





# روند گسترش کانون‌های پرخطر لیشمانیوز پوستی در شهر کرمان طی سال‌های ۸۱ تا ۸۴ و بررسی عوامل زیست‌محیطی موثر بر آنها با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی

علی میرزا زاده<sup>۱</sup>، بهزاد حجاری زاده<sup>۲</sup>، بیتا مسگرپور<sup>۳</sup>، آسیه گل‌عذار<sup>۴</sup>، کوروش هلاکویی نائینی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات فیزیولوژی، معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان

<sup>۲</sup> کارشناس پژوهشی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران

<sup>۳</sup> پژوهشگر، مرکز توسعه و هماهنگی تحقیقات و فناوری، معاونت تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران

<sup>۴</sup> استاد اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت، انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران

نویسنده رابط: علی میرزا زاده، نشانی: کرمان، ابتدای بلوار جهاد، خیابان ابن سینا، معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دفتر مرکز تحقیقات فیزیولوژی، تلفن: ۲۲۶۳۷۸۷-۰۳۴۱، نمابر:

۰۳۴۱-۲۲۶۴۰۹۷، پست الکترونیک: amirzazadeh@kmu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۵/۲؛ پذیرش: ۱۳۸۷/۹/۲

**مقدمه و اهداف:** اخیراً افزایش تعداد موارد لیشمانیوز پوستی در کرمان دیده شده است. این مطالعه با هدف تعیین روند ابتلا به بیماری،

شناسایی کانون‌های پرخطر بیماری در شهر کرمان و بررسی خصوصیات زیست-محیطی این مناطق پرخطر اجرا شده است.

**روش کار:** در بخش کمی مطالعه، موارد سالهای ۸۴-۱۳۸۱ روی نقشه دیجیتالی شهری با مقیاس ۱/۲۰۰۰ مکان‌یابی شدند. تعمیم نتایج به نقشه، در سطح محله‌های شهری و جمعیت پایه هر محله براساس جمعیت برآورد شده مرکز آمار انتخاب گردید. در بخش کیفی، براساس میزان بروز محاسبه شده، کانون‌های پرخطر این بیماری شناسایی شد و سپس با مراجعه و مشاهده دقیق محله‌های پرخطر با استفاده از چک لیست عوامل احتمالی محیطی مرتبط، ویژگی‌های زیست محیطی این مناطق ثبت گردید.

**یافته‌ها:** کلاً ۷۷۱ مورد مبتلا مشاهده شد. کانون‌های اصلی در نیمه شرقی شهر بوده و تعداد (۱۲۳/۱۵/۹) مورد تنها متعلق به شرقی‌ترین محله بودند. پرخطرترین محله‌های شهر با ۵۴/۹، ۵۲/۸ و ۵۱/۲ در ۱۰۰۰۰ نفر، سرآسیاب فرسنگی، خیابان امام و سرباز بودند. بعضی کانون‌های فرعی مانند محله‌های شهاب، ابوذر و شاهزاده محمد (محله‌های مرکزی و جنوبی شهر) در حال کم‌رنگ شدن بوده و کانون‌های جدیدی از بیماری در محله‌های شمالی و شمال شرقی در حال شکل‌گیری هستند ( $P < 0/01$ ).

**نتیجه‌گیری:** کانون‌های اصلی لیشمانیوز در قسمت شرقی و مرکزی شهر شامل محله‌های سرآسیاب، امام و سرباز همچنان فعال بوده و کانون‌های جدیدی در مناطق دیگر در حال شکل‌گیری است. عوامل خطر زیست محیطی مربوط به وجود زمین‌های بایر، معابر خاکی و بافت قدیمی شهری است.

**واژه‌های کلیدی:** لیشمانیوز پوستی، نقشه خطر، سیستم اطلاعات جغرافیایی

## مقدمه

لیشمانیوز پوستی (سالک) در کشورهای ایران، افغانستان، نپال، سوریه، عربستان سعودی، برزیل و پرو رخ می‌دهند (۱). سازمان بهداشت جهانی، شناسایی عوامل اقتصادی-اجتماعی، محیطی و رفتاری برای سرایت یا ابتلا به لیشمانیوز را جزو اولویت‌های

لیشمانیوز بیماری انگلی است که در ۸۸ کشور به صورت اندمیک وجود دارد. تاکنون اشکال مختلفی از آن مانند بیماری احشایی، پوستی و پوستی-مخاطی با تظاهرات متفاوت شناسایی شده‌اند. شایع‌ترین فرم آن نوع پوستی است. بیش از ۹۰٪ از موارد

۱۳۸۱ نسبت به سال ۱۳۸۰ حدود ۵٪ کاهش داشته و پس از آن از سال ۱۳۸۱ تا سال ۱۳۸۴، تعداد موارد مثبت رو به افزایش بوده است (۴). در مطالعه انجام یافته بر روی ۶۴۴ بیمار مبتلا به سالک پوستی در شهر کرمان در سال ۱۳۷۲، کانون‌های آلودگی بیشتر در خیابان‌های سرباز (۹/۱٪ موارد) و اطراف شاهزاده محمد (۸/۷٪ موارد) دیده شد. نویسندگان این مقاله شیوع بالای سالک در محله‌های شرقی و بافت قدیم را به دلیل وجود محله‌های خاکی، منازل باغچه‌دار، زیرزمین‌های نمناک، آب انبارهای قدیمی، تجمع غیر بهداشتی زباله و وجود سگ‌های ولگرد دانسته‌اند (۱۱). اگر چه ایشان وجود چندین کانون را بطور کلی در شهر کرمان برای لیشمانیوز ذکر کردند، اما هیچگونه تحلیل مکانی را انجام نداده و گزارش نکرده‌اند.

نظر به فراوانی بالای عفونت لیشمانیوز پوستی در کرمان در مقایسه با نقاط دیگر کشور و با توجه به این که یکی از اولین اقدامات برای انجام هرگونه مداخله‌ای برای بیماری‌های واگیر، شناخت کانون پرخطر عفونت‌های مذکور است و سایر مداخلات از قبیل آموزش، غربالگری، اقدامات پیشگیرانه و غیره بدون آگاهی از این موضوع اثربخشی بهینه را نخواهند داشت، این مطالعه طراحی و اجرا شده است. هدف از این مطالعه، تعیین کانون‌های پرخطر لیشمانیوز پوستی در شهر کرمان طی چند سال اخیر و شناسایی کانون‌های احتمالی جدید بیماری و عمده‌ترین ویژگی‌های زیست‌محیطی آلوده‌ترین محله‌های شناسایی شده طی این دوره بوده است. ارائه یک مثال عینی از کاربرد گزارش‌های روتین سیستم بهداشتی در ترسیم کانون‌های مبتلا با استفاده از GIS و اهمیت آن در کنترل بیماری‌ها در سطح مدیریت شهری و بهداشتی (مرکز بهداشت شهرستان) و پایش تغییرات بیماری در گستره زمانی و جغرافیایی یک شهر، یکی از اهداف دیگر این مطالعه بود.

## روش کار

این مطالعه در دو بخش انجام شد. بخش اول مطالعه کمی بود که در آن میزان ابتلا و سپس کانون‌های پرخطر تعیین شد و سپس در بخش کیفی، محله‌های پرخطر شناسایی شده مورد ارزیابی قرار گرفتند. ابتدا داده‌های بیماران مبتلا به لیشمانیوز پوستی از پایگاه بهداشتی شهری شهید دادبین و اداره بیماری‌های واگیر معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی کرمان جمع‌آوری شدند. پایگاه بهداشتی شهری شهید دادبین، تنها مرکز درمانی ارجاعی (وابسته به سیستم بهداشت و درمان) لیشمانیوز شهر

پژوهشی خود در این زمینه قرار داده است. این سازمان، لیشمانیوز را در دسته اولویت‌های درجه یک قرار داده و انجام اقدامات فوری را درباره آن لازم می‌داند (۲). سالک به دو نوع شهری و روستایی تقسیم می‌شود که هر یک دارای اپیدمیولوژی خاص خود هستند. نوع شهری در مناطق شهری و محل‌هایی که تراکم جمعیت انسانی وجود دارد بیشتر دیده می‌شود. عامل ایجاد نوع شهری، انگل *L. tropica* و پشه ناقل آن *Ph. serjanti* است. بیماری در همه طول سال و در همه سنین اما بیشتر در کودکان دیده می‌شود. طول دوره کمون چند ماه تا یک سال است و معمولاً زخم کمتر از یک سال (در صورت عدم درمان) بطور خودبخود بهبود می‌یابد (۳).

شهر کرمان یکی از مناطق آلوده به لیشمانیوز نوع شهری بوده و مطابق با گزارش‌های مختلف، همواره در پنج رتبه اول کشوری قرار داشته است و در گزارش سال‌های ۸۴-۱۳۸۰ اطهری (۴)، بعد از خراسان، فارس، اصفهان و خوزستان، پنجمین کانون عمده این نوع سالک محسوب می‌گردد (۵-۳). علیرغم اینکه فراوانی این عفونت در شهر کرمان در مقایسه با دهه گذشته روندی رو به کاهش داشته است، اما این روند در سال‌های اخیر معکوس بوده (۴) و همچنان آلودگی با این عفونت به عنوان یکی از معضلات بهداشتی شهر به خصوص در قسمت‌های حاشیه‌ای مورد توجه است.

امروزه سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۱</sup> به عنوان ابزاری مهم برای پیمایش پدیده‌ها در بعد مکان در تمامی زمینه‌ها، مخصوصاً جنبه‌های علوم زیستی و اپیدمیولوژی بیماری‌ها مطرح شده است. این سیستم، به ما اجازه می‌دهد تا علاوه بر مطالعه بیماری‌ها در طول زمان، توزیع و پراکندگی جغرافیایی پدیده‌ها، از جمله بیماری‌ها را مورد ارزیابی قرار داده و با ترسیم نقشه‌های موضوعی و نقشه‌های خطر مربوط به آن پدیده، در جهت کنترل یا تغییر آن گام‌های موثرتری برداریم (۶). در زمینه کنترل بیماری لیشمانیوز با استفاده از GIS، مقالات متعددی منتشر شده است (۱۰-۷). در این مطالعات با استفاده از اطلاعات مکانی، حرکت پشه‌ها، مخازن حیوانی و بیماران، مورد آنالیز قرار گرفته است و با شناسایی کانون‌های پرخطر و فاکتورهای مهم انتقال، بیماری به طور مؤثری کنترل شده و برنامه‌های مراقبتی مؤثرتری پایه‌گذاری شده است. بررسی اپیدمیولوژیک ۵ ساله (۱۳۸۴-۱۳۸۰) لیشمانیازیس جلدی در ایران بیانگر آن است که تعداد موارد بیماری در سال

<sup>۱</sup>Geographical Information System

جدول ۱- خصوصیات افراد مورد مطالعه

متغیر	آماره
تعداد نمونه (نفر)	۷۷۱
سن بر حسب سال (انحراف معیار) [دامنه]	۱۷/۲ [۰/۵-۸۰]
تغییرات	۱۹/۹
مرد (%)	۳۷۸ (۴۹/۱)
معیار تشخیص	
علائم بالینی (%)	۲۸۴ (۳۶/۸)
علائم بالینی + آزمایش (%)	۳۲۵ (۴۲/۲)
ثبت نشده (%)	۱۶۲ (۲۱/۰)
تعداد زخم	
یک (%)	۳۶۲ (۶۲/۴)
دو (%)	۱۳۳ (۲۲/۹)
سه (%)	۵۰ (۸/۶)
چهار و بیشتر (%)	۳۵ (۶/۱)
نوع زخم	
خشک (%)	۵۲۸ (۶۸/۵)
مرطوب (%)	۱۱۴ (۱۴/۸)
ثبت نشده (%)	۱۲۹ (۱۶/۷)
میانگین تعداد جلسات درمانی [دامنه تغییرات]	۵ [۱-۱۴]

(مناطق با خطر زیاد) و خورشید (یک محله از مناطق با خطر متوسط) انتخاب شدند. پس از مراجعه به این مناطق توسط مشاهده دقیق منطقه و مصاحبه با ساکنین آن با استفاده از چک‌لیست، اطلاعات مربوط به ویژگی‌های زیست محیطی این مناطق جمع‌آوری شده و مورد تحلیل عمیق قرار گرفت.

### یافته‌ها

در فاصله زمانی فروردین ۱۳۸۱ تا اسفند ۱۳۸۴ در مجموع ۷۹۵ بیمار مبتلا به لیشمانیوز پوستی ثبت شده بودند. از این تعداد ۲۴ بیمار (۳/۰٪) ساکن کرمان نبودند و از مطالعه خارج شدند. خصوصیات دموگرافیک و بیماری تعداد ۷۷۱ مورد مبتلا در جدول شماره ۱ نمایش داده شده است (جدول ۱). در مورد ۱۲۴ بیمار (۱۵/۶٪) آدرس واضح و قابل پیگیری ثبت نشده بود. در نتیجه در ۶۷۱ بیمار، آدرس‌ها استخراج شد. پراکندگی شهری لیشمانیوز در محله‌های مختلف تعیین شد. این پراکندگی در ۱۰ منطقه‌ای که بیشترین موارد ابتلا را داشته‌اند، به تفکیک سال‌های مورد بررسی در جدول ۲ نمایش داده شده است. کمترین تعداد موارد در سال ۱۳۸۳ و بیشترین آن مربوط به

کرمان است. تمامی افراد مراجعه کننده به این مرکز (موارد ارجاع داده شده و موارد مراجعه کننده) با استفاده از پروتکل درمانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی درباره لیشمانیوز پوستی، تحت درمان و پیگیری قرار می‌گیرند. تشخیص بیماری اکثراً با علائم و نشانه‌های بالینی صورت گرفته و در موارد مشکوک، آزمایش تشخیصی درخواست می‌شود. اطلاعات مربوط به هر فرد شامل مشخصات فردی و آدرس محل سکونت و نوع بیماری و طول درمان وی در فرم‌های مخصوص ثبت می‌گردد. با بررسی اولیه داده‌های ثبت شده، اطلاعات مربوط به سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۴ در فرم واحد و با دقت کافی در دسترس بود. لذا مطالعه بر روی اطلاعات مربوط به این دوره زمانی انجام گرفت. بدین ترتیب اطلاعات موارد مبتلا از ابتدای سال ۱۳۸۱ تا انتهای سال ۱۳۸۴ جمع‌آوری شده و پس از بررسی اعتبار درونی و حذف موارد تکراری مورد استفاده قرار گرفت. علی‌رغم آنکه در بیش از ۹۰٪ از موارد، آدرس محل سکونت وجود داشت، اما اکثر این آدرس‌ها به گونه‌ای نبود که محل دقیق خانه در حد بلوک را مشخص کند. دقت آدرس‌ها عموماً در حد محله یا خیابان محل سکونت بود. در نتیجه نمایش پراکندگی لیشمانیوز در نقشه شهر کرمان با دقت محله انجام شد.

برای نمایش پراکندگی بیماری‌های مذکور و شناسایی کانون‌های پرخطر از نقشه‌های رقومی شهر کرمان (با دقت ۱/۲۰۰۰) که توسط سازمان نقشه‌برداری کشور تهیه شده‌اند، استفاده شد که شامل نقشه بلوک‌بندی شده شهر کرمان بود. ترسیم نقشه‌ها با استفاده از نرم‌افزار Arcview GIS v.3.3 انجام پذیرفت.

پس از اضافه کردن داده‌های مربوط به بیماری به نقشه‌ها، با استاندارد کردن فراوانی مطلق لیشمانیوز براساس جمعیت هر محله، نقشه‌های خطر مربوط به میزان بروز ۸۴-۱۳۸۱ در ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت ترسیم و کانون‌های پرخطر شناسایی شد. برای محاسبه این شاخص در مخرج کسر نیاز به جمعیت در وسط دوره بود. تعداد جمعیت برآورد شده برای هر سال که توسط مرکز آمار ایران محاسبه شده بود، به عنوان پایه جمعیتی استفاده شد.

بخش دوم مطالعه، شامل یک مطالعه کیفی بود. ابتدا چک‌لیستی از عوامل احتمالی محیطی مرتبط با لیشمانیوز با استفاده از بررسی متون علمی مربوطه تهیه شد. سپس هشت منطقه شناسایی شده به عنوان کانون‌های پرخطر این بیماری شامل محله‌های سرآسیاب، سرباز و خیابان امام (مناطق با خطر بسیار زیاد)، شهاب، سلسبیل، کمربندی جویباری و ابوذر شمالی

جدول ۲- پراکندگی بیماری لیشمانیوز پوستی در مناطق مختلف شهر کرمان در سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۴

رتبه	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۱-۱۳۸۴
	منطقه (تعداد موارد)	منطقه (تعداد موارد)	منطقه (تعداد موارد)	منطقه (تعداد موارد)	منطقه (تعداد موارد)
۱	سر آسیاب (۵۱)	سر آسیاب (۳۴)	سر آسیاب (۱۵)	سر آسیاب (۲۳)	سر آسیاب (۱۲۳)
۲	شهاب (۱۵)	سرباز (۱۸)	امام (۱۱)	امام (۱۱)	امام (۴۸)
۳	امام (۱۴)	امام (۱۲)	ناصریه و سیدی (۷)	شریعی (۷)	سرباز (۴۰)
۴	سرباز (۱۲)	کمربندی جوپاری (۱۲)	شهرک صنعتی (۶)	ناصریه و سیدی (۶)	شهاب (۲۷)
۵	ابوذر (۱۰)	ابوذر (۸)	ابوذر (۶)	باقدردت (۶)	ابوذر (۲۶)
۶	شاهزاده محمد (۱۰)	شهرک صنعتی (۶)	سرباز (۵)	سرباز (۵)	زریسف (۲۳)
۷	زریسف (۹)	شهاب (۶)	شریعی (۵)	زریسف (۵)	کمربندی جوپاری (۲۱)
۸	خورشید (۸)	شاهزاده محمد (۶)	زریسف (۴)	مطهری (۵)	شاهزاده محمد (۲۱)
۹	شهرک صنعتی (۵)	زریسف (۵)	سلسبیل (۴)	کمربندی جوپاری (۴)	ناصریه و سیدی (۱۹)
۱۰	جهاد (۵)	سلسبیل (۵)	شاهزاده محمد (۴)	شهاب (۴)	شریعی (۱۶)

سلسبیل، کمربندی جوپاری و ابوذر (مناطق با خطر زیاد) و خورشید (یک محله از مناطق با خطر متوسط) مورد بازدید و مشاهده دقیق قرار گرفت. خلاصه‌ای از خصوصیات زیست محیطی و جمعیتی مناطق بررسی شده در جدول ۳ آمده است. بر اساس یافته‌های جدول ۳، در محله‌های با خطر بیشتر، وضعیت عوامل زیست محیطی برای بقا عامل بیماری مهیاتر بود. مشکل عمده زیست محیطی در کلیه نواحی، بیشتر مربوط به معابر خاکی، زمین‌های بایر و ساختمان‌های قدیمی و خرابه‌های منتشر در محل‌های بین خانه‌ها است.

محله سرآسیاب به عنوان پرخطرترین و دیرینه‌ترین کانون عفونت، دارای اکثر عوامل خطر شناخته شده بود. در قسمت شمالی و غربی این منطقه، پارک جنگلی قائم قرار دارد و در پشت جنگل، کوه صاحب‌الزمان عج واقع شده است. وجود باغ‌ها و زمین‌های کشاورزی از دیگر ویژگی‌های این منطقه است. اکثر خانه‌های منطقه یا به صورت خانه‌ای کوچک، درون باغی بزرگ بوده یا باغچه‌های بزرگی در منازل وجود دارند که هر یک دارای ۲۰-۳۰ اصله درخت هستند. تقریباً تمامی خیابان‌ها، کوچه‌ها و به طور کلی معابر منطقه، خاکی است و فقط معدودی خیابان اصلی، آسفالت شده است. به نظر می‌رسد که این معابر خاکی به همراه جنگل ذکر شده و باغ‌ها و باغچه‌های بزرگ منازل و همچنین زمین‌های بایر بزرگی که در فواصل خانه‌ها وجود دارد از مهمترین عوامل خطر در این منطقه باشند. اکثر قریب به اتفاق منازل در این محل، قدیمی و بعضاً دارای سقف و دیوارهای کاه گلی بوده و در قسمت‌هایی از منطقه، سکونت به شکل کپرنشینی وجود دارد. در بسیاری از منازل، حیوانات اهلی از قبیل مرغ و خروس و بعضاً

سال ۱۳۸۴ بود. در طول این دوره زمانی، تعداد ۱۲۳، ۴۸ و ۴۰ مورد به ترتیب، تنها از سه محله سرآسیاب فرسنگی، امام و سرباز مراجعه کرده بودند. محله سرآسیاب بطور مستمر در رتبه اول موارد ابتلا بوده و فاصله قابل ملاحظه‌ای با سایر مناطق داشته است. بعضی کانون‌ها مانند محله‌های شهاب، ابوذر و شاهزاده محمد در حال کمرنگ شدن و در عوض کانون‌های جدیدی از بیماری مانند دو محله شریعی و ناصریه و سیدی در حال شکل‌گیری هستند (جدول ۲). آنالیز تفکیکی محله‌ها در سه دسته پرخطر (سرآسیاب، امام و سرباز)، با خطرمتوسط (شهاب، ابوذر، زریسف، کمربندی جوپاری، شاهزاده محمد، ناصریه-سیدی و شریعی) و با خطر کم (بقیه محله‌ها)، نشان داد روند ابتلا در محله‌های پرخطر رو به کاهش و در محله‌های دیگر رو به افزایش است ( $Chi^2=74/3$ ,  $P<0/01$ ).

با ترسیم نقشه خطر بیماری بر اساس میزان بروز برای فاصله زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۴، نشان داده شد که کانون‌های خطر لیشمانیوز پوستی در شهر کرمان عموماً در نیمه شرقی شهر و به خصوص در حاشیه‌های شرقی و شمال شرقی شهر متمرکز هستند. کانون‌های اصلی لیشمانیوز در نیمه شرقی شهر بوده و به ترتیب با بروز ۵۴/۹، ۵۲/۸ و ۵۱/۲ در ۱۰۰۰۰ نفر مربوط به سه محله سرآسیاب فرسنگی، امام و سرباز بودند. محله‌های شهاب، زریسف، کمربندی جوپاری، ابوذر، شاهزاده محمد و ۱۷ شهرپور، شهرک صنعتی ۱، ناصریه و سیدی با بروز متوسط ۲۲/۴ در ده هزار در رتبه بعدی قرار داشتند (شکل ۱).

از میان مناطق ذکر شده، هشت منطقه شامل محله‌های سرآسیاب، سرباز و خیابان امام (مناطق با خطر بسیار زیاد)، شهاب،

جدول ۳- خصوصیات زیست- محیطی محله‌های پرخطر لیشمانیوز پستی شهر کرمان

مناطق	وضعیت خطر	خصوصیات منطقه	خصوصیات منازل	خصوصیات جمعیتی
سر آسیاب	بسیار پرخطر	زمین بابر در فواصل خانه‌ها	تجمع زباله در منزل	مهاجرت از روستا یا مناطق پر خطر مانند
امام	بسیار پرخطر	مغایر خاکی	تجمع زباله در منزل	نزدیکی به زمین کشاورزی
سرباز	بسیار پرخطر	تجمع زباله در معابر	تجمع زباله در منزل	نزدیکی به جنگل
ابوذر	پرخطر	سگ‌های ولگرد	تجمع زباله در منزل	آب انبارهای کشاورزی در خانه
شهاب	پرخطر	سگ‌های ولگرد	تجمع زباله در منزل	سقف کاه گلی
ک جویاری	پرخطر	سگ‌های ولگرد	تجمع زباله در منزل	کف خانه خاکی
خورشید	خطر متوسط	سگ‌های ولگرد	تجمع زباله در منزل	تعداد کم اتاقها (کمتر از ۳ اتاق)
سلسبیل	خطر متوسط	سگ‌های ولگرد	تجمع زباله در منزل	باز بودن دائمی در و پنجره‌ها

منطقه به نام ابوحامد نیز تا حدودی مشاهده می‌شود. ابوحامد نیز از مناطق با خطر متوسط است.

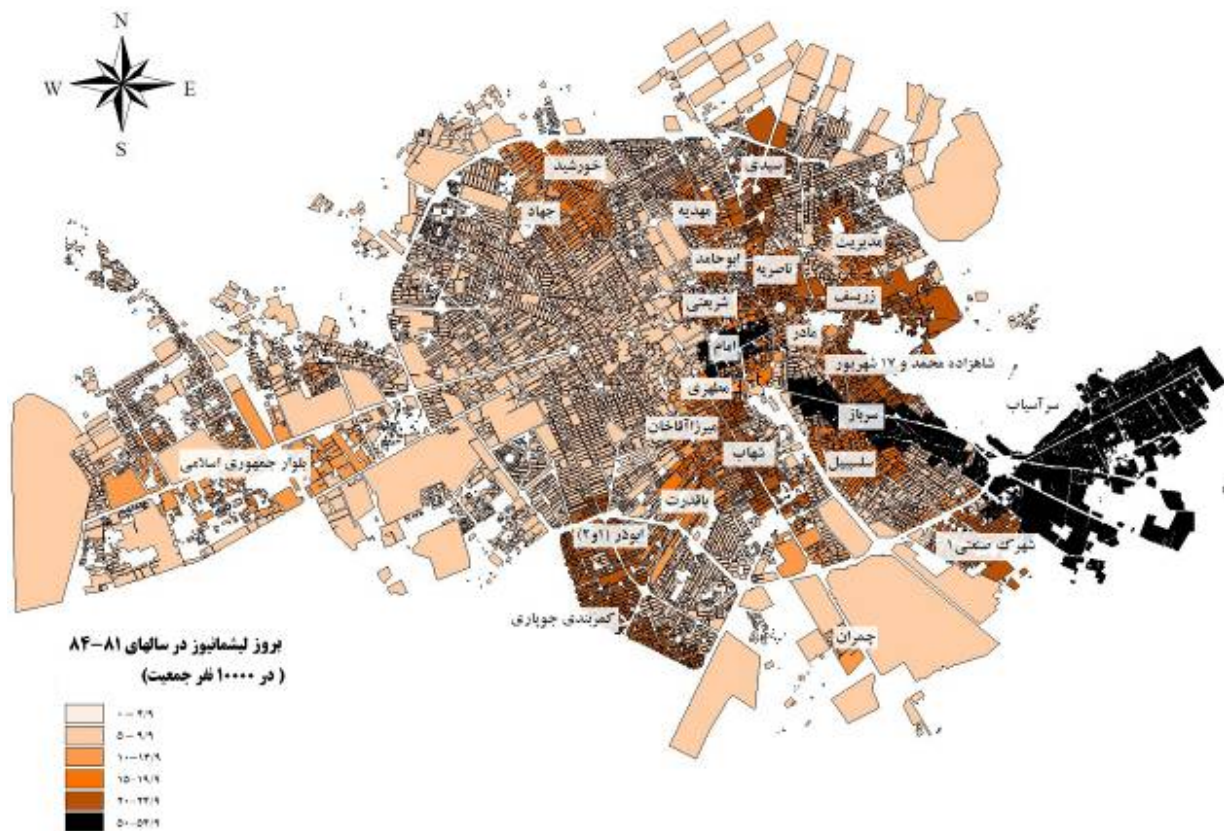
### بحث

این مطالعه نشان داد که با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی با ترسیم نقشه‌های موضوعی درباره بیماری‌های اندمیک در ایران، می‌توان تصویر روشن‌تری از روند تغییرات و گسترش مکانی بیماری را در ابعاد یک سیستم بهداشتی شهری برای سیاستگذاران سلامت فراهم کرد.

در سیستم‌های بهداشتی، داده‌های بسیاری بطور مستمر جمع‌آوری و بایگانی می‌شوند، بدون اینکه به اطلاعات قابل استفاده تبدیل شوند. اگر هم تحقیقاتی در سیستم بهداشتی-درمانی اجرا شود، یافته‌های آن به نحوی ارائه نمی‌شود که قابلیت استفاده را برای افراد کلیدی و تصمیم‌گیران داشته باشد تا منجر به تصمیم‌سازی مبتنی بر شواهد گردد (۱۳، ۱۲). علاوه بر این، با توجه به وسعت زیاد منطقه تحت پوشش و تنوع اقلیمی زیاد، مدیران عرصه سلامت در ایران با حجم زیادی از داده‌ها مواجه هستند که تفسیر و مدیریت آنها با روش‌های سنتی بسیار مشکل

گوسفند و بز نگهداری می‌شوند. وجود سگ‌های ولگرد در این منطقه حاشیه‌ای از دیگر عوامل خطر است. اکثر ساکنین این منطقه از نظر طبقه اقتصادی و فرهنگی- اجتماعی در سطح پایین بوده و تعداد نسبتاً زیادی از مهاجرین افغانی و روستاییان مهاجر در این منطقه ساکن هستند. مسیر ارتباط جاده‌ای بم- کرمان و مهاجرت عده‌ای از ساکنین بم به این منطقه از شهر نیز خود عامل خطر ساز دیگری است.

خیابان امام یکی از مناطق مرکزی و مهم شهر از نظر تاریخی و تجاری است که عوامل خطر محیطی در آن با مناطق فوق متفاوت داشت. به نظر می‌رسد که عامل خطر اصلی در این محله بافت ساختمانی قدیمی محله باشد. در واقع ساختمان‌های منطقه اغلب قدیمی بوده که بسیاری از آنها حالت مخروبه پیدا کرده‌اند و به علل مختلف که یکی از آنها شاید تاریخی بودن منطقه و محدودیت اجازه ساخت و ساز باشد به همان صورت خرابه باقی مانده و حتی محل تجمع زباله‌ها شده‌اند. تعداد زیادی از خانه‌های سالم یا مخروبه منطقه دارای سقف و دیوارهای کاه گلی و زیرزمین‌های نمناک بوده و چند آب انبار قدیمی نیز در معابر و خانه‌های منطقه مشاهده شد. چنین ساختاری در محله مجاور این



شکل ۱-

کمرنگ شدن هستند. عوامل خطر زیست محیطی در نواحی پرخطر حاشیه‌ای عمدتاً مربوط به وجود زمین‌های بایر و معابر خاکی و در نواحی پرخطر مرکزی، بافت قدیمی شهری است. وجود شهرستان بم در نزدیکی کرمان به عنوان یک کانون قدیمی لیشمانیوز که به دنبال زلزله سال ۸۲ با افزایش قابل توجه بروز بیماری مواجه بوده است (۱۶، ۱۷) و مسافرت و مهاجرت مداوم افراد از بم به کرمان موجب شده است که در سال‌های اخیر، روند رو به کاهش ابتلا به لیشمانیوز در شهر کرمان ادامه نداشته باشد. اگرچه در سال ۱۳۸۳ موارد ابتلا، به کمترین تعداد رسیده بود، اما تعداد موارد مبتلا در شهر کرمان در طول این چهار سال روند تقریباً ثابتی داشته و در حدود ۲۰۰ مورد در سال بود. به نظر می‌رسد که کانون‌های خطر در کرمان در طول این چهار سال کاملاً ثابت نبوده‌اند. مناطق بسیار پرخطر مانند سرآسیاب، خیابان امام و خیابان سرباز همواره جزو ۵ محل پرخطر شهر در تمامی سال‌های مورد بررسی بوده‌اند؛ هر چند سرباز در دو سال اخیر میزان پایین‌تری داشته است. از طرف دیگر در بعضی از مناطق مانند شهاب، ابودر و شاهزاده محمد به تدریج در این چهار سال

است. استفاده از GIS و ترسیم نقشه‌های موضوعی کمک بسیار بزرگی در استفاده بهینه و موثر از داده‌های موجود برای برنامه‌ریزی، مداخله و ارزیابی آنها خواهد نمود (۱۴ و ۱۵). اگرچه مکان‌یابی تک تک افراد مبتلا بر روی نقشه معمولاً بسیار پرهزینه و وقت‌گیر است (۱۴)، اما همانطور که در این مطالعه نشان داده شد، می‌توان با دسته‌بندی افراد در قالب محله‌ها/نواحی شهری، مکان‌های پرخطر بیماری را شناسایی و برای مداخله‌های موثر در اولویت قرار داد. این مطالعه مثال خوبی برای امکان‌پذیر بودن مدیریت بیماری در بعد مکان و زمان با GIS در سطح شهری در یک کشور در حال توسعه است.

نتایج نشان داد که در طول چهار سال مورد بررسی، کانون‌های اصلی بیماری لیشمانیوز واقع در قسمت شرقی شهر شامل محله های سرآسیاب، امام و سرباز با بروز بیشتر از ۵۰ در هزار نفر جمعیت همچنان فعال بوده و کانون‌های جدیدی از بیماری نیز در مناطق دیگر شهر مانند ناصریه، سیدی و شریعتی در حال شکل‌گیری است. بعضی کانون‌های فرعی مانند محله‌های شهاب، ابودر و شاهزاده محمد که در گذشته پراهمیت بودند، در حال



نظارت بیشتر مرکز بهداشت شهر کرمان و معاونت بهداشتی در خصوص نگهداری حیوانات در منازل  
 معدوم کردن سگ‌های ولگرد بصورت عملیات مستمر دوره‌ای  
 نظارت دقیق‌تر بر ساخت و ساز در منطقه و رعایت اصول  
 ایمنی و بهداشتی در ساختن منازل  
 سامان‌دهی کپرنشین‌های محله سرآسیاب  
 محله امام یکی از مناطق مرکزی شهر است و محله سرباز که در  
 مجاورت محله سرآسیاب قرار دارد، جزو مناطق پرخطر بیماری  
 محسوب می‌شود و بعد از این سه محله، سایر مناطق فاصله نسبتاً  
 کمتری با یکدیگر دارند. مهم‌ترین کانون لیشمانیوز در مناطق  
 مرکزی شهر، خیابان امام است. عوامل خطر در این منطقه در  
 مقایسه با مناطق حاشیه‌ای شهر یکسان نیست. در این محله  
 عوامل خطر بیشتر ناشی از بافت قدیمی منطقه است. مواردی  
 مانند وجود خانه‌ها و بناهای مخروبه، تجمع زباله در خرابه‌ها و  
 معابر و قدیمی بودن منازل با دیوار و سقف کاه گلی و  
 زیرزمین‌های نمناک از عمده این عوامل است. مداخلات زیر در این  
 راستا پیشنهاد می‌شود:

اقدامات حمایتی یا وضع قوانینی در جهت نوسازی بناهای  
 مخروب و خرابه‌های منطقه توسط ارگان‌های مسئول مانند  
 شهرداری  
 نظارت بیشتر مرکز بهداشت شهر کرمان و معاونت بهداشتی  
 با همکاری سایر ارگان‌های مسئول بر بهداشت محیط منطقه  
 و جلوگیری از تخلیه زباله در معابر و خرابه‌ها  
 حمایت از نوسازی بناهای قدیمی با در نظر گرفتن معیارهای  
 سازمان میراث فرهنگی

هزینه سرانه درمان لیشمانیوز جلدی در استان اصفهان در سال  
 ۱۳۷۸ بیش از ۴۵۰ هزار ریال برآورد شده است. با فرض مشابه  
 بودن هزینه‌ها در اصفهان و کرمان و با در نظر گرفتن ۱۵٪ تورم  
 سالیانه، این هزینه سرانه احتمالاً هم‌اکنون به بیش از ۱/۴ میلیون  
 ریال رسیده است. یعنی احتمالاً در سال ۱۳۸۴ در ازای ۲۰۵ بیمار  
 مبتلا به لیشمانیوز در شهر کرمان، چیزی در حدود ۲۹۰ میلیون  
 ریال هزینه مستقیم درمان این بیماری در کرمان شده است که هر  
 سال نیز بصورت فزاینده تکرار می‌شود. لذا هزینه کردن در راستای  
 اقدامات کنترلی بیماری می‌تواند به عنوان یک سرمایه‌گذاری تلقی  
 شده و از تحمیل بار مالی اضافی جلوگیری کند (۱۹).

در این مطالعه از داده‌های روزمره ثبت شده در سیستم  
 بهداشتی شهری استفاده شده است. همانند تمامی مطالعاتی که از  
 این نوع داده‌ها استفاده می‌کنند، تشخیص دقیق مورد (تشخیص

شاهد روند نزولی بروز عفونت هستیم؛ اما در مناطقی و مشخصاً در  
 محله‌های شریعتی، ناصریه و سیدی این روند رو به افزایش بوده  
 است. در این دو منطقه در سال‌های ۸۱ و ۸۲ تنها یک یا دو مورد  
 مبتلا گزارش شده است در حالی که در دو سال اخیر بروز بالایی  
 از بیماری را در این مناطق شاهد بوده‌ایم. در مجموع به نظر  
 می‌رسد که کانون‌های اصلی بیماری همچنان فعال بوده، اما  
 کانون‌های فرعی در مناطقی در حال کم‌رنگ شدن هستند و در  
 عوض کانون‌های جدیدی از بیماری در حال شکل‌گیری است که  
 باید مورد توجه جدی قرار گیرد.

محله‌های حاشیه‌ای دیگری با خطر بالا در این مطالعه مشخص  
 شد که شاخص‌ترین آنها کمربندی جویباری است. عوامل خطر در  
 این محله عمدتاً ناشی از محرومیت آنجاست. ارایه خدمات اولیه  
 شهری به این مناطق از قبیل آب لوله‌کشی، برق و نظایر آن قطعاً  
 در بهبود وضعیت بیماری‌های عفونی منطقه از جمله لیشمانیوز  
 پوستی کمک قابل توجهی خواهد کرد.

نکته قابل توجه در بین کانون‌های پرخطر، محله سرآسیاب است  
 که همواره بیشترین موارد مبتلا را داشته و تعداد موارد ابتلا در  
 این محله اختلاف چشمگیری با سایر مناطق شهر دارد؛ به طوری  
 که این تعداد (۱۲۳ مورد) در حدود سه برابر بیشتر از محله‌های  
 پرخطر بعدی یعنی محله سرباز و امام است. عوامل خطر ساز اصلی  
 در منطقه سرآسیاب به طور خلاصه شامل دو دسته عوامل  
 می‌شود. دسته اول شامل مواردی مانند وجود باغ‌های بزرگ،  
 باغچه‌های بزرگ منازل و جنگل در منطقه بوده که چندان قابل  
 مداخله نیستند. دسته دوم عوامل خطر، عمدتاً ناشی از محرومیت  
 منطقه و سطح اقتصادی-اجتماعی پایین ساکنین است. عمده این  
 عوامل شامل انباشت زباله و نخاله‌های ساختمانی در محیط، معابر  
 خاکی، نگهداری حیوانات در منازل، منازل غیر استاندارد با کف  
 خاکی و بهداشت فردی نامناسب است. این عوامل با مداخله  
 صحیح قابل کنترل هستند. تجارب پیشین در کشور نشان داده  
 است که برنامه‌های کنترل این بیماری شامل مداخله در جهت  
 حذف عوامل خطر محیطی می‌تواند در کاهش بروز این بیماری  
 تاثیر قابل ملاحظه‌ای داشته باشد (۱۸). لذا در این راستا جهت  
 حذف یا محدود کردن عوامل خطر محیطی موارد زیر پیشنهاد  
 می‌شود:

آسفالت کردن معابر توسط ارگان‌های مسئول مانند شهرداری  
 نظارت بیشتر مرکز بهداشت شهر کرمان و معاونت بهداشتی  
 با همکاری سایر ارگان‌های مسئول بر بهداشت محیط و  
 جلوگیری از تخلیه زباله و نخاله‌های ساختمانی در منطقه

## تشکر و قدردانی

محققان این مطالعه بر خود لازم می‌دانند تا مراتب سپاس خود را از همراهی صمیمانه و هدایت مستمر آقای دکتر علی‌اکبر حق دوست و سرکار خانم دکتر تاجیک در طول انجام تحقیق اعلام کنند. همچنین از همکاری معاونت برنامه‌ریزی استانداری کرمان به جهت در اختیار قرار دادن نقشه‌ها و مسئول مرکز بهداشت شهرستان کرمان آقای دکتر پورابراهیمی و معاونت بهداشتی دانشگاه آقای دکتر صافی‌زاده دلیل همکاری موثر ایشان در مورد داده‌های بیماری لیشمانیوز تشکر به عمل می‌آید.

## منابع

- Desjeux P. Leishmaniasis: Public health aspects and control. *Clin Dermatol.* 1996;14: 417-23.
- Remme J, Blas E, Chitsulo L, Desjeux P, Engers H, Kanyok T, et al. Strategic emphases for tropical diseases research: a TDR perspective. *Trends Parasitol.* 2002;8: 421-6.
- Azizi f, Hatami H, Janghorbani M.: Epidemiology and control of common disorders in Iran, Tehran, Khosravi Pub. 2003, pp 524-32.
- Athari A, Jalaloo N. Epidemiology of five year of cutaneous leishmaniasis in Iran (2001-2005), Isfahan faculty of medicine journal, 2006, 24: 8-13
- Nadim A, Javadian A, Seyedi Rashti M, Epidemiology of Leishmaniasis in Iran, Tehran, Jahad Daneshgahi Pub. 1984
- Chrisman N. Exploring Geographical Information Systems. Newyork; 1997.
- Franke C, Staubach C, Ziller M, Schlüter H. Trends in the temporal and spatial distribution of visceral and cutaneous leishmaniasis in the state of Bahia, Brazil, from 1985 to 1999. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2002;96: 236-41.
- Kawa H, Sabroza P. Spatial distribution of tegumentary leishmaniasis in the city of Rio de Janeiro. *Cad Saude Publica.* 2002;18: 853-65.
- Raymond R, McHugh C, Witt L, Kerr S. Temporal and spatial distribution of Leishmania mexicana infections in a population of Neotoma micropus. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2003;98: 171-80.
- Salomon O, McHugh C, Witt L, Kerr S. Spatial and temporal patterns of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in a cutaneous leishmaniasis focus in northern Argentina. *J Med Entomol.* 2004;41: 33-9.
- Esfandiari Pour I, Alavi A, Clinical features of cutaneous Leishmaniasis and some demographic characteristics in Kerman, IRANIAN Iranian Journal of Dermatology 1998;4-3: 33-29.
- Dredger SM, Kothari A, Morrison J, Sawada M, Crighton EJ, Graham ID. Using participatory design to develop (public) health decision support systems through GIS. *Int J Health Geogr.* 2007;6:53.
- Scotch M, Parmanto B, Gadd CS, Sharma RK. Exploring the role of GIS during community health assessment problem solving: experiences of public health professionals. *Int J Health Geogr.* 2006;5:39.
- Haghdooost A, Kawaguchi L, Mirzazadeh A, Rashidi H, Sarafinejad A, Baniyadi A, et al. Using GIS in Explaining Spatial Distribution of Brucellosis in an Endemic District in Iran. *Iranian J Publ Health.* 2007;36: 27-34.
- Mott KE, Nuttall I, Desjeux P, Cattand P. New geographical approaches to control of some parasitic zoonoses. *Bull World Health Organ.* 1995;73: 247-57.
- Aflatonian MR, Sharifi I, Frequency of Cutaneous Leishmaniasis among Patients Referred to the Center for

قطعی با اسمیر و یا کشت) و شناسایی تمام موارد ابتلا میسر نیست. علاوه براین، مطالعات گذشته نشان داده‌اند که در تشخیص لیشمانیوز پوستی، علائم ظاهری زخم و تاریخچه گزش در ساکنین مناطق اندمیک و یا در بین آنهایی که به این مناطق سفر کرده‌اند، حساسیت کافی برای شناسایی و شروع درمان را دارد (۲۱ و ۲۰). به‌رحال، در پایگاه بهداشتی مورد مطالعه، تنها برای موارد مشکوک، بررسی پاراسیتولوژی انجام شده است. محدود کردن موارد، تنها به آنهایی که تشخیص قطعی داشتند حجم نمونه را به شدت کاهش می‌داد؛ اگرچه این یک محدودیت برای این مطالعه محسوب می‌گردد.

با توجه به اینکه در این مطالعه، میزان ابتلا در محله‌های پرخطر و عمده‌ترین عوامل خطر زیست‌محیطی آنها گزارش شده است، پیشنهاد می‌شود با طراحی و اجرای برنامه‌های مداخله‌ای مربوطه، هم چرخه انتقال بیماری را متوقف کرد و هم با ارزیابی اثربخشی مداخلات، موثرترین مداخله را پیشنهاد کرد. در ادامه مطالعه حاضر، انجام یک مطالعه مورد-شاهد در مناطق پرخطر پیشنهاد می‌شود. مطالعات موجود نشان داده‌اند که افراد ساکن در یک منطقه علیرغم مواجهه با عوامل خطر محیطی مشابه به یک میزان شانس ابتلا به بیماری ندارند (۲۲). لذا انجام این مطالعه که طی آن بیماران مبتلای منطقه به عنوان مورد و افراد غیرمبتلای ساکن در همان منطقه به عنوان کنترل بررسی می‌شوند، می‌تواند شواهد علمی دقیق‌تری در مورد عوامل خطر در هر منطقه فراهم آورد.

## نتیجه‌گیری

با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و ارائه نقشه‌های خطر بیماری‌ها، می‌توان تصویر روشن‌تری از روند تغییرات و گسترش مکانی بیماری را در ابعاد یک سیستم بهداشتی شهری برای سیاستگذاران سلامت فراهم کرد. کانون اصلی لیشمانیوز پوستی در کرمان منطقه حاشیه شرقی شهر (ناحیه ۴ - تقسیمات شهری) بود. عمده‌ترین کانون حاشیه‌ای، منطقه شرقی شهر به نام سرآسیاب، با بروز ۵۴/۹ در ده هزار نفر جمعیت با عوامل خطر زیست‌محیطی شامل زمینهای بایر، معابر خاکی و وضعیت اجتماعی-اقتصادی ساکنین منطقه بود. عمده‌ترین کانون مرکز شهری، محله امام، با بروز ۵۲/۸ در ده هزار نفر جمعیت با عوامل خطر محیطی ناشی از بافت قدیمی منطقه بود. مداخله سازمان‌هایی غیر از نظام بهداشتی مانند شهرداری برای متوقف کردن چرخه انتقال بیماری از طریق بهسازی محیط لازم است.

19. Iraj F, Tavakoli R, Expense of treatment of cutaneous Leishmaniasis in Isfahan province in 1999, Iranian Journal of Dermatology, 2001;16: 7-3.
20. Bailey MS, Lockwood DN. Cutaneous leishmaniasis. Clin Dermatol. 2007 Mar-Apr;25: 203-11.
21. Salman SM, Rubeiz NG, Kibbi AG. Cutaneous leishmaniasis: clinical features and diagnosis. Clin Dermatol. 1999 May-Jun;17: 291-6.
22. Yadon ZE, Rodrigues LC, Davies CR, Quigley MA. Indoor and peridomestic transmission of American cutaneous leishmaniasis in northwestern Argentina: a retrospective case-control study. Am J Trop Med Hyg. 2003 May;68: 519-26.
17. Aflatoonian MR., Sharifi I. Prevalence of Cutaneous Leishmaniasis in School Children in Bam and Barawat/Iran in 2006, Journal of Kerman University of Medical Sciences 2007;2: 82-89.
18. Dehghani Tafti AA, Hanafi Bajed AA, Jafari R, Ehram Poosh MH, Survey of the status of cutaneous Leishmaniasis in Ardakan county of Yazd: An area covered by the control program, Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences and Health Services. 2003;1: 28-22.

