexandri, the probable vector of visceral leishmaniasis (kalaazar) in southern Iran. SJSPH 2006; 4(4): 39-48.
- Veysi A, Yaghoobi-Ershadi MR, Rassi Y, Hosseini-Vasoukolaei N, Jeddi-Tehrani M, Rezaee-Node A, et al. Rearing and Biology of Phlebotomus sergenti, the Main Vector of

- Anthroponotic Cutaneous Leishmaniasis in Iran. J arthropod-borne dis 2017; 11(4): 504-514.
11. Maleki N, Javadian EA, Mohebbali M, Dalimiasl A, Sadraei J, Zarei Z, et al. Natural infection of sand flies *Sergentomyia dentata* in Ardebil to Lizard Leishmania. MJMS 2008; 10: 65-73 (Persian).
 12. Doroodgar A, Asmar M, Razavi MR, Doroodgar M. Identifying the type of cutaneous leishmaniasis in patients, reservoirs and vectors by RAPD-PCR in Aran & Bidgol district of Esfahan Province during 2006-7. FEYZ 2009; 13(2): 141-146 (Persian).
 13. Soleimani-Ahmadi M, Dindarloo K, Zare S. Cutaneous leishmaniasis in Bastak, Hormozgan province, 2003. Med J Hormozgan 2004; 8(2): 85-89 (Persian).
 14. Parvizi P, Moradi G, Amirkhani A. Comparison of molecular methods with other common laboratory methods in detecting leishmania parasites in animal reservoirs of rural cutaneous leishmaniasis Iranian J Infectious Dis Trop Med 2009; 14(44):13-19 (Persian).
 15. Heydarpour F, Sari AA, Mohebbali M, Shirzadi M, Bokaie S. Incidence and disability-adjusted life years (Dalys) attributable to leishmaniasis in Iran, 2013. Ethiop J health Sci 2016; 26(4): 381-388.
 16. Hosseini-Vasoukolaei N, Mahmoudi A-R, Khamesipour A, Yaghoobi-Ershadi MR, Kamhawi S, Valenzuela JG, et al. Seasonal and Physiological Variations of Phlebotomus papatasi Salivary Gland Antigens in Central Iran. J Arthropod Borne Dis 2016;10(1): 39-49.
 17. Mohammadi Azni S, Rassi Y, Oshaghi M, Yaghoobi Ershadi, Mohebbali M, Abai MR, et al. Determination of parasite species of cutaneous leishmaniasis using Nested PCR in Damghan-Iran, during 2008. J Gorgan Uni Med Sci 2011;13(1): 59-65 (Persian).
 18. Yaghoobi-Ershadi MR. Control of phlebotomine sand flies in Iran: a review article. J Arthropod Borne Dis 2016; 10(4): 429.
 19. Sofizadeh A, Cherabin M, Mehravaran A. Cutaneous leishmaniasis in Gonbad Kavoo, North of Iran (2009-11): an epidemiological study. J Gorgan Uni Med Sci 2013; 14(4): 100-106 (Persian).
 20. Mohajeri M, Shamsian A. Medical protozoology. Mashhad: Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR) Publishers; 2010.
 21. Clem A. A current perspective on leishmaniasis. J Glob Infect Dis 2010; 2(2): 124-126.
 22. Khajedaluee M, Yazdanpanah MJ, Seyed Nozadi S, Fata A, Juya MR, Masoudi MH, et al. Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in population covered by Mashhad University of Medical Sciences in 2011. MJMS 2014; 57(4): 647-654 (Persian).
 23. Samadi Alinia H. Practical training Create descriptive and spatial map and database in ArcGIS. 2nd ed. Tehran: Noavar Publication; 2017.
 24. Youssefi MR, Shojaei J, Jalahi H, Amoli SA, Ghasemi H, Javadian M. Prevalence of cutaneous leishmaniasis during 2010 in Mazandaran Province, Iran. Afr J Microbiol Res 2011; 5(31): 5793-5795.
 25. Norouzinezhad F, Ghaffari F, Norouzinejad A, Kaveh F, Gouya MM. Cutaneous leishmaniasis in Iran: Results from an epidemiological study in urban and rural provinces. Asian Pac J Trop Biomed 2016; 6(7): 614-619.
 26. Salname Amari Mazandaran, 2015, Available at: URL:https://mazandaran.mporg.ir.
 27. Jahanifard E, Yaghoobi-Ershadi MR, Akhavan AA, Akbarzadeh K, Hanafi-Bojd AA, Rassi

- Y, et al. Diversity of sand flies (Diptera, Psychodidae) in southwest Iran with emphasis on synanthropy of *Phlebotomus papatasi* and *Phlebotomus alexandri*. *Acta Trop* 2014; 140: 173-80.
28. Afshar AA, Rassi Y, Sharifi I, Abai M, Oshaghi M, Yaghoobi-Ershadi M, et al. Susceptibility status of *Phlebotomus papatasi* and *P. sergenti* (Diptera: Psychodidae) to DDT and deltamethrin in a focus of cutaneous leishmaniasis after earthquake strike in Bam, Iran. *Iran J Arthropod Borne Dis* 2011; 5(2): 32-41.
 29. Hosseini-Vasoukolaei N, Idali F, Khamesipour A, Yaghoobi-Ershadi MR, Kamhawi S, Valenzuela JG, et al. Differential expression profiles of the salivary proteins SP15 and SP44 from *Phlebotomus papatasi*. *Parasit Vectors* 2016; 9(1): 357.
 30. Fakhar M, Rahmati B, Gohardehi S, Mohebbali M, Akhoundi B, Sharif M, et al. Molecular and seroepidemiological survey of visceral leishmaniasis among humans and domestic dogs in Mazandaran province, north of Iran. *Iran J Parasitol* 2011; 6(4): 51-59 (Persian).
 31. Asfaram S, Pagheh A, Fakhar M, Gheraghali F, Rezai MS. Case Series of Visceral Leishmaniasis (kala-azar) in Mazandaran and Golestan Provinces, North of Iran. *J Mazand Univ Med Sci* 2017; 26(144): 373-381 (Persian).
 32. Tohidi F, Barghae A. Cutaneous leishmaniasis parasite identification via PCR in the infected areas in Golestan province. *J Knowledge and Health* 2011; 6(2): 26-31.
 33. Sofizadeh A, Raei Y, Abaei M, Oshaghi M, Cherabin M. Cutaneous leishmaniasis and determination of native-state status in western villages of the city of Marvab-Tepeh, Golestan province in 2006. National Conference on Diseases Common human and animal. 2013 Mar 17-18; 2013 Bojnord; Iran. 2013
 34. Cherabin M, Sofizadeh A, Palideh A, Yapanggharavi A, Yapang GM. Epidemiological characteristics of cutaneous leishmaniasis in Maraveh Tapeh district, Golestan province during 2006-2010. *J Zabol Univ Med Sci Health Ser* 2012; 4(1): 19-27 (Persian).
 35. Beheshti N, Ghafarifar F, Dalimiasl A, Eslamirad Z, Sharifi Z, Farivar Sadri M. Detection of cutaneous leishmaniasis isolated from Iranian patients by using ITS1 gene and *apof* enzyme via PCR-RFLP molecular method. *SJIMU* 2013; 20(4): 71-78 (Persian).
 36. Nicolas L, Milon G, Prina E. Rapid differentiation of Old World *Leishmania* species by LightCycler polymerase chain reaction and melting curve analysis. *J Microbiol Methods* 2002; 51(3): 295-299.