



## بررسی فون جوندگان شهرستان تنگستان با توجه به آلودگی احتمالی آنها به انگل لیشمانیا (۱۳۹۲-۱۳۹۳)

محمد درویشی (MSc)<sup>۱</sup>، رضا جعفری (MSc)<sup>۲\*</sup>، حسین دارابی (MSc)<sup>۳</sup>،

ایرج زنده بودی (BS)<sup>۱</sup>، سید عبدالمناف جهانگرد (BS)<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> شبکه بهداشت و درمان شهرستان تنگستان، بوشهر، ایران

<sup>۲</sup> مؤسسه ملی تحقیقات سلامت، ایستگاه تحقیقات سلامت اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

<sup>۳</sup> مرکز تحقیقات طب گرمسیری و عفونی خلیج فارس، پژوهشکده علوم زیست پزشکی خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر،

بوشهر، ایران

(دریافت مقاله: ۹۵/۸/۱۰ - پذیرش مقاله: ۹۵/۱۲/۹)

### چکیده

زمینه: شهرستان تنگستان در حال حاضر یکی از کانون‌های لیشمانیوز جلدی روستایی (zoonotic cutaneous leishmaniasis) در استان بوشهر می‌باشد. جوندگان از مهم‌ترین مخازن انگل این بیماری (leishmania major) بوده و تاکنون چهار گونه از آنها به‌عنوان مخازن اصلی بیماری در کشور شناسایی شده‌اند. این مطالعه در سال‌های ۹۲-۹۳ با هدف شناسایی گونه‌های جوندگان و تعیین میزان آلودگی آنها به انگل لیشمانیا در شهرستان تنگستان انجام گردید.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت توصیفی و به روش مقطعی انجام گرفت. جوندگان از مناطق مختلف شهرستان با استفاده از تله‌های زنده‌گیر جمع‌آوری گردیدند. جوندگان صید شده با توجه به مشخصات مرفولوژیکی و استفاده از کلیدهای تشخیص معتبر شناسایی شدند. جونده صید شده با استفاده از کلروفرم بیهوش و از هر گوش آن ۲ عدد لام به روش سمپاده زنی تهیه و پس از خشک شدن با متانول فیکس می‌شد. لام‌ها با رنگ‌آمیزی گیمسا و به وسیله میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: در مجموع ۱۸۷ سر جونده شامل ۹ گونه صید گردید. گونه تاترا ایندیکا با ۷۰/۶ درصد گونه غالب بود. جونده آلوده به انگل لیشمانیا در این مطالعه پیدا نشد. تمامی جوندگان صید شده دارای آلودگی اکتوپارازیتی به کک و شپش بودند. کک‌ها بیشترین اکتوپارازیت‌ها بودند که در دو گونه *xenopsylla cheopis* و *xenopsylla astia* قرار داشتند.

نتیجه‌گیری: با توجه به وفور بالای تاترا ایندیکا در این شهرستان و اینکه در مطالعات گذشته این گونه به عنوان مخزن اصلی در مناطق جنوب غربی ایران معرفی شده، می‌تواند در بروز سالک روستایی در آینده نقش اساسی داشته باشد.

واژگان کلیدی: فون، جوندگان، انگل لیشمانیا، تنگستان

\* اصفهان، زینبیه، خیابان آیت اله غفاری شمالی، جنب بیمارستان حضرت زهرا، بن بست توحید- ایستگاه تحقیقات سلامت اصفهان

## مقدمه

۳۵۰ میلیون نفر در معرض خطر ابتلا به این بیماری هستند. تعداد مبتلایان به لیشمانیا حدود ۱۲ میلیون نفر تخمین زده می‌شود. سالانه ۲ میلیون مورد جدید لیشمانیوز اتفاق می‌افتد که حدود ۵۰۰ هزار نفر آنها مبتلا به کالآزار و یک و نیم میلیون مبتلا به لیشمانیوز جلدی تخمین زده شده است (۹-۴). سالیانه حدود ۲۰ هزار مورد از انواع لیشمانیوز از کشور ما گزارش می‌شود ولی آمار واقعی بیماری ۴-۵ برابر آن می‌باشد. این بیماری در ۱۷ استان از ۳۱ استان کشور به صورت آندمیک وجود دارد (۱۰). در شهرستان تنگستان تاکنون مطالعه جامع اپیدمیولوژیک بر روی لیشمانیوز جلدی انجام نشده و با توجه به آمارهای موجود این بیماری در مرکز بهداشت شهرستان (۴۱۰) مورد در ده سال اخیر) و وضعیت جغرافیایی منطقه و اینکه بدون اطلاع از گونه‌های جونندگان مخزن تدوین برنامه کنترلی بیماری میسر نیست، مطالعه حاضر به منظور شناسایی فون جونندگان این شهرستان و تعیین مخازن بیماری طراحی و اجرا گردید.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت توصیفی و به روش مقطعی طی سال‌های ۹۲ و ۹۳ در شهرستان تنگستان استان بوشهر (طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۱۶ دقیقه و عرض جغرافیایی ۲۸ درجه و ۵۳ دقیقه) و در ارتفاع ۶۵ متری از سطح دریا انجام شد. روش نمونه‌گیری به صورت ساده و بر اساس بهترین نقاطی که تشخیص داده می‌شد صورت گرفت.

**الف- وضعیت جغرافیایی:** شهرستان تنگستان دارای دو بخش مرکزی و دلوار و مرکز آن شهر اهرم است. این شهرستان از شمال و شرق با شهرستان دشتستان، شمال غربی شهرستان بوشهر، از غرب به آب‌های خلیج فارس، از جنوب به شهرستان‌های دیر و دشتی

جونندگان پستاندارانی هستند که تقریباً در همه جای خشکی‌های زمین به استثناء قسمت‌هایی از دو قطب زندگی کرده و با شرایط مختلف اقلیمی سازگاری و به‌طور وسیع پراکنده شده‌اند. در میان پستانداران، جونندگان بزرگ‌ترین راسته را تشکیل می‌دهند و تعداد گونه‌های آنها بیشتر از مجموع همه گونه‌های سایر پستانداران می‌باشد. همچنین جمعیت جونندگان در روی زمین احتمالاً از جمعیت کل پستانداران دیگر بیشتر است. در کشور ما جونندگان از نظر گونه، تقریباً یک سوم همه پستانداران را تشکیل می‌دهند. جونندگان دارای قدرت تولید مثل زیادی هستند و به همین جهت با همه دشمنان فراوانی که در طبیعت دارند و تلفات سنگینی که به آنها وارد می‌شود، تعداد آنها بی‌شمار است. به طور کلی اهمیت جونندگان از لحاظ بهداشت عمومی و کشاورزی کاملاً شناخته شده است (۱). موش‌ها توسط کشتی‌ها و همراه با کالاهای تجاری توانسته‌اند به قسمت‌های مختلف دنیا منتقل و خود را با شرایط محیطی جدید سازش دهند. موش‌ها با وارد کردن خسارت به مواد غذایی و پایین آوردن ارزش آنها، انتشار بیماری‌ها و ایجاد مزاحمت سبب ناراحتی انسان‌ها می‌شوند (۲). بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، موش‌ها سالانه ۳۳ میلیون تن از مواد غذایی را نابود می‌سازند که این میزان برای تغذیه ۱۳۰ میلیون نفر کافی است (۳). یکی از معضلات جونندگان در ایران مخزن بودن آنها جهت انتقال لیشمانیوز جلدی به انسان می‌باشد. در نوع روستایی مخزن بیماری عمدتاً جونندگان صحرائی بوده و تاکنون چهار گونه از آنها به عنوان مخازن اصلی بیماری در ایران شناخته شده‌اند (*Tatera indica*, *Meriones hurriana*), بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، لیشمانیوزها در ۹۸ کشور جهان به‌صورت بومی وجود دارند و بیش از

(taxidermy) گردید. برای تعیین هویت جونده تا حد گونه از کلیدهای تشخیص معتبر استفاده شد (۱). نمونه‌های تهیه شده از پوست و جمجمه جهت تأیید نهایی به ایستگاه تحقیقات سلامت اصفهان ارسال گردید.

**ج- بررسی انگل‌های خارجی:** برای موته کردن اکتوپارازیت‌ها از روش استاندارد استفاده شد (۱۲). بدین منظور ابتدا نمونه‌ها از الکل ۷۰ درجه خارج و چندین بار با آب مقطر شستشو داده و به مدت ۲۴-۱ ساعت بسته به ضخامت کیتین حشره تا زمانی که به رنگ قهوه‌ای روشن تبدیل شوند در پتاس ۱۰ درصد قرار داده می‌شدند. نمونه‌ها از پتاس خارج و چند بار با آب مقطر شستشو داده شده و به مدت ۳۰ دقیقه در اسید استیک ۵ درصد قرار گرفتند. بعد از خارج کردن از اسید استیک مجدداً چند بار با آب شستشو شدند، سپس به مدت یک ساعت به الکل ۵۰ درصد انتقال داده تا محتویات درون بدن حشره تخلیه شود، پس از آن به مدت ۳۰ دقیقه در الکل ۷۰ درصد گذاشته شدند. اگر موته در همین روز صورت می‌گرفت نمونه‌ها به مدت یکساعت در الکل ۹۶ درصد قرار داده می‌شدند تا خوب آبگیری شوند. نمونه‌ها از الکل ۹۶ درصد خارج و به مدت نیم تا یک ساعت در گزبلول قرار داده شدند تا نهایت آبگیری به عمل آید. نمونه‌های آماده شده با کانادا بالزام بین لام و لامل تثبیت می‌شدند. در پایان نمونه‌ها با استفاده از کلیدهای تشخیصی معتبر، تا حد گونه شناسایی گردیدند. اصول کلی کار با حیوانات آزمایشگاهی در این تحقیق رعایت گردید. بدین منظور جهت حداقل آزار در مراحل مختلف تحقیق، جونده مورد نظر در حالت بیهوشی قرار گرفت.

### یافته‌ها

در این بررسی حدود ۸۰۰ تله زنده‌گیر نصب و ۱۸۷ سر جونده صید گردید که در نتیجه وجود ۹ گونه جونده به تأیید رسید (جدول ۱). از مجموع جوندگان

محدود می‌گردد. جمعیت این شهرستان در سرشماری سال ۱۳۹۲، ۷۱۰۰۰ نفر گزارش شده است. از کل جمعیت شهرستان ۲۰ درصد در مناطق شهری و ۸۰ درصد در مناطق روستایی سکونت دارند. آب و هوای آن در قسمت‌های ساحلی گرم و مرطوب و در قسمت‌های مرکزی تقریباً گرم و خشک است. میزان بارندگی سالانه به طور متوسط ۱۸۹ تا ۲۰۰ میلی‌متر و رطوبت نسبی در بخش مرکزی در شب ۳۰ درصد و در روز ۱۵ درصد ولی در بخش ساحلی بیش از ۶۰ درصد است.

**ب- بررسی فون جوندگان:** صید جوندگان در تمامی فصول سال‌های ۹۲ و ۹۳ در نقاط مختلف شهرستان با اقلیم متفاوت انجام گردید. در هر فصل حدود ۲۰۰ عدد تله زنده‌گیر Sherman نصب و جمع‌آوری گردید. از خیار، پفک نمکی پنیردار و نان آغشته با روغن به عنوان طعمه استفاده می‌شد. پس از جمع‌آوری تله‌ها جوندگان صید شده داخل ظروف شیشه‌ای بوکال قرار گرفته به‌وسیله پنبه آغشته به کلروفرم بیهوش می‌شدند. سپس جونده را در بالای یک تشک حاوی آب قرار داده با استفاده از یک قلم مویی زیر، اقدام به برس زنی کرده تا انگل‌های چسبیده به آن جدا شوند. انگل‌ها درون لوله‌های دربدار و حاوی الکل ۷۰ درجه کنسرو می‌شدند. کلیه مشخصات مورفولوژیک جونده اندازه‌گیری، ثبت و کدگذاری می‌گردید. از سرورزیه هر دو لاله گوش جونده به روش سمباده زنی دو عدد لام تهیه شد (۱۱). در صورت مشاهده ضایعه در هر نقطه از بدن جونده نمونه‌برداری از آن محل نیز صورت گرفت. لام‌ها پس از خشک شدن با متانول فیکس شده به روش گیمسا رنگ‌آمیزی و با عدسی ابژکتیو ۱۰۰ از نظر آلودگی لیشمانیایی مورد بررسی قرار گرفتند. جهت جستجوی هر لام حداقل ۲۰ دقیقه وقت صرف گردید. از هر گونه جونده صید شده پس از اندازه‌گیری‌های مورفولوژیک، پوست و جمجمه حداقل یکی از آنها آکنده

مناطق مختلف شهرستان تنگستان اکتوپارازیت‌هایی مانند کک (۸۵ درصد) و شپش (۱۵ درصد) صید شد. کک‌ها از دو گونه *xenopsylla cheopis* و *xenopsylla astia* و شپش‌های صید شده از گونه *polyplax inulosa* تشخیص داده شدند. از لاله گوش جونندگان صید شده جمعاً ۲۵۰ عدد لام تهیه و به وسیله میکروسکوپ نوری بررسی گردید که در هیچ‌کدام از آنها آلودگی به انگل لیشمانیا مشاهده نگردید.

صید شده ۵۸/۸ درصد در بخش ساحلی دلوار و ۴۱/۲ درصد بخش مرکزی اهرم صید شد. کمترین میزان صید به تله در فصل زمستان (۱۰/۷ درصد) و بیشترین مربوط به فصل پاییز (۵۳/۷۴ درصد) بود (جدول ۲). در هر دو بخش مرکزی و ساحلی شهرستان گونه غالب جونده تاترا ایندیکا بود، به گونه‌ای که در بخش ساحلی دلوار ۶۹/۱ درصد و بخش مرکزی اهرم ۷۲/۷ درصد مشاهده گردید. در منطقه شمال دلوار تمامی گونه‌های صید شده تاترا ایندیکا بودند. از تمامی جونندگان صید شده در

جدول ۱) درصد گونه‌های تشخیص داده شده در بخش مرکزی و ساحلی

منطقه گونه	بخش ساحلی (دلوار)		بخش مرکزی (اهرم)		کل شهرستان	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
<i>Tatera indica</i>	۷۶	۶۹/۱	۵۶	۷۲/۷	۱۳۲	۷۰/۶
<i>Rattus norvegicus</i>	۲۰	۱۸/۲	-	-	۲۰	۱۰/۷
<i>Nesokia indica</i>	-	-	۱۲	۱۵/۶	۱۲	۶/۴
<i>Apodemus silvaticus</i>	-	-	۶	۷/۸	۶	۳/۲
<i>Rattus rattus</i>	۵	۴/۵۲	-	-	۵	۲/۷
<i>Meriones libycus</i>	۴	۳/۶۴	۱	۱/۳	۵	۲/۷
<i>Gerbilinus nanus</i>	۴	۳/۶۴	-	-	۴	۲/۱
<i>Jaculus jaculus</i>	۰	۰	۲	۲/۶	۲	۱/۰۷
<i>Mus musculus</i>	۱	۰/۹	-	-	۱	۰/۵۳
جمع	۱۱۰	۱۰۰	۷۷	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰

جدول ۲) درصد صید به تله در فصول مختلف سال

فصل	تعداد صید	درصد صید
بهار	۴۴	۱۴/۷
تابستان	۴۰	۲۵/۸
پاییز	۷۹	۵۳/۷۴
زمستان	۲۴	۱۰/۷
جمع	۱۸۷	۲۲/۹

### بحث

این پژوهش برای اولین بار به‌طور اختصاصی جهت مشخص نمودن فون جونندگان شهرستان دشتستان انجام گردید. از آنجایی که جونندگان، مخزن لیشمانیوز جلدی روستایی بوده و شهرستان تنگستان نیز دارای موارد گزارش شده از این بیماری می‌باشد، تعیین گونه‌های

موجود در آن بسیار حائز اهمیت می‌باشد. در میان جونندگان صید شده دو گونه تاترا ایندیکا و مریونس لیبیکوس قبلاً به‌عنوان مخازن مطرح در لیشمانیوز جلدی روستایی کشور معرفی شده‌اند. در این مطالعه تاترا ایندیکا در هر دو بخش مرکزی و ساحلی بیشترین درصد جونندگان صید شده را در تمام فصول سال تشکیل می‌داد.

کشورهای ازبکستان و عربستان سعودی، جرد لیبی به‌عنوان مخزن لیشمانیوز جلدی گزارش شده است (۲۵ و ۲۶).

با توجه به مطالب گفته شده و اینکه در شهرستان تنگستان دو گونه تاترا ایندیکا و مریونس لیبیکوس (که از مخازن اصلی لیشمانیوز جلدی در کشور می‌باشند) به فراوانی یافت می‌شوند، توصیه می‌گردد که بررسی‌های ناقل و مخزن حداقل هر ۳ سال یکبار انجام پذیرد. در صورتی که بیماری در این منطقه به‌صورت اپیدمی درآمد، مبارزه و کنترل جوندگان طبق دستورالعمل وزارت بهداشت درمان آموزش پزشکی صورت گیرد.

فراوانی کک‌ها و سپس شپش‌ها بر روی بدن جوندگان خانگی و صحرایی احتمال انتقال برخی بیماری‌های مشترک بین انسان و جوندگان را قوت می‌بخشد، لذا در این زمینه نیاز به مطالعه گسترده‌تری می‌باشد. صعب‌العبور بودن برخی مناطق و تغییرات آب و هوایی در طول یکسال (بارندگی یا گرمی بیش از اندازه هوا در روزهای تابستان) اختلالاتی در برنامه صید به‌وجود می‌آورد. همچنین مشکلات هماهنگی با مسئولین محلی جهت صید از محدودیت‌های این تحقیق به‌شمار می‌آید.

#### نتیجه‌گیری

هر چند روش سمباده زنی و تهیه لام از سیروزیت‌ها حاصله، در اکثر مقالات مربوط به مخازن لیشمانیوز جلدی مورد استفاده قرار گرفته و دارای نتایج مثبتی بوده است لیکن روش‌های دیگر شناسایی انگل مانند PCR قطعاً دقیق‌تر از روش تهیه و مشاهده مستقیم لام می‌باشد که ما در این تحقیق امکانات انجام آن را نداشتیم. با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق و نظر به اینکه آلودگی مخازن به انگل از مهم‌ترین عوامل بروز لیشمانیوز جلدی در یک منطقه بوده و تاکنون مخازن دیگری برای این بیماری در کشور ما معرفی نگردیده است، ممکن است به‌نظر آید که لیشمانیوز جلدی نمی‌تواند در آینده نزدیک بصورت مشکل بهداشتی بزرگی در شهرستان تنگستان نمایان گردد،

اگر چه در این مطالعه آلودگی انگلی در هیچکدام از جوندگان تشخیص داده نشد، ولی آلودگی این گونه به انگل لیشمانیا در جنوب غرب کشور و شهرستان خاتم (استان یزد) گزارش شده است. همچنین آلودگی مریونس لیبیکوس در کانون‌های اردستان، اصفهان، لطف آباد، ترکمن صحرا و دشت آزادگان، اردکان، بافق و خاتم به لیشمانیوز جلدی گزارش شده است. این جونده تاکنون در بیشتر نقاط ایران از جمله اصفهان، سیستان و بلوچستان، کرمان، فارس، خوزستان، تهران، قزوین، کردستان، آذربایجان، خراسان و یزد مشاهده و گزارش شده است (۱۸-۱۳).

در بررسی‌های به‌عمل آمده در مناطقی از غرب کشور (مرز بین استان‌های همدان و کردستان) گونه‌های جرد ایرانی (*Meriones persicus*)، (*Meriones vinogradovi*) و *Microtus socialis* صید گردیده که نتایج حاصل روی تمامی آنها در رابطه با تشخیص عامل لیشمانیوز جلدی منفی بوده است (۱۹). مطالعه فون جوندگان شهرستان فردوس از صید موش خانگی (*Mus musculus*)، جربیل هندی (*Tatera indica*)، جرد ایرانی، موش ورامین (*Nesokia indica*) و هامستر خاکستری (*Cricetulus migratorius*) در این منطقه حکایت دارد (۲۰). در بررسی دیگری که در منطقه ترکمن صحرا انجام گرفت، آلودگی لیشمانیایی در موش خانگی ۹/۶ درصد، موش قهوه‌ای (*norvegicus Rattus*) ۴/۱ درصد و در جرد لیبی (*Meriones libycus*) ۱/۴ درصد اعلام گردید (۲۱). در سال‌های گذشته از همین منطقه وجود گونه‌های (*Rhombomys opimus*) جرد ایرانی و جرد لیبی گزارش شده بود (۲۲ و ۲۳). مطالعه عزیززی و همکاران در شهرستان جاسک، وجود گونه‌های جرد ایرانی، جرد لیبی، جربیل هندی، (*Meriones hurrianae*) و *Gerbillus nanus* را در این منطقه مشخص نمود. در این بررسی آلودگی به انگل لیشمانیا در گونه‌های تاترا ایندیکا، مریونس هوریانه و جربیلوس نانوس به ترتیب ۶۹/۷۰، ۷/۳ و ۱۱/۷۶ درصد اعلام گردید (۲۴). در

همکاری‌های لازم جهت اجرای این تحقیق را به عمل آورده‌اند صمیمانه تشکر می‌نمایند. این پژوهش با استفاده از بودجه تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر و شماره ثبت ۲۲۹۸ مورخ ۹۲/۴/۲۵ به انجام رسیده است.

#### تضاد منافع

هیچ گونه تضاد منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

ولی با توجه به موارد بیماری در گذشته و وجود دو گونه از مخازن مهم بیماری در این شهرستان، باید بررسی میزان آلودگی ناقل و مخزن در مقاطع مختلف در دستور کار قرار گرفته تحقیقات بیشتری در این خصوص صورت پذیرد.

#### سپاس و قدردانی

پژوهشگران از آقایان دکتر علی نگین تاجی رئیس شبکه بهداشت و درمان شهرستان تنگستان و مهندس محمد پندرانی کارشناس بیماری‌های واگیر شهرستان که

### References:

1. Etemad E. Mammals of Iran. Vol 1: Rodents and key to their identification. Tehran: National Society of Natural Sources and Human Environment Protection Publications, 1978, 288. (Persian)
2. Sepidar AA. Rats and mouse behavior and their control. 1<sup>th</sup> ed. Tehran: Samiran press, 1991, 258. (Persian)
3. Sedaghat MM. Recognition and commensal rodent. 1<sup>th</sup> ed. Tehran: Industry and jobs city organizing press, 2009, 186. (Persian)
4. Shirzadi MR. Cutaneous leishmaniasis control guideline in Iran. Tehran: Ministry of Health and Medical Education Publications, 2012, 112. (Persian)
5. Asgari Nezhad H, Mirzaie M, Sharifi I, et al. The prevalence of cutaneous leishmaniasis in school children in southwestern Iran, 2009. *Comp Clin Pathol* 2012; 21(5): 1065-9.
6. Carnaúba D Jr, Konishi CT, Petri V, et al. Atypical disseminated leishmaniasis similar to post-kala-azar dermal leishmaniasis in a Brazilian AIDS patient infected with *Leishmania infantum* chagasi: a case report. *Int J Infect Dis* 2009; 13(6): 504-7.
7. Singh S. New developments in diagnosis of leishmaniasis. *Indian J Med Res* 2006; 123(3): 311-30.
8. GonzálezU, Pinart M, Reveiz L, et al. Intervention for Old World cutaneous leishmaniasis. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 8(4): CD005067
9. Shirzadi MR, Esfahania SB, Mohebalia M, et al. Epidemiological status of leishmaniasis in the Islamic Republic of Iran, 1983-2012. *Eastern Mediterranean Health Journal* 2015; 21(10): 736-42.
10. Yaghoobi-Ershadi M. Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in Iran and their role on Leishmania transmission. *J Arthropod-Borne Dis* 2012; 6(1): 1-17.
11. Edrissian GH, Zovein Z, Nadim A. A simple technique for preparation of smears from the ear of *Rhombomys opimus* for the detection of leishmanial infection. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1982; 76(5): 706-7.
12. Tajedin L, Rassi Y, Oshaghi M, et al. Study on Ectoparasites of *Rhombomys opimus* in Endemic Foci in Iran. *Iran J Arthropod Borne Dis* 2009; 3(1): 41-5.
13. Javadian E, Dehestani M, Nadim A, et al. Confirmation of *Tatera indica* as the main reservoir host of ZCL in the west of Iran. *Iran J Publ Health* 1998; 27(1-2): 55-60.
14. Jafari R, Dehghani Tafti AA, Ehrampoosh M H, et al. A faunestic study of rodents in Yazd with emphasis on rural reservoirs of cutaneous leishmaniasis. *J Shaheed Sadoughi U Med Sci Health Serv* 2008; 15(4): 59-63. (Persian)
15. Marvi Moghaddam N. Studies on epidemiological features of cutaneous leishmaniasis for the preparation of control program in some parts of the new focus of khatam county, Yazd province, Iran [dissertation]. Tehran: TUMS Univ., 2007. (Persian)
16. Solimani H. Study on the present status of cutaneous leishmaniasis in the city of Ardestan,

- Isfahan province, Iran [dissertation]. Tehran: TUMS Univ., 2016. (Persian)
17. Nadim A, Seyedi-Rashti MA, Mesghali A. Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in Turkmen Sahara, Iran. *J Trop Med Hyg* 1977; 71(9): 238-9.
18. Javadian E. Reservoir host of cutaneous leishmaniasis in Iran. *Proceeding of the 12<sup>th</sup> International Congress for Tropical Medicine and Malaria*. 1988 Sep. 18-23, Amsterdam . New York : *Ezcerpta Medica* 1988.
19. Mostafavi E, Parvizi P, Esmaeili S, et al. Investigation of the rodent fauna and the infection status of cutaneous leishmaniasis in some regions western Iran. *J Vet Lab Res* 2012; 4(1): 82. (Persian)
20. Mohammadi S, Sheikhezadeh Aval H. Study on rodent fauna of Ferdows county. *Exp Anim Biol* 2016; 5(1): 93-103. (Persian)
21. Gholipoory M, Rezai HR, Namroodi S, et al. Prevalence of Leishmaniasis in rodent's fauna in turkmen Sahra, Iran. *Med Lab J* 2015; 9(3): 146-50. (Persian)
22. Parvizi P, Javadian E, Rasi E, et al. Study on vectors and reservoirs of cutaneous Leshmaniasis in Turkmen Sahra, Golestan province, north-eastern Iran. *J Modarres Uni Med Sci* 1998; 1(3): 129-125. (Persian)
23. Nadim A, Seyedi Rashti MA, Mesghali A. Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in Turkmen Sahara, Iran. *J Trop Med and Hyg* 1968; 71(9): 238-9.
24. Azizi K, Davari B, Kalantari M, et al. Gerbillid Rodents Fauna (Muridae: Gerbillinae) and detection of reservoir hosts(s) of Zoonotic Cutaneous Leishmaniasis using a Nested-PCR technique in Jask City in Hormozgan Province in 2008. *Scientific J Kurdistan Uni Med Sci (SJKU)* 2011; 16(2): 66-76. (Persian)
25. Desjeux Ph, Organization WH. Information on the epidemiology and control of the leishmaniasis by country or Territory. geneva: WHO/LEISH 1991, 47.
26. Ibrahim EA, Mustafa MB, Al Amir SA, et al. *Meriones libycus* (Rodentia: Gerbillidae) a possible reservoir host of zoonotic cutaneous leishmaniasis in Riyadh Province, Saudi Arabia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1994; 88(1): 39.

# Survey of Rodents Fauna Regarding to their Probabilistic Contamination to Leishmania (2013-2014)

M. Darvishi (MSc)<sup>1</sup>, R. Jafari (MSc)<sup>2\*</sup>, H. Darabi (MSc)<sup>3</sup>, E. Zendejbodi (BS)<sup>1</sup>, AM. Jahangard (BS)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Health and Treatment Network, Tangestan, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

<sup>2</sup> Isfahan Health Research Station, National Institute of Health Research, Tehran University of Medical Sciences, Teahran, Iran

<sup>3</sup> The Persian Gulf Tropical Medicine Research Center, The Persian Gulf Biomedical Sciences Research Institute, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

(Received 31 Oct, 2016 Accepted 27 Feb, 2017)

## Abstract

**Background:** Tangistan county now is considered as one of the foci of zoonotic cutaneous leishmaniasis in Bushehr province. Rodents are the main parasites reservoir of this disease (leishmania major) and so far four of them have been identified as the main reservoirs of the disease in the country. The aim of this survey was to identification of rodents species and determine the extent of contamination to Leishmania in Tangistan county.

**Materials and Methods:** This study was a cross-sectional and descriptive. Rodents were collected by using live traps in different parts of the county. The captured rodents were identified regarding to morphological characteristics and valid detection keys. The captured rodents were anesthetized with chloroform and 2 smears were prepared by sanding method from the each ear and after drying smears fixed by the Methanol. smears was stained by the standard Giemsa method and examined under the light microscope.

**Results:** From the total of 187 collected rodents, 9 species were identified. *Tatera indica* with 70.6% was the dominant species. In this study, there were no rodents contaminated with Leishmania. All captured rodents were contaminated with lice and fleas. Most ectoparasites were fleas with two detected species, *xenopsylla cheopis* and *xenopsylla astia*.

**Conclusion:** Regarding to the high frequency of *Tatera indica* in this county, and also this fact that this species was reported as the main reservoir of cutaneous leishmaniasis in southwestern of Iran in past studies, it can play an important role for zoonotic cutaneous leishmaniasis (ZCL) in the future.

**Key word:** Fauna, Rodents, Leishmania, Tangestan

©Iran South Med J. All rights reserved.

Cite this article as: Darvishi M, Jafari R, Darabi H, Zendejbodi E, Jahangard AM. Survey of Rodents Fauna Regarding to their Probabilistic Contamination to Leishmania (2013-2014). Iran South Med J 2017; 20(4): 362-369

Copyright © 2017 Darvishi, et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

\*Address for correspondence: Isfahan Health Research Station, National Institute of Health Research, Tehran University of Medical Sciences, Teahran, Iran. Email: jafari\_r@farabi.tums.ac.ir

Website: <http://bpums.ac.ir>

Journal Address: <http://ismj.bpums.ac.ir>