



آنالیز مکانی کانون های لیشمانیوز جلدی روستایی در استان قم با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

نویسندگان: عابدین ثقفی پور^۱، ناهید جبری^۱، مهدی فخار^۲

۱. نویسنده مسئول: مربی گروه بهداشت عمومی، دانشگاه علوم پزشکی قم

Email: abed.saghafi@yahoo.com

شماره تماس: ۰۹۱۲۴۳۹۷۴۱۳

۲. پژوهشگر مرکز تحقیقات آلاینده های محیطی، دانشگاه علوم پزشکی قم

۳. دانشیار گروه انگل شناسی و فارچ شناسی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

چکیده

مقدمه: لیشمانیوز جلدی روستایی یکی از معضلات مهم بهداشتی در بسیاری از مناطق ایران از جمله استان قم می باشد. این تحقیق با هدف بررسی روند بروز لیشمانیوز جلدی، شناسایی کانون های پرخطر بیماری در استان قم با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی صورت گرفت.

روش بررسی: اطلاعات بیماران مربوط به سال های ۹۰-۱۳۷۳ از فرم های اطلاعات اپیدمیولوژیک لیشمانیوز جلدی مرکز بهداشت استان قم استخراج گردید. سپس بر روی نقشه دیجیتال شهری و روستایی استان با مقیاس ۱/۵۰۰۰ مکان یابی شدند. تعمیم یافته ها به نقشه در سطح روستا انجام شد و جمعیت هر روستا بر اساس جمعیت برآورد شده در خانه بهداشت روستا تعیین شد. کانون ها بر اساس میزان بروز محاسبه شده، شناسایی شدند. برای تجزیه و تحلیل یافته ها از آزمون کای اسکور و ترسیم نقشه ها از نرم افزار Arc GIS ۹/۳ استفاده گردید.

یافته ها: در مجموع، اطلاعات مربوط به ۱۶۶۳ بیمار ثبت گردید. کانون های اصلی بیماری در نواحی شرق و شمال شرق استان و شامل روستا های واقع در بخش های مرکزی و کهنک بودند. تعداد ۱۵۵۵ (۹۳/۵٪) مورد از بیماران مربوط به روستاهای بخش مرکزی بودند. روستاهای صیدآباد و جعفرآباد به ترتیب با درصد شیوع ۶۷/۷۸ و ۶۶/۶۷، کانون های فعال تری بودند. کانون های جدید در روستا های دولت آباد، اسلام آباد و مومن آباد در حال شکل گیری بودند. کانون هایی نظیر روستاهای حسین آباد و صرم آمار موارد آنها رو به کاهش بود ($p < 0.01$).

نتیجه گیری: شناسایی تجمع مکانی لیشمانیوز و اولویت بندی عوامل موثر در چرخه انتقال بیماری با استفاده از نقشه های خروجی از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) قابل دستیابی بوده و این نرم افزار می تواند به عنوان ابزاری کارآمد در جهت برنامه ریزی و تصمیم گیری برای انجام اقدامات پیشگیرانه در مناطق پرخطر بیماری به کار گرفته شود.

واژه های کلیدی: لیشمانیوز جلدی روستایی، اپیدمیولوژی، آنالیز مکانی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، قم

طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال سیزدهم

شماره: پنجم

آذر و دی ۱۳۹۳

شماره مسلسل: ۴۷

تاریخ وصول: ۱۳۹۱/۳/۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۱۸



مقدمه

لیشمانیوز ها بیماریهای انگلی هستند که توسط انواعی از فلبوتوموس ها منتقل می شوند. این بیماری به سه فرم اصلی جلدی، احشایی (کالازار) و جلدی - مخاطی بروز می کند (۱). سازمان جهانی بهداشت این بیماری را جزء ۱۰ بیماری مهم مناطق گرمسیری دنیا معرفی کرده است (۲) و آنرا در گروه بیماریهای کنترل نشده، بازپدید و در حال گسترش قرار داده است (۳). در حال حاضر لیشمانیوز در ۸۸ کشور دنیا دیده می شود. ۳۵۰ میلیون نفر در معرض خطر ابتلاء به لیشمانیوز هستند و ۱۲ میلیون نفر آلوده و مبتلا هستند و تعداد موارد جدید بیماری سالانه ۲ میلیون نفر تخمین زده می شود که ۱/۵ میلیون نفر لیشمانیوز جلدی می باشد (۲). ۹۰ درصد موارد بیماری لیشمانیوز جلدی از ۷ کشور افغانستان، الجزایر، برزیل، ایران، پرو، عربستان سعودی و سوریه گزارش می شود (۴-۶). لیشمانیوز جلدی در ایران به دو فرم شهری (خشک) و روستایی (مرطوب) وجود دارد (۱،۲). در حال حاضر ایران به عنوان یکی از کانون های مهم لیشمانیوز جلدی در دنیا به حساب می آید. این بیماری پس از مالاریا شایع ترین بیماری بیماری انگلی منتقله از طریق حشرات در کشور به حساب می آید (۷، ۸). در سالهای اخیر کانونهای جدیدی از این بیماری در کشور گزارش شده است (۹). آمار های وزارت بهداشت حاکی از آن است که میزان بروز متوسط لیشمانیوز جلدی در ایران حدود ۴۰-۲۰ مورد در هر صد هزار نفر است و شیوع این بیماری در کشور در حال افزایش است. میزان بروز متوسط این بیماری در کشور بر اساس گزارش دانشگاه های علوم پزشکی در سال ۱۳۸۳،

۴۲/۲ در صد هزار نفر جمعیت کشور محاسبه شده است (۱۰). از سال ۱۳۷۳ هر ساله مواردی از لیشمانیوز جلدی از روستاهای بخش مرکزی استان قم گزارش می شود همچنین در سال ۱۳۸۲ در منطقه قنات از این استان اپیدمی سالک گزارش شده است (۱۱). با توجه به تحقیقات انجام شده در کانون آندمیک دهستان قمرو در این استان، بیماری لیشمانیوز جلدی به فرم روستایی (مرطوب) بوده است. بنا به گزارش مرکز بهداشت استان قم، شیوع لیشمانیوز جلدی در سالهای اخیر در استان دارای روند رو به افزایش بوده است (۱۲). از آنجایی که مسائل بهداشت عمومی و انتشار بیماری ها با جغرافیای منطقه رابطه مستقیم دارند و همواره دارای بعد مکانی هستند، سیستم اطلاعات جغرافیایی Geographical Information System (GIS) می تواند نقش بسزایی در مدیریت و برنامه ریزی، برای پیشگیری و کنترل بیماریها داشته باشد. ظرفیت بالای مدل سازی GIS، قابلیت آنالیزهای مکانی و آماری در کشف تجمع مکانی بیماریها از دیگر مزیت های این نرم افزار می باشد. در سالهای اخیر از این نرم افزار در حوزه بهداشت و درمان استفاده شده است (۱۳). صلاحی مقدم و همکاران در بررسی اکولوژی مالاریا در بندرعباس (۱۴)، بررسی انگل شناسی و اکولوژی حلزون های ملانویندس در شهرستان بندرعباس (۱۵) صداقت و همکاران در نقشه سازی حدود جغرافیایی جوندگان؛ مخازن مهم بیماری در ایران (۱۶) از GIS استفاده کرده اند. به نظر می رسد تهیه نقشه پراکنندگی بیماری و شناسایی مناطق پرخطر باعث متمرکز شدن اقدامات کنترلی در کانون های فعال و پرخطر بیماری شود که این امر می تواند منجر به کاهش موارد بروز



روستاهای استان قم بود. ترسیم نقشه ها با استفاده از نرم افزار ۹/۳ Arc GIS (<http://www.esri.com/arcgis>) انجام شد. پس از اضافه کردن داده های مربوط به بیماری به نقشه ها، با استاندارد کردن فراوانی مطلق لیشمانیوز بر اساس جمعیت هر بخش و هر روستا (بر اساس جمعیت برآورد شده در خانه بهداشت)، نقشه های خطر مربوط به میزان شیوع سالهای ۹۰-۱۳۷۳ به صورت درصد ترسیم و کانون های پرخطر شناسایی شدند.

یافته ها

در طی سال های مطالعه (۹۰-۱۳۷۳)، ۱۶۶۳ بیمار مبتلا به لیشمانیوز جلدی از روستاهای استان قم ثبت و آمار و اطلاعات آنان استخراج گردید. ۱۵۵۵ نفر (۹۳/۵٪) از بیماران ثبت شده در روستاهای بخش مرکزی و ۱۰۸ نفر (۶/۵٪) در روستاهای بخش کهک سکونت داشتند. از سایر بخش ها (سلفچگان، جعفریه و خلجستان) هیچ موردی از بیماری گزارش نشده بود. در همین مدت از مناطق شهری (شهر قم) نیز ۱۰۱۳ نفر به مراکز بهداشتی درمانی شهری مراجعه کرده و درمان شده اند. اما بیماران ثبت شده در شهر قم همگی یا ساکن شهر قم نبوده یا سابقه مسافرت به مناطق آندمیک بیماری (مناطق آندمیک داخل یا خارج از کشور) را ذکر کردند. تعدادی از آنها نیز، همان بیماران ساکن مناطق روستایی بخش های مرکزی و کهک بودند که برای درمان به شهر مراجعه کرده و دوباره آمار آنها ثبت شده بود لذا از مطالعه خارج شدند. توزیع بیماری در سالهای ۱۳۷۳ تا ۱۳۹۰ به تفکیک بخش و روستاها در نقشه های توزیع اطلاعات جغرافیایی (GIS) نشان داده شده است (نقشه های ۱، ۲، ۳).

بیماری شود. این مطالعه با هدف بررسی روند بروز لیشمانیوز جلدی و پراکندگی کانون های لیشمانیوز جلدی در بخش ها و روستاهای استان قم با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی صورت گرفت

روش بررسی

در مطالعه حاضر، که به روش توصیفی - تحلیلی بود، اطلاعات مبتلایان به لیشمانیوز جلدی از واحد مبارزه با بیماریهای معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قم گردآوری شدند. داده های تمام بیماران طی سال های ۱۳۷۳ تا ۱۳۹۰ از فرم های خلاصه اطلاعات اپیدمیولوژیک لیشمانیوز جلدی استخراج شدند. بیماران به صورت بالینی و یا آزمایشگاهی تشخیص داده شده بودند و با استفاده از راهنمای کشوری درمان لیشمانیوز که از سوی اداره مبارزه با بیماریهای وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران منتشر شده است مورد درمان قرار گرفته بودند. اطلاعات هر بیمار شامل سال ابتلا، محل سکونت، محل زخم روی بدن، تعداد زخم ها، نوع تشخیص و غیره، پس از بررسی اعتبار درونی و حذف موارد تکراری ثبت شده، مورد استفاده قرار گرفت. در اکثر موارد آدرس محل سکونت در حد بخش و روستای محل سکونت موجود بود در نتیجه دقت آدرس بیماران در حد روستا بوده و نمایش پراکندگی لیشمانیوز جلدی در نقشه بخش ها و روستاهای استان قم با دقت روستا انجام شد. برای نمایش پراکندگی بیماران مذکور و شناسایی کانون های خطر از نقشه رقومی استان قم (با دقت ۱/۵۰۰۰۰) که توسط سازمان نقشه برداری کشور تهیه شده است استفاده شد که شامل بخش ها و



نقشه ۳: نقشه میزان شیوع لیشمانیوز جلدی به تفکیک بخش در استان قم در سال های ۹۰-۱۳۷۳



نقشه ۱: نقشه خطر و توزیع مکانی کانون های لیشمانیوز جلدی به تفکیک بخش در استان قم ، سال های ۹۰-۱۳۷۳

بر اساس آمارهای بایگانی شده در مرکز بهداشت استان قم، لیشمانیوز جلدی در این استان از سال ۱۳۷۳ با ۲ مورد بیماری در روستای حسین آباد واقع در بخش مرکزی، آغاز شده است. از آن پس در سال های بعد همواره مواردی از بیماری از این روستا و روستاهای مجاور در بخش مرکزی دیده شد. اولین مورد بیماری در بخش کهک نیز مربوط به روستای صرم در سال ۱۳۷۸ بود. بیشترین موارد بیماری در سال ۱۳۸۸، ۳۲۱ نفر (۸/۵۲ در هر هزار نفر جمعیت روستایی استان قم) و کمترین موارد آن در سال ۱۳۷۳، ۲ نفر (۰/۰۵ در هر هزار نفر) رخ داده است (نمودار ۱). کانون های اصلی بیماری در شرق و شمال شرق استان بوده و تعداد زیادی از روستا های واقع در بخش های مرکزی و کهک، کانون بیماری محسوب می شوند جدول (۱). تعداد (۹۳/۵٪) ۱۵۵۵ مورد از بیماران تنها از روستاهای بخش مرکزی گزارش شده بودند. آنالیز تفکیکی روستا ها در سه دسته کانون های فعال، درحال شکل



نقشه ۲: نقشه خطر کانون های لیشمانیوز جلدی به تفکیک روستا در استان قم ، سال های ۹۰-۱۳۷۳



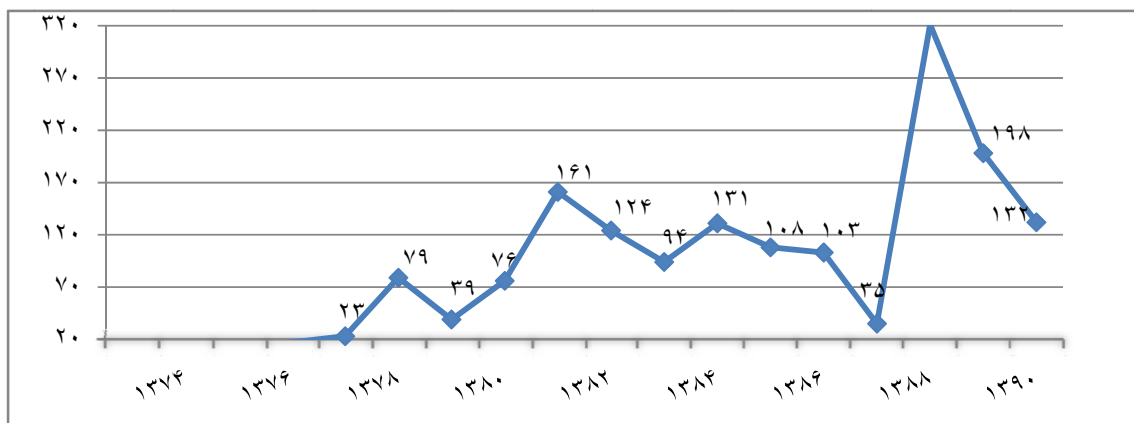
روستا های دولت آباد، اسلام آباد و مومن آباد در حال شکل گیری بودند.

کانون هایی نظیر روستاهای حسین آباد و صرم آمار موارد آنها رو درصد شیوع، کانون های فعال تری بودند. کانون های جدید در

گبری و رو به کاهش، نشان داد روند ابتلا در کانون های فعال رو به کاهش و در کانون های در حال شکل گیری رو به افزایش است ($p < 0/01$). روستاهای صیدآباد و جعفرآباد با ۶۷/۷۸ و ۶۶/۶۷

جدول ۱: پراکندگی موارد لیشمانیوز جلدی در بخش های استان قم به تفکیک رتبه، سال و مکان در سال های ۱۳۷۳-۹۰

رتبه	۱۳۷۳-۸۰	۱۳۸۱-۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۷۳-۹۰
	روستا	روستا	روستا	روستا	روستا	روستا	روستا	روستا
۱	حسین آباد (۱۷۶)	جنت آباد (۹۶)	جنت آباد (۲۳)	کوه سفید (۱۰)	قنوت (۴۳)	کوه سفید (۳۷)	قنوت (۲۱)	حسین آباد (۳۰۵)
۲	جنت آباد (۲۵)	حسین آباد (۹۱)	قنوت (۱۰)	فرج آباد (۵)	کوه سفید (۴۰)	قمرود (۱۸)	کوه سفید (۱۴)	کوه سفید (۱۹۳)
۳	کوه سفید (۷)	کوه سفید (۷۹)	حسین آباد (۸)	جنت آباد (۴)	مشک آباد (۳۷)	قنوت (۱۶)	جنت آباد (۱۳)	جنت آباد (۱۸۹)
۴	قمرود (۷)	قمرود (۴۴)	کوه سفید (۶)	مشک آباد (۳)	جعفر آباد (۲۵)	جعفر آباد (۱۶)	احمد آباد (۱۲)	قمرود (۸۶)
۵	صیدآباد (۶)	مشک آباد (۳۲)	والیجرده (۶)	صیدآباد (۳)	جنت آباد (۲۲)	سراجه (۱۴)	حسین آباد (۱۱)	فرج آباد (۸۳)
۶	فرج آباد (۶)	فرج آباد (۳۰)	فرج آباد (۵)	سراجه (۳)	فرج آباد (۲۰)	علی آباد (۱۳)	علی آباد (۹)	مشک آباد (۸۳)
۷	دولت آباد (۶)	صیدآباد (۲۷)	صرم (۵)	جعفر آباد (۲)	سراجه (۱۷)	مومن آباد (۱۳)	فرج آباد (۷)	جعفر آباد (۶۲)
۸	صرم (۴)	صرم (۲۶)	مبارک آباد (۵)	قنوت (۲)	مومن آباد (۱۵)	حسین آباد (۱۲)	اسلام آباد (۶)	صیدآباد (۶۱)
۹	خورآباد (۳)	قنوت (۲۳)	علی آباد (۴)	قمرود (۱)	علی آباد (۱۳)	صیدآباد (۱۱)	مشک آباد (۵)	سراجه (۵۷)
۱۰	مومن آباد (۲)	لنگرود (۱۹)	کهنک (۴)	والیجرده (۶)	اسلام آباد (۱۳)	فرج آباد (۱۰)	میرآباد (۵)	مومن آباد (۴۷)
۱۱	سراجه (۲)	جعفر آباد (۱۵)	جعفر آباد (۳)	صرم (۱)	دولت آباد (۱۳)	دولت آباد (۷)	نواران (۵)	علی آباد (۴۶)
۱۲	باقرآباد (۲)	سراجه (۱۴)	قمرود (۳)	حسین آباد (۰)	صیدآباد (۱۲)	جنت آباد (۶)	سراجه (۴)	صرم (۴۰)
۱۳	کاج (۱)	مومن آباد (۱۳)	سراجه (۳)	مومن آباد (۰)	قمرود (۱۱)	اسلام آباد (۵)	کاج (۳)	دولت آباد (۳۵)
۱۴	مومن آباد (۱)	میرآباد (۱۱)	ورجان (۳)	کاج (۰)	مبارک آباد (۸)	نواران (۵)	دولت آباد (۲)	اسلام آباد (۳۴)



نمودار ۱: روند بروز بیماری لیشمانیوز جلدی در مناطق مختلف استان قم، سالهای ۱۳۷۳-۹۰



بحث و نتیجه گیری

در سال های اخیر در ایران مطالعاتی در زمینه بهداشت و درمان با هدف توزیع مکانی بیماریها، شناسایی مناطق محل زیست ناقلین و مخازن برخی بیماریهای زئونوز، تعیین روند یک بیماری و عوامل موثر بر آنها با استفاده از GIS انجام شده است از آنجمله می توان به نقشه سازی حدود جغرافیایی چونندگان در ایران (۱۶)، بررسی اکولوژی مالاریا در بندرعباس (۱۴)، دورسنجی فاسیولازیس در شمال ایران و پراکندگی حلزون های واسط بیماری (۱۷) و نقشه بیماری و مناطق پرخطر کالاآزار در استان اردبیل و غیره اشاره نمود (۱۸). در سیستم های بهداشتی، داده های بسیاری بطور مستمر جمع آوری و بایگانی می شوند و احیانا از بین می روند، بدون اینکه به اطلاعات قابل استفاده تبدیل شوند. اگر تحقیقاتی هم در سیستم های بهداشتی درمانی اجرا شود، نتایج آن به نحوی ارائه نمی شود که قابلیت استفاده برای مدیران و برنامه ریزان بهداشتی داشته باشد تا منجر به تصمیم سازی مبتنی بر شواهد گردد (۱۹). علاوه بر این، با توجه به وسعت زیاد منطقه تحت پوشش و تنوع اقلیمی زیاد، مدیران عرصه سلامت در ایران با حجم زیادی از داده ها مواجه هستند که تفسیر و مدیریت آنها با روش های سنتی بسیار مشکل خواهد بود. استفاده از GIS و رسم نقشه های موضوعی کمک بسیار بزرگی در استفاده بهینه و موثر از داده های موجود برای برنامه ریزی، مداخله و پایش آنها خواهد کرد (۲۰). مهم ترین مزیت اجرای این طرح، جمع آوری و دسته بندی تمام اطلاعات غیر متمرکز لیشمانيوز جلدی در استان قم به صورت رقومی بود که باعث افزایش سرعت در جستجوی اطلاعات و دستیابی سریع آنها

می گردد. اجرای این پروژه نشان داد که با توانایی های منحصر به فرد GIS می توان به راحتی اطلاعات توصیفی موجود در سیستم های بهداشتی از جمله اطلاعات بیماریها را با اطلاعات مکانی و جغرافیایی تلفیق نمود و انواع بررسی روند توزیع بیماریها و عوامل موثر بر آنها را بر روی نقشه های رقومی مشخص نمود و با توجه به نقشه بخش های استان قم معلوم شد کانون های لیشمانيوز جلدی در استان قم در بخش های مرکزی و کهنک (واقع در شرق و شمال شرق استان) وجود دارد و از سایر بخش ها بیماری گزارش نشده و عاری از بیماری لیشمانيوز می باشند. اگر چه مکان یابی تک تک افراد مبتلا به بیماری بر روی نقشه معمولا " پرهزینه و وقت گیر است (۲۱)، اما همانطوری که در این مطالعه آمده است، می توان با دسته بندی افراد در قالب بخش های روستایی و روستا ها مکان های پرخطر بیماری را شناسایی و برای مداخله موثر در اولویت قرار داد بطوریکه در این مطالعه آنالیز تفکیکی مشخص نمود روستاها در سه دسته کانون های فعال، در حال شکل گیری و رو به کاهش قرار دارند همچنین نشان داد روند ابتلا در کانون های فعال رو به کاهش و در کانون های در حال شکل گیری رو به افزایش است. روستاهای صیدآباد و جعفرآباد با ۶۷/۷۸ و ۶۶/۶۷ درصد شیوع، کانون های فعال تری بودند. کانون های جدید در روستا های دولت آباد، اسلام آباد و مومن آباد در حال شکل گیری بودند. کانون هایی نظیر روستاهای حسین آباد و صرم آمار موارد آنها رو به کاهش بود. این مطالعه به خاطر کمبود امکانات و تجهیزات در منطقه مورد مطالعه، دارای محدودیت هایی بود که مهم ترین آنها عبارتند از اینکه در مراکز بهداشتی درمانی فقط



شناسایی و با تدبیر صحیح آن را مهار کرد. بطوریکه این مطالعه نشان داد روند شیوع بیماری در سالهای اخیر رو به افزایش بوده و برخی کانون ها در حال شکل گیری می باشند این پیش آگهی می تواند برنامه ریزان بهداشتی را برای تدوین برنامه های کنترل بیماری در کانون های فعال و در حال شکل گیری آگاه نماید.

تقدیر و تشکر

این مطالعه با حمایت های مالی معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قم انجام گردیده است. در پایان نگارندگان بر خود لازم می دانند از جناب آقای دکتر محمدیان (معاونت محترم بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قم) و کلیه پرسنل بهداشتی مراکز بهداشتی درمانی روستایی اعم از کاردanan مبارزه با بیماریها و بهورزان زحمتکش استان قم به خاطر همکاری در اجرای این مطالعه تشکر و قدردانی نمایند.

برای موارد مشکوک نمونه گیری پارازیتولوژی انجام شده است و محدود کردن موارد بیمار به آنهایی که تشخیص قطعی داشته اند شاید تعداد موارد بیماری را کاهش داده باشد هر چند با توجه به علایم بالینی و سابقه اپیدمیولوژیک بیماران حساسیت کافی را برای شناسایی بیماران و درمان آنها ایجاد کرده است (۲۲). لذا به نظر می رسد با توجه به این موارد و پیگیری تمام بیماران ثبت شده در بایگانی معاونت بهداشتی استان، نتایج حاصل از این مطالعه تا حد زیادی می تواند بیانگر پراکندگی جغرافیایی و روند ابتلا به لیشمانیوز جلدی استان قم باشد. بر اساس یافته های این مطالعه می توان نتیجه گیری کرد سیستم اطلاعات جغرافیایی ابزاری کارا برای سازماندهی داده های بهداشتی و بیماریها، به منظور سهولت آنالیز و نمایش تجمع مکانی داده ها محسوب می شود همچنین با کشف تجمع مکانی بیماریها می توان بحران بوجود آمده را

References

- 1-Ardahali S, Rezaei H, Nadim A. Leishmania and Leishmaniasis 2st ed. Tehran: Tehran University Publication;1994: 208.[Persian]
- 2- World Health Organization. Control of leishmaniasis. Report by the secretariat. 2007
- 3-World Health Organization. Tropical disease research TDR news: WHO publication; 1996:50.
- 4-World Health Organization. Focus: Leishmaniasis. Available from: <http://whqlibdoc.who.int/hq/2004>.
- 5-World Health Organization. TDR Strategic Direction for Research: leishmaniasis; Available from: www.who.int/tdr. 2002
- 6- World Health Organizations. Control of the leishmaniasis, Report of a WHO Expert committee, Technical Report Series. 1990: 793.
- 7 -Ministry of Health and Medical Education. Guideline for leishmaniasis Control. Tehran: Center of disease control; 2007:68. [Persian]



- 8- Fata AM, Dalimi Asl AH, Jafari MR, et al. Clinical appearance, Leishmanin test & ELISA using monoclonal antibody in diagnosis of different forms of cutaneous Leishmaniasis. *Journal of Mashhad Faculty of Medicine* 2004; 47(83):19-27. [Persian]
- 9- Rassi Y, Javadian E, Jalali M, et al. Investigation on zoonotic cutaneous Leishmaniasis, southern Iran. *Journal of Public Health* 2004; 33(1): 31-5. [Persian]
- 10- Ministry of Health and Medical Education. Principles of disease prevention and surveillance. Tehran: Center for disease control;2008: 249-55. [Persian]
- 11- Akhavan AA, Yaghoobi-Ershadi MR, Mehdipour D, et al. Epidemic Outbreak of Cutaneous Leishmaniasis Due to *Leishmania major* in Ghanavt Rural District, Qom Province, Central Iran, *Iranian J. Pub. Heal.* 2003; 32(4): 35-41
- 12- Rassi Y, Saghafipour A, Abai MR, et al. *Phlebotomus papatasi* and *meriones libycus* as the vector and reservoir host of cutaneous leishmaniasis in Qomrood district, Qom province. Central Iran. *Asian pacific J of Trop Med* 2011; 4 (2): 97-100
- 13- Burrough PA. *Geographic Information Systems for Natural Resources Assessment*. New York: Oxford University Press; 1986.
- 14- Pirmoradi A, Noorifard M, Salahi Moghaddam A. Ecological Study on Malaria in Bandar Abbas District Using Geospatial Information System (GIS). *Scientific & Research Journal Of Army University Of Medical Sciences Of The I.R.Iran* 2012; 10 (1):35-44. [Persian]
- 15- Hosseini Chagini A, Salahi-Moghaddam A. Assessment of Parasitologic and Ecologic Aspects of Melanoids snails in Bandar Abbas, Iran. *Journal of Hamadan Uni Med Sci* 2009; 13(1): 1-5. [Persian]
- 16- Sedaghat MM, Salahi Moghaddam A. Mapping the distribution of the important rodents reservoir in Iran. *Scientific & Research Journal Of Army University Of Medical Sciences Of The I.R.Iran* 2010; 8(3): 210-23. [Persian]
- 17- Salahi-Moghaddam A, Massoud J , Mahmoodi M, Mahvi AH, et al. Human and Animal Fascioliasis in Mazandaran province North Iran. *Parasitology Research J* 2004; 94(1): 61-69.
- 18- Salahi-Moghaddam A, Mohebali M, Moshfae A, et al. Ecological study and risk mapping of visceral leishmaniasis in an endemic area of Iran based on a geographical information systems approach. *Geospat Health J* 2010 5(1):71-7.



-
- 19- Dredger SM, Kothari A, Morrison J, et al. Using participatory design to develop (public) health decision support systems through GIS. *Int J Health Geogr* 2007; (6):53.
- 20- Mott K E, Nuttall I, Desjeux P, et al. New geographical approaches to control of some parasitic zoonoses. *Bull World Health Organ* 1995; 73(2): 247–57.
- 21-Haghdoost AA, Kawaguchi L, Mirzazadeh A. Using GIS in Explaining Spatial Distribution of Brucellosis in an Endemic District in Iran. *Iranian J Publ Health* 2007; 36(1): 27-34
- 22-Bailey MS, Lockwood DN. Cutaneous Leishmaniasis. *Clin Dermatol J* 2007; 25(2): 203-211.



Spatial Analysis of Rural Cutaneous Leishmaniasis Foci in Qom Province Using Geographic Information System

Saghafipour A (M.S.P.H)¹, Jesri N (M.S.P.H)², Fakhar M (Ph.D)³

1. Instructor, Department of Public Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

2. Researcher, Research Center for Environmental Pollutants, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

3. Associate Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Abstract

Introduction: Zoonotic cutaneous leishmaniasis (ZCL) or rural cutaneous leishmaniasis is one of the most important health problems in different areas of Iran including Qom province. The aim of this study was to investigate the trend of CL incidence and also high-risk foci in Qom Province using geographical information system (GIS) method.

Methods: Between 1994 and 2011, patient's information was extracted from epidemiological forms of CL which had been registered in Provincial Health Center of the province. Then these were mapped on urban and rural digital maps based on scale of 1/50000. The situation was applied with rural-level precision i.e. rural-level was our basic unit of analysis. And then the population in each village was determined by using rural health center's vital horoscope. Recognition of high-risk foci and subsequent data analyses were carried out through estimated incidence rate and chi square test using Arc GIS 9.3 software.

Results: A total of 1663 cases of ZCL were recorded. Most of CL foci were located in east and northeast zones of the province such as some villages of Markazi and Kahak districts. The majority (93.5%) of cases only belonged to villages in Markazi district. The incidence rate in Said Abad and Jafar Abad villages was 67.68 and 66.67% respectively which were more dynamic foci. On the other hand, new foci were forming in Doulat Abad, Islam Abad and Moemen Abad. The incidence of disease in Hosein Abad and Sarm villages was decreasing ($p < 0.01$).

Conclusion: The Markazi district as the most high risk focus of ZCL is considered in Qom province. Also new endemic foci in Doulat Abad, Islam Abad and Moemen Abad are forming. Accordingly, programs planning for control of ZCL and community-based health education are required.

Keywords: Cutaneous leishmaniasis, GIS, Epidemiology, Qom province