

## بررسی تأثیر زلزله و هزینه‌های پیشگیری بر میزان بروز لیشمانیوز پوستی در شهرستان بم مبتنی بر تجربه طبیعی

محمد رضا افلاطونیان<sup>۱</sup>، ایرج شریفی<sup>۲</sup>، لیا رنجبر<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> MPH و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات لیشمانیوز، HSR، معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کرمان

<sup>۲</sup> استاد انگل شناسی مرکز تحقیقات لیشمانیوز، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد MBA، پژوهشگر مرکز، تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری، معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کرمان

نویسنده رابط: محمد رضا افلاطونیان، نشانی: کرمان، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات لیشمانیوز، تلفن: ۰۳۴۱-۲۱۱۴۴۲۰، پست الکترونیک: mraflatoonian@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۹/۲۶؛ پذیرش: ۱۳۸۹/۲/۴

**مقدمه و اهداف:** بعد از زلزله پنجم دی ماه ۱۳۸۲ بم، لیشمانیوز پوستی نگرانی زیادی برای مردم و مسئولین فراهم نمود. این مطالعه با

هدف تعیین تأثیر زلزله و هزینه‌های پیشگیری در میزان بروز بیماری انجام گرفت.

**روش کار:** این تحقیق از نوع مطالعات مبتنی بر مداخله طبیعی است. متوسط هزینه‌های پیشگیری به ازاء هر نفر طی یک سال قبل و سال‌های بعد از زلزله مشخص و میزان ابتلای لیشمانیوز پوستی از سه سال قبل از زلزله در مناطق مداخله (هزینه شده) و شاهد (هزینه نشده) تعیین گردید. اطلاعات جمع آوری شده با آمار توصیفی و مقایسه نسبت‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**نتایج:** زلزله میزان بروز و فراوانی بیماری را تا ۵/۲ برابر افزایش داده است، هزینه‌های پیشگیری تأثیر معنی داری در کنترل بیماری نداشته و متوسط سالانه آن به ازاء هر نفر بعد از زلزله قریب به ۲۰۰۰۰ ریال بوده است. در مجموع بیش از ۶ میلیارد ریال در بخش پیشگیری طی سه سال بعد از زلزله بم هزینه شده است. در حالیکه هزینه سرانه پیشگیری قبل از زلزله کمتر از ۵٪ بعد از زلزله بوده است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که اقداماتی مانند سم پاشی، استفاده از پشه بند و توری آغشته به سم به ویژه در حوادث شدید تأثیر چندانی در کنترل بیماری ندارند. به نظر می‌رسد مناسب‌ترین روش برای کنترل لیشمانیوز پوستی نوع شهری آموزش، بیمار یابی و درمان بیماران باشد.

**واژگان کلیدی:** زلزله، لیشمانیوز پوستی، مداخله طبیعی، هزینه‌های پیشگیری، بم

### مقدمه

نظیر فسنجان و خمینی شهر اصفهان گزارش شده است (۷، ۸). نوع مرطوب آن (سالک روستایی) که مخزن آن موش صحرائی و ناقل آن عمدتاً فلبوتوموس پاپاتاسی است در شهرهایی نظیر: اصفهان، سرخس، لطف آباد، کاشمر، خوزستان و بافت دیده شده است (۹، ۱۰) و اخیراً کانون‌های جدیدی در شیراز و روستاهای اطراف کاشان گزارش شده است (۱۱، ۱۲). گزارشات متعدد حاکی از آن است که این بیماری در جهان و ایران همواره رو به گسترش است و سبب اتلاف نیروی کار و صرف هزینه‌های گزاف می‌شود (۱۳، ۳). از آنجائیکه این بیماری تابع حوادث و تغییرات طبیعی و دست‌ساز بشر مانند زلزله، جنگ و تغییرات زیست محیطی و کشاورزی است چهره اپیدمیولوژیکی بیمار به طور مستمر در حال تغییر است (۲، ۳). شهرستان بم با جمعیت ۲۵۰/۰۰۰ نفر در جنوب شرقی

لیشمانیوز یکی از ۹ بیماری مهم عفونی در سراسر جهان توسط سازمان جهانی بهداشت قلمداد شده است (۱) توسعه اقتصادی و اجتماعی و تغییرات محیطی باعث گردیده تا عوامل خطر این بیماری در دنیا رو به تغییر و افزایش باشد (۲) بیماری ناشی از لیشمانیوزها ۱/۵ میلیون مورد سالانه، ۲/۴ میلیون سال بار بیماری را به جهان تحمیل می‌کند (۳) لیشمانیوز پوستی شایع‌ترین شکل آن می‌باشد که بیش از ۹۰٪ موارد آن مربوط به ۸ کشور افغانستان، الجزایر، برزیل، عربستان، سوریه عراق و ایران است (۴). نوع پوستی آن به دو فرم اپیدمیولوژیکی در کشورمان دیده می‌شود: نوع خشک (سالک شهری) که مخزن آن انسان و ناقل آن فلبوتوموس سرزنتی است، در شهرهای کرمان، بم، مشهد، نیشابور، سبزوار وجود داشته (۵، ۶) و اخیراً هم کانون‌های جدیدی

رعایت اقتصاد سلامت بوده است (۲۳). این مطالعه با هدف مقایسه میزان بروز لیشمانیوز پوستی در سال‌های قبل و بعد از زلزله و همچنین تأثیر هزینه‌های اقدامات پیشگیری در کنترل بیماری در شهر بم انجام گردید.

### روش کار

این مطالعه مبتنی بر مطالعه و تجربه طبیعی و از نوع Field Trial طراحی گردیده است. مطالعات تجربه طبیعی به لحاظ سرعت و ارزان بودن بسیار ارزشمند هستند زیرا بدون دخالت مجریان طرح به صورت طبیعی و یا توسط سیستم اجرایی کاملاً شرایط کارآزمایی (مداخله‌ای) فراهم بوده است. ممکن است خطاهایی در Matching مناطق مورد و شاهد بر حسب متغیر مستقل وجود داشته باشند که از محدودیت‌های طرح محسوب می‌گردد. خوشبختانه ماهیت بیماری لیشمانیوز پوستی و شرایط انتقال آن به گونه‌ای است که این مطالعه عوامل مخدوش کننده چندانی نداشته و عواملی که به نوعی ممکن بود در نتیجه طرح تأثیر داشته باشد با تدابیر زیر رفع گردیده.

الف- منطقه مورد مداخله شهر بم و بروات و منطقه شاهد سایر نقاط روستایی و شهری دیگر در شهرستان بم انتخاب شدند که همه مناطق تحت یک مدیریت سیستم شبکه بم هستند.

ب - توزیع سنی و جنسی و ترکیب جمعیتی در منطقه مورد و شاهد تفاوت معنی داری ندارند (۲۴).

ج - زلزله دی ماه ۱۳۸۲ شرایط و چرخه انتقال بیماری را در دو منطقه پس از زلزله تقریباً شبیه به یکدیگر و شرایط زیستی را برای ناقلین بطور یکسان فراهم نموده است (۱۶، ۱۷، ۲۰).

س- بر اساس مطالعات متعدد انجام شده نوع انگل در کل شهرستان ۹۵٪ لیشمانیا تروپیکا و ۵٪ لیشمانیا ماژور می‌باشد که هر دو منطقه شبیه یکدیگرند (۲۶، ۲۵).

د- با ایجاد مرکز درمان سالک در شهر بم و بیمارایی در شهر و روستاها و ارجاع آن‌ها به این مرکز شرایط دسترسی به درمان را برای دو منطقه مورد و شاهد بطور یکسان و رایگان فراهم نموده است (۱۸).

ز- در بعد از زلزله مهاجرت و فعالیت‌های بازسازی در هر دو منطقه شبیه یکدیگر بوده و حتی مشارکت دولت و NGOها در تمام سطح شهرستان تقریباً یکسان صورت گرفته است (۲۳).

س- تفاوتی در میزان بروز بیماری در منطقه مداخله و شاهد وجود دارد. که با تعیین میزان بروز در مناطق مورد و شاهد در سال‌های قبل و بعد از زلزله و تعیین نسبت آن در دو منطقه اثر

ایران از کانون‌های قدیمی لیشمانیوز پوستی از نوع شهری (خشک) بوده است (۱۵، ۱۴) میزان شیوع این بیماری در سال‌های ۶۸ و ۶۹ تا ۹٪ هم افزایش داشته (۱۴) که بتدریج در سال‌های ۷۰ لغایت ۸۲ (قبل از زلزله) شاهد کاهش آن تا میزان کمتر از ۱٪ بوده‌ایم (۱۵، ۱۶). موارد بیماری از یک سال بعد از زلزله و به تدریج علی‌الرغم اقدامات زیاد و هزینه‌های گزاف در پیشگیری میزان شیوع آن تا بیش از ۵ برابر افزایش نشان داده است به طوریکه به شدت موجبات ترس و نگرانی مردم و مسئولین را فراهم نموده است (۱۷).

اقدامات پیشگیری شامل سم پاشی خانه به خانه طی دو نوبت در سال و توزیع رایگان پشه‌بندهای آغشته به سم و نصب توری آغشته به پشت پنجره‌ها بین خانوارها، آموزش مستمر کارکنان و همچنین ایجاد مرکز ویژه درمان لیشمانیوز پوستی در شهر بم است که طی ۳ سال اخیر (۸۵، ۸۶، ۸۷) قریب به یک میلیارد تومان در بخش پیشگیری و درمان هزینه بر دوش دولت گذاشته است. در مطالعه‌ای که افلاطونیان و شریفی انجام داده‌اند هزینه‌های بخش پیشگیری قریب به ۲ برابر هزینه‌های بخش درمان بوده است که با احتساب جمعیت تحت پوشش این میزان تا ۵ برابر محاسبه شده است (۱۸). در حالیکه هزینه اثر بخشی برای هر بیمار در گواتمالا و پرو بیش از ۴ برابر و در کابل بیش از ۱۷ برابر هزینه‌های صرف شده در بم بوده است (۱۹). مطالعه دیگری در سال ۸۷ نشان می‌دهد که چهره اپیدمیولوژی بیماری در این شهرستان مستمراً در حال تغییر است بطوریکه بیماری که محدود به سه تا چهار محله شهر بوده است که پس از زلزله در تمام سطح شهر توسعه پیدا کرده و کانون‌های جدید هم شناسایی گردیده است (۲۰) امروزه هزینه‌های بخش بهداشت به دلیل نیازهای روز افزون بایستی در راستای کارایی و استفاده بهینه از منابع صورت گیرد و در بخش سلامت چنانچه هزینه‌ها صرفاً به دلیل طبیعت انسان گرایانه و بشر دوستانه صورت گیرد از دیدگاه اقتصاد سلامت قابل قبول نمی‌باشد (۲۱، ۲۲). زلزله پنجم دیمه ۱۳۸۲ در شهرستان بم باعث مرگ ۲۹۸۷۹ نفر، مجروح شدن ۲۲۶۲۸ نفر و به هم ریختن وضعیت اقتصادی و اجتماعی ۲۵۰۰۰۰ نفر گردید. تخریب بیش از ۸۰٪ از ساختمان‌های مسکونی، اداری، خدماتی و مدارس میلیون‌ها تن آوار، شرایط غیر بهداشتی و حضور جمعیت زیادی از داخل و خارج از کشور شرایط را برای چرخه بیماری فراهم نمود. خدمات بهداشتی و درمانی از جمله پیشگیری و کنترل لیشمانیوز پوستی توسط NGOها و سیستم شبکه انجام می‌شد که بخشی از آن مبتنی بر تقاضای مردم و مسئولین و بدون

مخدوش کنندگی آن حذف خواهد شد.

### روش بیماریابی

در سال‌های ۸۴ و ۸۵ با استقرار کامل مرکز درمان و کنترل سالک به طرق مختلف به اطلاع عموم جامعه رسیده بود که قریب به اتفاق مردم با مشاهده زخم به این مرکز مراجعه می‌نمودند. در سال ۸۶ با آموزش و بازآموزی بهورزان، کاردان‌ها، کارشناسان و پزشکان در سطح شهر و روستا و گزینش و آموزش ۴۰ نفر از خارج از سیستم به طور ویژه برای بیماریابی خانه به خانه در سطح شهر بم و بروات اقدام گردید. در کلاس‌ها و جزوه‌های آموزشی به شرح دقیق افراد مشکوک و مظنون به بیماری پرداخته است که افراد مشکوک و مظنون طی برگه‌ای به مرکز درمان سالک ارجاع و پس از آزمایش میکروسکوپی بیماری آن‌ها تأیید و یا مردود شناخته می‌شد که به نظر می‌رسد اقدام مناسبی بوده است.

### روش تشخیص و تأیید بیماری

از هر کدام از ضایعات پوستی فعال (حاد) افراد مشکوک، نمونه‌ای جداگانه تهیه می‌شد. نمونه‌ها به کمک دسته بیستوری و تیغ جراحی با خراش دادن کناره متورم زخم پس از ضدعفونی کردن با الکل ۷۰٪ برای تهیه گسترش بر روی لام، قرار داده می‌شد. گسترش‌ها بعد از فیکس کردن با متانول به وسیله گیمسا رنگ آمیزی شد. در صورتی که در زیر میکروسکوپ اجسام لیشمان (آماستیگوت‌ها) توسط کارشناسان آموزش دیده و خبره آزمایشگاه دیده می‌شد فرد بیمار جدید تلقی و در دفتر ثبت می‌گردید (۲۶، ۱۷).

### یافته‌ها

در مجموع بیش از شش میلیارد و سیصد میلیون ریال طی سه سال بعد از زلزله صرفاً در بخش پیشگیری هزینه شده است که متوسط هزینه سالانه دویست و ده میلیون تومان می‌باشد و هزینه سرانه پیشگیری در سال بیش از ۲۰۰۰۰ ریال می‌باشد. به طوری که در جدول شماره یک نشان داده شده است بیشترین هزینه مربوط به سم‌پاشی و به ترتیب توزیع رایگان پشه‌بند و توری آغشته به سم است. سهم آموزش عمومی و بازآموزی کارکنان بهداشتی کمتر از ۵ درصد است. جدول شماره ۲ فراوانی مطلق و نسبی بیماری در سال‌های قبل و بعد از زلزله نشان می‌دهد که میانگین میزان بروز در سه سال قبل از زلزله معادل ۱/۷ در هزار و در سال‌های بعد از زلزله ۹/۸ در هزار است. بروز بیماری قبل از زلزله در جنس مونث و در سنین زیر ۲۰ سال بیشتر بوده است در حالی که بعد از زلزله جنس مذکر و سنین بالای ۲۰ سال بیشتر

ش - تنها تفاوت اساسی شامل اقدامات و هزینه‌های پیشگیری می‌شود که عبارتند از: ۱- سم‌پاشی در دو نوبت در سال با دلتامترین ۵٪ به ازاء ۲ میلی‌گرم در هر مترمربع در سطوح داخل و محیط اطراف منازل و اماکن عمومی به صورت خانه به خانه انجام شده است و به ازاء هر نفر جمعیت قریب ۱۰ گرم سم در محیط پاشیده شده است. ۲- توزیع رایگان پشه بند آغشته به سم پرمترین که به صورت فعال و غیرفعال در بین تمام خانوارها و مهمان‌شهرها به تناسب بعد خانوار در سال ۸۶ انجام شده است. ۳- نصب توری آغشته به سم در پشت پنجره‌ها و درب‌های ورودی در ۱/۴ از منازل شهر بم در سال ۸۷ صورت گرفت. در حالی که هیچیک از اقدامات فوق در سال‌های قبل از زلزله و مناطق روستایی انجام نشده بود و صرفاً آموزش عمومی و بازآموزی کارکنان با هزینه‌ای معادل کمتر از ۵٪ هزینه‌های بعد از زلزله انجام گردیده بود.

### روش کار

سال‌های ۷۹ و ۸۰ و ۸۱ به عنوان سال‌های قبل از زلزله منظور شده است سال ۸۲ به دلیل زلزله و سال‌های ۸۳ و ۸۴ به دلیل حضور NGOها و مداخلات پراکنده و غیر قابل کنترل (اطلاعات ناقص هستند) لحاظ نگردیده است. بدین ترتیب سال‌های ۸۵ و ۸۶ و ۸۷ سال‌های بعد از زلزله انتخاب شده‌اند. از طرفی از سال ۸۵-۸۷ با تثبیت سیستم شبکه، مرکز کنترل و درمان لیشمانیوز پوستی در بم راه اندازی شد که ثبت دقیق موارد بیماری و اقدامات درمانی و پیشگیری را بر عهده داشته است که بدلائل مذکور سال‌های ۸۵-۸۷ سال‌های بعد از زلزله منظور شده‌اند. بدین ترتیب میزان بروز بیماری در سال‌های ۸۷-۸۵ و ۸۱-۷۹ با استفاده از مطالعات انجام شده و ثبت دفاتر بیماری‌ها در شهرستان، استان و مرکز مدیریت بیماری‌ها تعیین و در فرم‌ها ثبت گردید. هم چنین کلیه هزینه‌ها و اقدامات انجام شده در سال‌های ۸۵ و ۸۶ و ۸۷ در مناطق مداخله و شاهد تعیین و ثبت گردید. اطلاعات جمع‌آوری شده در مرحله اول با امار توصیفی و در مرحله دوم با امار تحلیلی و مقایسه نسبت‌ها، تاثیر و اقدامات پیشگیری در کنترل بیماری تعیین شد. از آنجائی که مطالعه بر روی کل جمعیت انجام شده و حجم نمونه برای مطالعه تعیین نشده مقایسه نسبت‌ها به خوبی نتیجه کار را نشان می‌دهد. که آیا هزینه و اقدامات پیشگیری چقدر در کنترل بیماری تأثیر داشته است؟

جدول شماره ۱- اقدامات و هزینه‌های پیشگیری لیشمانیوز پوستی در سال‌های ۸۷-۸۵ در شهرستان بم

درصد	هزینه به ریال			هزینه اقدامات پیشگیری
	جمع	۸۷	۸۶	
۲۰/۶	۱۶۶۵۰۰	۶۲۱۰۰	۵۴۰۰۰	پرسنلی
۳۴	۲۱۶۰۰۰۰	-	۲۱۶۰۰۰۰	پشه‌بند آغشته
۴۶/۱	۲۹۲۲۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۱۰۵۵۰۰۰	سم‌پاشی
۹/۸	۶۲۰۰۰۰	۶۲۰۰۰۰	-	توری آغشته
۰/۸	۵۲۱۰۰	-	۲۰۱۰۰	کرم دورکننده
۳/۷	۲۳۵۰۰۰	۳۰۰۰۰	۵۵۰۰۰	آموزش و بازآموزی
۰/۹	۵۸۰۰۰	-	۴۰۰۰۰	چاپ و توزیع پمفت
۱	۶۵۰۰۰	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	هزینه‌های نظارت
۱/۱	۶۵۵۰۰	۲۵۹۰۰	۲۱۶۰۰	حمل و نقل
۱۰۰	۶۳۴۴۱۰۰	۱۳۶۸۰۰۰	۳۴۲۵۷۰۰	جمع

جدول شماره ۲- میزان بروز بیماری در سال‌های قبل و بعد از زلزله شهرستان بم

دوره	سال	جمعیت	موارد بیماری	میزان بروز (در هزار)
قبل از زلزله	۷۹	۲۲۱۳۰۰	۴۰۳	۱/۸
	۸۰	۲۲۸۳۹۳	۵۲۹	۲/۳
	۸۱	۲۳۶۰۱۴	۳۶۷	۱/۵
جمع		۶۸۵۷۰۷	۱۲۹۹	۱/۹
بعد از زلزله	۸۵	۲۴۰۶۹۰	۲۸۸۰	۱۲
	۸۶	۲۵۲۰۲۵	۲۲۷۳	۹
	۸۷	۲۵۹۴۱۰	۲۲۴۹	۸/۷
جمع		۷۵۲۱۲۵	۷۴۰۲	۹/۸

## بحث

اگرچه لیشمانیوز پوستی یکی از معضلات جدی کشورهای گرمسیری و نیمه گرمسیری است و بیش از ۸۸ کشور جهان درگیر آن هستند (۱) و به دلیل تغییر و افزایش عوامل خطر آن مستمراً در حال گسترش است ولی نایبستی فراموش کرد که اولاً میزان کشندگی آن در حد صفر و میزان ناتوان کشندگی آن چندان بالا نیست و Daly's (disability-adjusted life years) آن به طور متوسط به ازاء هر بیمار کمتر از یک سال می‌باشد (۴). تنها عارضه آن باقی ماندن اسکار بر روی اندام‌های بدن است و همچنین در مناطقی که لیشمانیوز پوستی به صورت بومی وجود داشته باشد با تغییرات محیطی به ویژه حوادث طبیعی مانند زلزله به شدت رو به افزایش می‌گذارد که موجب ترس و نگرانی در مردم و مسئولین می‌گردد (۱۵، ۱۶). مطالعه‌ای در کابل افغانستان نشان می‌دهد که جنگ و مهاجرت و تراکم جمعیت باعث افزایش موارد بیماری گردیده است بطوریکه تا سال ۱۹۶۴ از دو میلیون نفر

مبتلا شده‌اند. سنین ۶ تا ۲۰ سال در سال‌های قبل و بعد از زلزله به طور یکسان آلوده شده‌اند. جدول شماره ۳ نشان می‌دهد میزان ابتلا در گروه سنی زیر ۶ سال و بالای ۲۰ سال در سال‌های قبل نسبت به سال‌های بعد از زلزله از نظر آماری معنادار است ( $p < 0/000$ ). در جدول شماره ۴ میزان بروز بیماری را در منطقه مداخله طبیعی (هزینه شده) و منطقه شاهد (هزینه نشده) را نشان می‌دهد به طوری که ملاحظه می‌شود در کل شهرستان میزان ابتلا در بعد از زلزله ۵/۸ برابر قبل از زلزله است. این نسبت در منطقه شاهد ۵/۹ برابر و در منطقه مداخله ۵/۱ برابر است. هر چند نسبت ابتلا در منطقه مداخله کمتر از منطقه شاهد است ولی از نظر آماری معنادار نیست. در مجموع در مقابل ۶۳۴۴۱۰۰ هزار ریال هزینه در منطقه مداخله  $(= ۱۰۹۶۳۰ = ۵/۱ - ۵/۹)$  معادل ۸۷۷ مورد بیماری طی سه سال کاهش موارد داشته است که احتمالاً تنها آموزش تأثیر بسزائی در این امر داشته است.

جدول شماره ۳- توزیع فراوانی بیماری برحسب سن و جنس در قبل و بعد از زلزله

متغیرها	قبل از زلزله		بعد از زلزله		
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
جنس	مذکر	۵۸۷	۴۵/۲	۴۲۱۹	۵۷
	مونث	۷۱۲	۵۴/۸	۳۱۸۳	۴۳
سن	<۶	۵۲۱	۴۰/۱	۸۲۹	۱۱/۲
	۶-۲۰	۵۴۹	۴۲/۲	۳۱۰۱	۴۱/۹
	>۲۰	۲۲۹	۱۷/۶	۳۴۷۲	۴۶/۹

۲۷۰۰۰۰ نفر سابقه ابتلا به لیشمانيوز پوستی نوع شهری داشته و در طی یک سال ۱۹۹۶-۱۹۹۵ به طور ناگهانی ۱۴۱۵۳ نفر مبتلا شده‌اند (۲۷). نتایج این مطالعه هم نشان می‌دهد که کابل به لحاظ سابقه ابتلا و طغیان بیماری با شهرستان بم مشابه است. در مطالعه دیگری توسط Reybone و همکاران افزایش موارد را بعد از جنگ تا ۱۰ برابر نشان داده است (۲۸). Rowland نشان داده است که در یک منطقه افغان نشین در پاکستان ۳۸٪ از ۹۲۰۰ نفر دارای زخم حاد بوده‌اند که مبدا آن مهاجرین آلوده از کابل افغانستان بوده است (۲۹). مطالعات متعدد دیگری چنین وضعیتی را ناشی از حوادث و مهاجرت را در ترکیه، عراق، سوریه نشان می‌دهند (۳). نتایج این مطالعه هم نشان می‌دهد که بعد از زلزله به دلیل مهاجرت، وضعیت نابسامان بهداشت محیط، فراوانی بیماری را تا ۶ برابر افزایش داشته است. امروزه هزینه‌های بخش بهداشت به دلیل نیازهای روزافزون بایستی در راستای کارآیی و استفاده بهینه از منابع باشد و از صرف هرگونه هزینه به دلیل طبیعت انسان دوستانه پرهیز گردد (۲۱). متأسفانه هنوز اقتصاد سلامت در کنترل بیماری‌ها به ویژه در شرایط بحرانی جایگاه علمی پیدا نکرده است و میزان هزینه‌های پیشگیری و درمان بیماری‌ها مبتنی بر هزینه اثربخش و هزینه فایده نیست.

امروزه هنوز اقدامات پیشگیرانه لیشمانيوز پوستی در جهان شامل سم‌پاشی، استفاده از کرم‌های دورکننده و استفاده از پشه بند و توری‌های آغشته به سم است. در حالی که تحقیقات مفیدی

جدول شماره ۴- میزان بروز لیشمانيوز جلدی در مناطق مورد و شاهد در قبل و بعد از زلزله در شهرستان بم

دوره	کل شهرستان			منطقه شاهد (هزینه شده)			منطقه مداخله		
	متوسط جمعیت	میزان بروز سالانه	مواردبیماری	متوسط جمعیت	میزان بروز سالانه	مواردبیماری	متوسط جمعیت	میزان بروز سالانه	مواردبیماری
بعد از زلزله ۸۷-۸۵	۲۵۰۷۰۸	۹/۸	۷۴۰۲	۱۴۱۰۷۸	۳	۱۲۵۸	۱۰۹۶۳۰	۶۱۴۴	۵/۶
قبل از زلزله ۸۱-۷۹	۲۲۸۵۷۱	۱/۷	۱۲۹۹	۱۲۸۹۸۲	۰/۵۱	۱۹۸	۹۹۵۸۸	۱۱۰۱	۱/۱
نسبت	۱/۱	۵/۸	۵/۷	۱/۱	۵/۹	۶/۳	۱/۱	۵/۶	۵/۱

در رابطه با هزینه اثربخشی و یا عوارض محیطی آن‌ها صورت نگرفته است. استفاده از سموم برای مبارزه با ناقلین از دیدگاه کارشناسان خبره علاوه بر آثار مخرب محیطی، دارای هزینه اثر بخشی روشنی نیست. در مطالعه‌ای نشان داده است که از یک سال بعد از زلزله بم همزمان با افزایش سریع فراوانی لیشمانيوز پوستی و سم‌پاشی در منطقه حادثه دیده به سبب فشارهای سیاسی و اجتماعی انجام شده است (۱۶،۲۰). نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که هزینه‌های پیشگیری به ازاء جمعیت تحت تأثیر علاوه بر اینکه تا ۵ برابر هزینه درمان بوده است احتمالاً تأثیری در کنترل بیماری نداشته است.

### تحلیل هزینه اثربخشی

با هزینه ۶.۳۴۴.۱۰۰ هزار ریال طی سه سال، ۸۷۷ مورد بیماری در منطقه مداخله کاهش یافته است. در تحقیقی که توسط افلاطونیان و همکاران انجام شده است هزینه درمان هر بیمار ۴۸۰.۰۰۰ ریال است که با این احتساب مبلغی معادل ۴۲۰۹۶۰ هزار ریال هزینه درمان این تعداد بیمار می‌شود که معادل ۶/۶٪ کل هزینه پیشگیری است. بدین ترتیب مبلغ هزینه شده معادل درمان ۱۳۲۱۷ بیمار بوده که به هیچ وجه هزینه اثربخشی نبوده و حتی ۱۰٪ هزینه صورت گرفته هم توجیهی برای اثربخشی آن وجود ندارد. چنانچه عوارض جانبی سموم هم بر محیط لحاظ شود اقدامات پیشگیرانه لیشمانيوز پوستی (به غیر از آموزشی) هیچگونه توجیه هزینه اثر بخشی نخواهد داشت و احتمالاً تأثیرات منفی آن بیشتر خواهد بود.

### تحلیل هزینه فایده

از آنجایی که در سال‌های بعد از زلزله ۵۰۴۳ مورد بیماری بیش از حد انتظار (نسبت به سال‌های قبل از زلزله) مبتلا شده‌اند که هزینه درمان آن‌ها معادل ۲۴۲۰۶۴۰ هزار ریال است در صورتی که با مبلغ هزینه شده میزان بروز بیماری را تا حد قبل از زلزله کنترل می‌کرد باز هم توجیه اقتصادی (هزینه فایده) ندارد. در

توجه قرار گیرد نه اینکه در حال حاضر هیچ توجیه علمی و اقتصادی برای برنامه پیشگیری از لیشمانیوز جلدی وجود ندارد بلکه باید پاسخگوی مضرات آن هم باشیم. به نظر می‌رسد احتمالاً این اشکال در همه کشورهای درگیر این بیماری در جهان وجود داشته باشد که منابع زیادی بویژه در شرایط بحران به هدر می‌رود.

### تشکر و قدردانی

از استاد ارجمند جناب آقای دکتر ابوالحسن ندیم در ارائه تجربیات و نظرات علمی در تنظیم مقاله، آقای مهندس کرمانی نژاد به لحاظ همکاری در جمع‌آوری اطلاعات، دکتر دانشیار مدیر محترم شبکه و آقای دکتر ارسلانی رئیس مرکز بهداشت بم و همچنین سرکار خانم مهندس لیا رنجبر از همکاری در خدمات کامپیوتری و تایپ مقاله تشکر می‌گردد.

مجموع هزینه‌های سنگین سم پاشی توزیع رایگان پشه‌بند و توری آغشته به سم ضمن آلودگی محیط زیست احتمالاً به هدر دادن منابع است. مؤثرترین و ارزانه‌ترین اقدام پیشگیرانه آموزش عمومی بازآموزی کارکنان بوده که احتمالاً مختصر تأثیر (۱۴٪) در پیشگیری هم مربوط به همین اقدام بوده است.

### نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه بیماری کشندگی ندارد و ناتوانی ناشی از بیماری هم بسیار پایین است توصیه می‌شود برای پیشگیری از به هدر دادن منابع، برنامه پیشگیری از لیشمانیوز نوع ACL فقط منحصر به آموزش عمومی و بازآموزی کارکنان و بیماریابی و درمان به موقع بیماران باشد و بایستی سایر اقدامات به طرق دیگری مدیریت گردد. چنانچه عوارض سوء محیط زیست و تغییرات اکولوژیکی که سموم به وجود می‌آورند مورد محاسبه و

### منابع

- 1- WHO. The World Health Report, Geneva 2002, 192-7
- 2- WHO /Control of leishmaniasis. Report of WHO committee Geneva 1990, 1-60.
- 3- Desjeux P. The increase in risk factors for leishmaniasis world wide. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 2001; 95: 239 – 43
- 4- Desjeux P. leishmaniasis: Current situation and new perspectives comparative. *Immunology, microbiology & infectious Diseases.*
- 5- Yaghoobi-Ershadi MR. Javadiane:Estudies in a hyperendemic area of zoonotic cutaneous leishmaniasis in iran. *Indian j med res* 1997;105: 61-6.
- 6- Seyedi-Rashti MA et al. Urban cutaneous leishmaniasis in Kerman. *SouthIran. Bull. Soc. Path. Exot*, 1984, 77: 312-19.
- 7- Emani M, Nilforooshazadeh MA, Aghasi M. Survey epidemiologic a new foci of urban cutaneous leishmaniasis in the isfahan/Iran:Abstract book The 3 th national epidemiology congress Kerman,Iran,May 2006; 181.
- 8- Ranjbar ToToni,A.solTani,AM: survey epidemiologic cutaneous leishmaniasis in noogh Rafsanjan/Iran,in 2005:Abstraet book The 3th national epidemiology congress Kerman. Iran. May 2006; 95.
- 9- Momeni Az, Aminjavheri M. clinical picture of cutaneous leishmaniasis in isfahan/ Iran. *Int j Dermatol* 1994; 33: 260-5.
- 10- Nadim A, faghieh M. The epidemiology of ctaneous leishmaniasis in tht Isfahan province of Iran *trans RsocTrop Med Hyg* 1968; 62: 34-42.
- 11- Askary GH, Motazedian MH, Mehrabani D. Identification reservoirs of Leishmanias Major with Molecular Methods in Bahramshahr/Shiraz/ Iran. In: Proceedings of The 3rd National Epidemiology Congress, Kerman, Iran. *J Kerman Univ Med Sci* 2006; 13: 141.
- 12- Maboobi S, Nematian M, Rajabi J. Trend of 5 years cutaneous in Kashan,Iran. In : Proceedings of The 3rd National Epidemiology Congress, Kerman, Iran, May 2006, *J Kerman Univ Med Sci* 2006; 13: 185.
- 13- Schwarts E, Hatz C , Blum j. New world cutaneous leishmaniasis in travellers.*Lancet infect Dis* 2006; 6: 342-9.
- 14- Aflatoonian M. The epidemiology of coutaneous leishmaniasis in bam .M.P.H thesis, Tehran University of Medical Sciences, 1993.
- 15- Nadim A, Aflatoonian MR. Antroponotic cutaneous leishmaniasis in Bam southeast Iran. *I ranian Journal Public Health* 1995, 5: 15-24.
- 16- Aflatoonian MR, Sharifi I. Frequency of cutaneous leishmaniasis among patients referred to the health center for disease control in bam district in 1999 – 2003. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2006; 5: 123-8.
- 17- Aflatoonian MR. Shrifii I. Prevalence of cutaneous leishmaniasis in school children in Bam and Barawat/Iran in 2006. (*J Kerman Univ MED Sci* 2007; 14: 82 –9.
- 18- Aflatoonian MR, Sharifi I, Fekri AR. Evaluation of the Cost – Effectiveness of Cutaneous Leishmaniasis Treatment after the Earthquake in Bam *Journal of Kerman University of Medical Sciences*, 2009; 16: 365-73.
- 19- Reithinger R, Coleman P.G. Treating cutaneous leishmaniasis patients in Kabul, Afghanistan: cost-effectiveness of an operational program in a complex emergency setting *BMC Infect Dis* 2007; 7: 3.
- 20- Aflatoonian MR, Sharifi I. Epidemiology of cutaneous leishmaniasis and its relationship with blood groups in Bam. 2007. *J Kerman University Medical Sci Autumn* 2008; 15: 295–303.
- 21- Jegel JE, Wenstein MC, Russell LB, Gold MR. Recommendation for reporting cost – effectiveness analyses. *JAMA* 1996; 276: 1339-41.
- 22- Nakhaei N, Divsalar K, Hossini A. Cost effectiveness by screening opiods materials using urine analysis in the of Kerman. *J Hormozgan Univ Med Sci* (in press).
- 23- Seyedin S, Aflatoonian MR, Ryan J. Adverse impact of international NGOs during and after the Bam earthquake: Health system's consumers' points of view.
- 24- Management and programming organization statistics in 2002; Kerman.
- 25- Sharifi I, Ardehali S, Motazedian H, Aflatoonian MR, Fekri AR, Ahmadi Mousavi MR. Identification and characterization of Leishmania isolates in school children in Bam, south- eastern Iran. *Iranian J Med Sci* 1994; 22.
- 26- Poursmaelian S, Sharifi I, Aflatoonian MR, Fotouhi Ardakani R, Mirzaee MA. New Focus of Anthroponotic Cutaneous Leishmaniasis in Dahbakry Region of Bam District, Southeastern Iran 2008. *Journal of Kerman University of*

- Medical Sciences, winter 2010; 7: 15-24.
- 27- Hewitt S, Reyburn H, Ashford R, Rowland M. Anthroponotic cutaneous leishmaniasis in Kabul, Afghanistan: vertical distribution of cases in apartment blocks. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1998 May-Jun; 92: 273-4.
- 28- Reyburn H, Rowland M, Mohsen M, Khan B, Davies C. The prolonged epidemic of anthroponotic cutaneous leishmaniasis in Kabul, Afghanistan: 'bringing down the neighbourhood'. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2003 Mar-Apr; 97: 170-6.
- 29- Rowland M, Munir A, Durrani N, Noyes H, Reyburn H. An outbreak of cutaneous leishmaniasis in an Afghan refugee settlement in north-west Pakistan. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1999 Mar-Apr; 93: 133-6.

Iranian Journal of Epidemiology 2010; 6(2): 32-38.

Original Article

# To Evaluate the Costs of Prevention on Incidence of Cutaneous Leishmaniasis due of Earthquake in Bam

Aflatoonian MR<sup>1</sup>, Sharifi I<sup>2</sup>, Abbasi R<sup>3</sup>, Ranjbar L<sup>4</sup>

1- MPH, member of Dermatology and Leishmaniasis Research Center , Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center and HSR, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2- Professor of Parasitology ,Dermatology and Leishmaniasis Research Center Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

3- MD member of Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

4- MBA graduate student, member of Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

**Corresponding author:** Aflatoonian MR, mraflatoonian@gmail.com

**Background & objectives:** Cutaneous leishmaniasis (CL) is an endemic disease in district of Bam. It has created considerable concerns by people and health authorities. The objective of this study was to assess the effect of the earthquake and costs of prevention on CL prevalence after earthquake

**Methods:** This research is based on a natural intervention, in which the information related to the costs and prevalence of CL were collected and analyzed three years after the earthquake (2006-2008) and then compared with similar data three years before the earthquake (2000-2002) as control group.

**Results:** the earthquake increased the CL prevalence approximately 5.2 fold, although the cost of prevention had no significant effect on control of disease. The average cost of prevention was determined to be two US dollars per capita during the years after the earthquake. It figures up an overall estimation of 600000 US dollars for the three years after the earthquake. Meanwhile the cost of prevention before the earthquake was determined less than 5% comparing to after earthquake.

**Conclusions:** The findings of this cost-analysis showed that the current and conventional methods of CL prevention seem not useful. It could be concluded that current preventive measures such as spraying and impregnated bed nets particularly in natural disasters would have no effect on control of disease. Further researches are needed to find out the best method of prevention of CL disease. At present, it seems that early case-finding and prompt treatment of cases would be a proper method to control anthropometric CL .

**Keywords:** Earth quake, Cutaneous leishmaniasis, natural intervention, Bam costs of prevention