

## برقراری و ادغام نظام مراقبت، بیماریابی و درمان لیشمانیوز احشایی به روش آگلوتیناسیون مستقیم در خدمات اولیه بهداشتی و ارزیابی آن، در شهرستان مشکین شهر

**مهدی محبعلی:** استاد، گروه انگل شناسی و قارچ شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران-نویسنده رابط: mohebali@sina.tums.ac.ir  
**غلامحسین ادریسیان:** استاد، گروه انگل شناسی و قارچ شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
**محمد رضا شیرزادی:** استادیار، مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران  
**باور حسینیزاده:** پزشک، شبکه بهداشت و درمان شهرستان مشکین شهر، مشکین شهر، ایران  
**محمد حسین پاشایی:** کارشناس ارشد، شبکه بهداشت و درمان شهرستان مشکین شهر، مشکین شهر، ایران  
**اکبر گنجی:** پزشک، شبکه بهداشت و درمان شهرستان مشکین شهر، مشکین شهر، ایران  
**ذبیح الله زارعی:** کارشناس، ایستگاه تحقیقات سلامت مشکین شهر، موسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران، مشکین شهر، ایران  
**احمد کوشا:** استاد، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
**بهناز آخوندی:** دانشجوی دوره دکتری، گروه انگل شناسی و قارچ شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
**هما حجاران:** دانشیار، گروه انگل شناسی و قارچ شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
**حسین ملک افضلی:** استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۲/۲۷

### چکیده

**زمینه و هدف:** لیشمانیوز احشایی (کالاآزار) در صورت عدم تشخیص به موقع و درمان غیر اختصاصی تقریباً در تمام موارد منجر به مرگ بیمار می‌شود. به منظور تشخیص سریع و زودهنگام و درمان بموقع بیماران مبتلا به لیشمانیوز احشایی، نظام مراقبتی خاصی در مناطقی از شمال غرب ایران برقرار گردید تا تاثیر اقدامات انجام شده را در کاهش میزان بروز و مرگ و میر مشخص نماید.

**روش کار:** این مطالعه با در نظر گرفتن منطقه شاهد شروع شد و به مدت ۶ سال به شکل فعال ادامه یافت، تمامی بچه‌های زیر ۱۲ سال شهرستان مشکین شهر که دارای تب‌های مداوم بیش از ۲ هفته، رنگ پریدگی و بزرگی شکم بودند (شهرستان مداخله) توسط بهورزان آموزش دیده، نمونه برداری شده و نمونه‌ها به آزمایشگاه کالاآزار مرکز بهداشت شهرستان مربوطه ارسال گردیدند و مورد آزمایش قرار می‌گرفتند. افرادی که نتیجه **Direct Agglutination Test (DAT)** آنها مثبت (با عیارهای ۱:۳۲۰۰ و بالاتر) و دارای علائم بالینی اشاره شده بودند، از نظر لیشمانیوز احشایی (کالاآزار) مثبت تلقی می‌شدند و پس از انجام و تایید معاینات بالینی، تحت درمان با داروی گلوکانتیم قرار می‌گرفتند. متعاقباً در روستاهای با موارد کالاآزار، بیماریابی فعال انجام می‌گردید. جهت مقایسه نتایج، شهرستان اهر نیز به عنوان منطقه کنترل (شاهد) در نظر گرفته شد. در این شهرستان فقط بیماریابی غیر فعال (پاسیو) با استفاده از روش **DAT** انجام می‌شد.

**نتایج:** میانگین بروز لیشمانیوز احشایی از میزان ۱/۸۸ در هر هزار نفر جمعیت بچه‌های ۱۲ سال و به پایین (قبل از شروع مطالعه) به میزان ۰/۷۷ در هزار (پس از انجام مداخله) کاهش یافت. در حالی که در شهرستان شاهد از ۰/۱۱ در هزار (قبل از شروع مطالعه) به ۰/۲۳ در هزار (پس از انجام مداخله) افزایش یافت ( $p < 0/01$ ). در مدت انجام این مطالعه میزان مرگ و میر ناشی از کالاآزار در بچه‌های زیر ۱۲ سال شهرستان تحت مداخله از ۰/۱۶ در هزار قبل از مداخله به ۰/۰۰۹ مورد در هزار پس از مداخله (به میزان حدود ۱۷ برابر) کاهش یافت ( $p < 0/01$ ).

**نتیجه گیری:** با برقراری نظام مراقبت با روش سرولوژی **DAT** به جای پونکسیون مغز استخوان و ادغام آن در نظام خدمات اولیه بهداشتی، علاوه بر کاهش مرگ و میر، می‌توان میزان بروز را نیز در مناطق اندمیک بیماری به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش داد.

**واژگان کلیدی:** لیشمانیوز احشایی، روش آگلوتیناسیون مستقیم، نظام خدمات مراقبت اولیه بهداشتی، ادغام، کودکان، ایران

## مقدمه

لیشمانیوز احشایی ( کالآزار) با عامل لیشمانیا اینفانتوم یکی از بیماری‌های انگلی زئونوز است که کانون‌های اندمیک آن در مناطق مختلف خصوصاً قسمت‌هایی از شمال غرب ایران دیده می‌شود ( Edrissian et al. 1998; Mohebbali et al. 2011). بر اساس مطالعه مقطعی گسترده‌ای که از سال ۱۳۷۵ تا سال ۱۳۸۸ پیرامون جنبه‌های اپیدمیولوژیک این بیماری در مناطق مختلف جغرافیایی ایران با همکاری دانشکده بهداشت و مرکز مدیریت بیماری‌ها انجام شد، از ۳۹۰۰۱ نفر که بیش از ۹۰ درصد آن‌ها دارای سنین ۱۲ سال و پایین‌تر بودند به شکل فعال (اکتیو) و غیر فعال (پاسیو) نمونه‌برداری به عمل آمده و به روش DAT مورد آزمایش قرار گرفتند، در مجموع ۲۲۱۹ نفر (۵/۷٪) از آنها دارای عیارهای ۱:۳۲۰ و به بالا بوده‌اند که پس از انجام معاینات بالینی بیش از نیمی از این افراد دارای علائم بالینی اختصاصی کالآزار بودند که توسط پزشکان تحت معاینه و در صورت لزوم مورد درمان قرار گرفتند. میزان ۴۳ درصد موارد عفونت ناشی از این بیماری، مربوط به مناطق شمال غرب ایران خصوصاً شهرستان‌های مشکین شهر و مغان بوده است و ۹۹/۴ درصد از مبتلایان را بچه‌های زیر ۱۲ سال تشکیل می‌دادند ( Mohebbali et al. 1996; Edrissian et al. 2006; Mohebbali et al. 2001; Davis et al. 1999). بر این اساس یک نظام مراقبت خاصی جهت تشخیص زودهنگام و سریع لیشمانیوز احشایی با استفاده از روش سرولوژی ساده و معتبر DAT برای کودکان ساکن روستاهای شهرستان مشکین شهرستان مشکین شهر طراحی گردید که بر اساس آن میزان ابتلا و مرگ و میر ناشی از کالآزار در مدت ۷ سال در مقایسه با زمان قبل از برقراری این نظام در شهرستان مشکین شهر (تحت مداخله) و نیز شهرستان اهر (شهرستان کنترل) تعیین و مقایسه گردیدند.

## روش کار

منطقه تحت مطالعه: شهرستان مشکین شهر به عنوان شهرستان تحت مداخله، یکی از شهرستان‌های استان اردبیل است که در قسمت شمال غربی ایران واقع شده است. این شهرستان دارای ۱۵۳۰ کیلومتر مربع وسعت و حدود ۲۳۷۵۸۵ نفر جمعیت است که ۲۹/۷ درصد جمعیت آن شهرنشین و ۷۰/۳ درصد آن ساکن تعداد ۳۲۳ روستا می‌باشند. شهرستان مشکین شهر یکی از کانون‌های مهم لیشمانیوز احشایی در کشور به شمار می‌رود. شهرستان اهر از استان آذربایجان شرقی با خصوصیات ابوم شناختی و اجتماعی-اقتصادی مشابه به عنوان شهرستان کنترل (شاهد) در نظر گرفته شد. نظام شبکه در مناطق تحت مطالعه به شکل خانه بهداشت (سطح ۱)؛ آزمایشگاه مرکز بهداشتی-درمانی شهری (سطح ۲)؛ آزمایشگاه مرکز بهداشتی-درمانی شهرستان (سطح ۳)؛ مرکز بهداشت استان یا آزمایشگاه مرجع دانشگاهی و آزمایشگاه مرجع کشوری لیشمانیوز در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران طراحی گردیده بود. در مجاورت آزمایشگاه مرکز بهداشتی-درمانی شهرستان‌های تحت مداخله و شاهد نیز بیمارستان‌های مشخصی جهت بستری شدن موارد حاد کالآزار در نظر گرفته شدند.

نحوه جمع آوری و آزمایش نمونه‌ها: این مطالعه مداخله‌ای از ابتدای سال ۱۳۸۰ به شکل فعال شروع گردیده و به مدت ۶ سال ادامه یافت. در مدت انجام این مطالعه در شهرستان تحت مداخله؛ تعداد ۱۰۰ نفر به ورز شرکت داشتند که جمعیتی حدود ۱۷۹۰۰۰ نفر که ۲۹۸۶۸ نفر آنها را بچه‌های زیر ۱۲ سال (۱۶/۷٪) تشکیل می‌دادند، تحت پوشش داشتند. در شهرستان کنترل نیز ۱۱۷ نفر به ورز شرکت داشتند که آنها نیز جمعیتی حدود ۲۳۷۵۸۵ نفر که ۲۳۰۶۲ نفر (۹/۷٪) آنها بچه‌های زیر ۱۲ سال را تشکیل می‌دادند را نیز تحت مراقبت داشتند. براساس آموزش‌هایی که توسط مجریان و همکاران شبکه‌های بهداشتی شهرستان‌های تحت مطالعه به مربیان و به ورزان خانه‌های بهداشت داده می‌شد، از

نسبی با ضریب اطمینان ۹۵٪ محاسبه گردید و با نتایج قبل از مداخله (۱۳۷۹-۱۳۶۴)، نتایج بعد از مداخله (۱۳۸۶-۱۳۸۰) و نیز نتایج حاصل از شهرستان شاهد مورد مقایسه قرار گرفتند. آنالیز داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری **T-TEST**، **CHI-SQUARED** و **PAIRED T-TESTS** و به کمک نرم افزار **SPSS ۱۳/۵** و در سطح اطمینان ۰/۰۵ و ۰/۰۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

## نتایج

نتایج این مطالعه نشان دادند، میانگین بروز لیشمانیوز احشایی از ۱/۸۸ در هزار نفر جمعیت کودکان زیر ۱۲ سال قبل از شروع مداخله (طی سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۶۴) به ۰/۷۷ در هزار پس از شروع مداخله (طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۶) کاهش یافت در حالی که در شهرستان شاهد میزان بروز بیماری از ۰/۱۱ در هزار نفر در جمعیت بچه‌های زیر ۱۲ سال قبل از شروع مطالعه به ۰/۲۳ در هزار پس از انجام مداخله افزایش یافت که اختلافات مذکور از نظر آماری معنی‌دار می‌باشند ( $p < 0/01$ ) (جدول ۱؛ نمودار ۱). در مجموع بیماریابی سریع، فعال و تشخیص به موقع کالآزار قادر به کاهش ۲/۵ برابری کالآزار در بچه‌های ساکن شهرستان تحت مداخله گردیده است در حالی که در شهرستان شاهد فقط بیماریابی غیر فعال انجام می‌گردید و بیماریابی فعال و سایر مداخلات مذکور در آن به عمل نمی‌آمد میزان بروز بیماری در مدت انجام مطالعه، تقریباً ۲ برابر افزایش یافت. در مدت انجام این مطالعه میزان مرگ و میر ناشی از کالآزار در بچه‌های زیر ۱۲ سال شهرستان تحت مداخله از ۰/۱۶ در هزار قبل از مداخله به ۰/۰۰۹ مورد در هزار پس از مداخله کاهش یافت ( $p < 0/01$ ) که یک کاهش ۱۷ برابری را نشان می‌دهد.

## بحث

در این مطالعه روش سرولوژی **DAT** بمنظور کاهش میزان ابتلا و مرگ و میر ناشی از کالآزار در افراد در معرض خطر که بچه‌های سنین ۱۲ سال و به پایین می‌باشند

تمامی کودکانی که دارای حد اقل ۳ علامت شامل تب-های بیش از ۲ هفته، رنگ پریدگی و بزرگی شکم بودند توسط بهورزان آموزش دیده، نمونه‌برداری شده و نمونه‌ها به آزمایشگاه کالآزار مرکز بهداشت شهرستان مربوطه ارسال می‌گردیدند. نمونه‌های تهیه شده شامل چند قطره خون بود که از نوک انگشت بیماران تهیه شده و داخل لوله‌های موئین و یا سطح کاغذهای مخصوص گذاشته می‌شدند که پس از ثبت مشخصات بیماران بر روی آنها، به آزمایشگاه کالآزار شهرستان مربوطه ارسال می‌گردیدند. کلیه نمونه‌ها به روش سرولوژی **DAT** که آنتی‌ژن آن در آزمایشگاه لیشمانیوز گروه انگل شناسی و قارچ‌شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران تهیه می‌شد و در همان شهرستان مربوطه که نمونه‌گیری به عمل آمده بود، توسط کارکنان آموزش دیده مورد آزمایش قرار می‌گرفتند. افرادی که نتیجه **DAT** آنها مثبت (با عیار های ۱:۳۲۰۰ و بالاتر) بوده و دارای علائم بالینی اشاره شده بودند، از نظر لیشمانیوز احشایی (کالآزار) مثبت تلقی می‌شدند که پس از تایید معاینات بالینی بر اساس دستورالعمل کشوری تحت درمان با داروی گلوکانتیم قرار می‌گرفتند (نمودار ۱). علاوه بر آن در روستاهای با موارد کالآزار بیش از ۳ تا ۵ مورد در سال، بیماریابی فعال از تمامی بچه‌های ۱۲ سال و به پایین به عمل می‌آمد و در این روستاها حتی المقدور نسبت به از بین بردن مخازن حیوانی بیماری شامل مبارزه با سگ‌های ولگرد و معدوم نمودن سگ‌های صاحب دار سرولوژی مثبت و دارای عفونت فعال و نیز آموزش بهداشت ساکنان اقدام می‌گردید. جهت ارزیابی نتایج، شهرستان اهر نیز به عنوان منطقه شاهد در نظر گرفته شد که در آن شهرستان فقط بیماریابی غیر فعال (پاسیو) با استفاده از روش **DAT** انجام می‌شد.

تجزیه و تحلیل آماری نتایج: در شهرستان تحت مداخله میانگین بروز لیشمانیوز احشایی در هر هزار نفر جمعیت بچه‌های ۱۲ سال و به پایین بر اساس نتایج مثبت **DAT** به همراه علائم بالینی اختصاصی و نیز برآورد میزان خطر

از کالآزار در گروه هدف را به همراه داشته است (Mohebbali et al. 2010) را به همراه داشته است. با توجه به مرگ بالای کالآزار در بچه‌ها و حتی افراد بزرگسال دچار نقص نظام ایمنی یافته‌های فوق اهمیت به مراتب بیشتری پیدا می‌نماید.

### نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان می‌دهند با برقراری نظام مراقبت با استفاده از روش سرولوژی ساده و معتبر DAT به جای پونکسیون مغز استخوان و ادغام آن در نظام خدمات اولیه بهداشتی به منظور تشخیص سریع و به موقع لیشمانیوز احشایی علاوه بر کاهش مرگ و میر ناشی از این بیماری، می‌توان میزان بروز آن را نیز در مناطق اندمیک به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش داد.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت‌های مالی دانشگاه علوم پزشکی تهران، انستیتو تحقیقات بهداشتی سابق و موسسه ملی تحقیقات سلامت ایران؛ مرکز مدیریت بیماری‌های وزارت بهداشت و مساعدت‌های دانشگاه علوم پزشکی اردبیل و دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام گردیده است. در پایان از همکاری‌های صمیمانه آقایان دکتر پورفرضی (رئیس محترم دانشگاه علوم پزشکی اردبیل)؛ دکتر محمدی (رئیس محترم سابق دانشگاه علوم پزشکی اردبیل)، دکتر عرشی، دکتر صادقی، دکتر جعفرزاده، دکتر براک، مهندس امدادی، دکتر طیب علی، مهندس اسلام مرادی، دکتر رضازاده، خانم مولایی، خانم مدرس، آقای کیسان، دکتر حبیب زاده، دکتر ارزانلو از استان اردبیل و دکتر سلیمانزاده، مهندس علیزاده، خانم میر صمدی، دکتر سیف و آقای ملک پور از استان آذربایجان شرقی جهت هماهنگی‌های لازم، انجام معاینات و آزمایش‌های سرولوژی و نیز زنده یاد سرکار خانم دکتر بنفشه گلستان جهت همکاری در زمینه آنالیز آماری داده‌ها و سرکار خانم سرور چاره‌دار بابت فراهم سازی مواد و تجهیزات آزمایشگاهی تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. در پایان از کلیه بهورزان و مربیان بهورزی استان‌های فوق الذکر که در این طرح همکاری‌های موثری داشته‌اند صمیمانه تشکر می‌گردد.

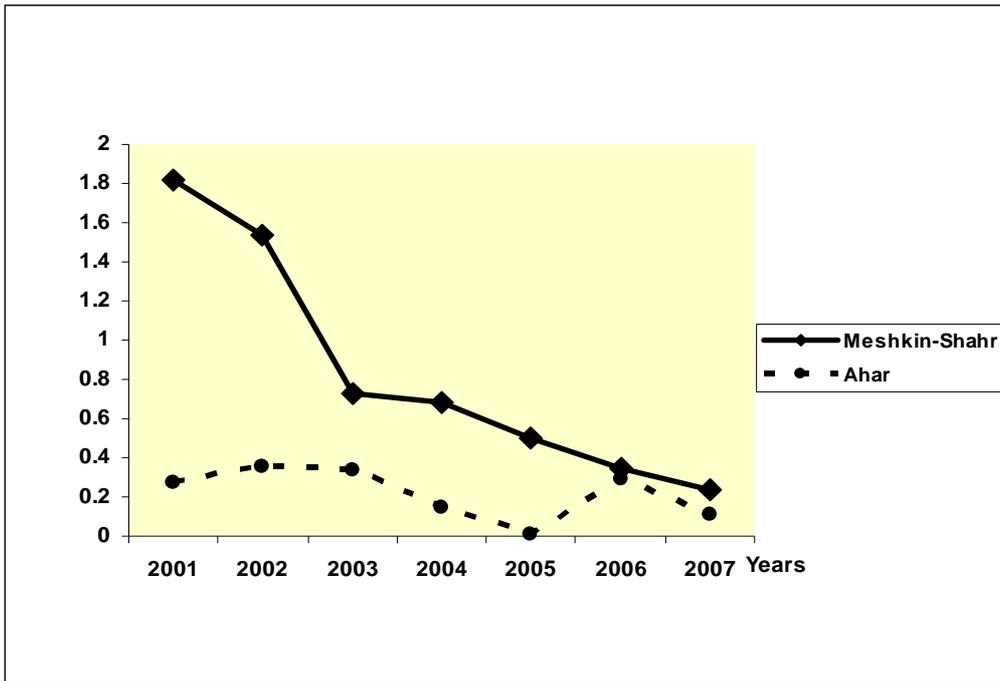
در مناطقی از شمال غرب ایران به عنوان مناطق اندمیک این بیماری در نظام خدمات اولیه بهداشتی ادغام گردید. مهمترین استراژی در این ادغام دسترسی سریع و آسان جمعیت در معرض خطر و نیازمند به این نوع از خدمات، کاهش هزینه و افزایش اثر بخشی روش تشخیصی مورد استفاده و کاهش میزان ابتلا و مرگ و میر ناشی از کالآزار در بچه‌های مناطق تحت بررسی بوده است. از آنجایی که تظاهرات بالینی جهت تشخیص لیشمانیوز احشایی دارای ویژگی پایینی است و نمی‌توان به تنهایی در تشخیص کالآزار کمک کننده باشد (Chappuis et al. 2007). لذا استفاده از روش‌های تشخیصی دیگر خصوصاً روش‌های سرولوژی از اهمیت زیادی در تشخیص سریع و به موقع این بیماری برخوردار است (Boelaert et al. 1999). آزمایش سرولوژی DAT علاوه بر سادگی، ارزانی و قابلیت تکرارپذیری، دارای حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی مناسبی است که کاربرد آن را در شرائط مختلف محیطی بسیار تسهیل نموده است (Chappuis et al. 2006; Edrissian et al. 1996; Harith et al. 1988; Moshfe et al. 2009; Mohebbali et al. 2005; Zijlstra et al. 1991; Akhouni et al. 2010). در این مطالعه روش DAT در نظام خدمات اولیه بهداشتی ادغام گردید و در مدت ۷ سال از نظر کاهش میزان ابتلا و مرگ و میر ناشی از این بیماری در کودکان مناطق اندمیک شمال غرب ایران مورد ارزیابی قرار گرفت. براساس مداخله به عمل آمده با استفاده از روش ساده و اختصاصی DAT و با گسترش این روش در سطح شهرستان‌ها و حتی روستاهای دور افتاده و دسترسی آسان گروه هدف یعنی بچه‌های ۱۲ ساله و پایین‌تر به این نوع خدمات تشخیصی و نهایتاً تشخیص سریع و آسان و زود هنگام لیشمانیوز احشایی در گروه هدف با یک روش غیر تهاجمی به جای روش تهاجمی و پر هزینه-ی پونکسیون مغز استخوان که هزینه‌ای حدود ۵ برابر روش DAT دارد؛ کاهش حدود ۲/۵ برابری بروز بیماری و همچنین کاهش حدود ۱۷ برابری مرگ ناشی

جدول ۱- موارد لیشمانیوز احشایی در بچه‌های ۱۲ سال و پایین تر در شهرستان تحت مداخله (مشکین شهر) و شهرستان کنترل (شهرستان اهر) قبل و بعد از برقراری و ادغام لیشمانیوز احشایی در نظام خدمات اولیه بهداشتی در شمال غرب ایران

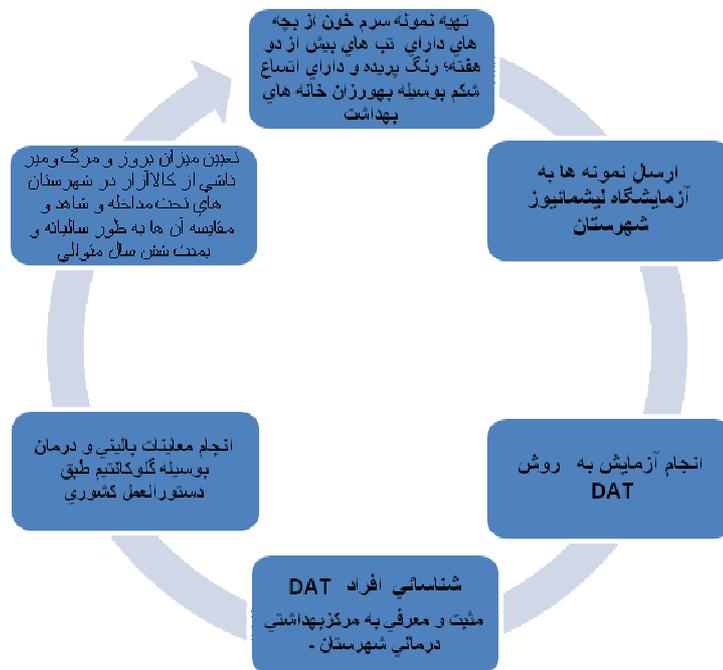
شهرستان تحت بررسی	قبل از مداخله	بعد از مداخله	میزان خطر نسبی	حدود اطمینان %۹۵	p-value
	تعداد کالآزار*	متوسط تعداد کالآزار**	متوسط		
	در بچه‌های زیر ۱۲ سال	متوسط تعداد کالآزار**	متوسط		
	در بچه‌های زیر ۱۲ سال	متوسط تعداد کالآزار**	متوسط		
تحت مداخله	۱۷۹۸	۱۶۱	۰/۷۷	۰/۲۸-۰/۶۸	P < ۰/۰۰۱
شاهد	۶۸	۶۹	۰/۲۳	۰/۲۸-۱/۷۲	P < ۰/۰۰۱

\* موارد گزارش شده کالآزار در شهرستان تحت مداخله طی سال های ۱۹۸۵-۲۰۰۰ بوده و در شهرستان تحت کنترل طی سال های ۱۹۹۲-۲۰۰۰ بوده است.

\*\* موارد گزارش شده کالآزار در شهرستان های تحت مداخله و شاهد مربوط به سال های ۲۰۰۱-۲۰۰۷ بوده است.



نمودار ۱- متوسط بروز سالیانه کالآزار در هر هزار نفر جمعیت (کودکان ۱۲ سال و به پایین) در شهرستان های تحت مداخله و شاهد پس از برنامه ادغام



دیاگرام ۱- مراحل انجام مطالعه

## References

- Akhoundi, B., Mohebali, M., Babakhan, L., Edrissian, Gh.H., Eslami, M.B., Keshavarz H. and Malekafzali H., 2010. Rapid detection of human *Leishmania infantum* infection: a comparative field study using the fast agglutination screening test and the direct agglutination test. *Travel Med Infect Dis*, **8**(5), pp. 305-310.
- Boelaert, M., Safi, S., Jacquet, D., Muynck, A., Van der Stuyft, P. and Le Ray, D., 1999. Operational validation of the direct agglutination test for diagnosis of visceral leishmaniasis. *Am J Trop Med Hyg*, **60**(1), pp. 129-134.
- Chappuis, F., Rijal, S., Soto, A., Menten, J. and Boelaert, M., 2006. "A meta-analysis of the diagnostic performance of the direct agglutination test and rK39 dipstick for visceral leishmaniasis". *British Med J*, **333** (7571), pp. 723-726.
- Chappuis, F., Sundar, S., Hailu, A., Ghalib, H., Rijil, S., Peeling, R.W., Alvar, J. and Boelaert, M., 2007. Visceral leishmaniasis: what are the needs for diagnosis, treatment and control? *Nature Rev Microbiol*, **5**, pp. 7-16.
- Davis, C.R. and Mazloumi Gavvani, A.S., 1999. Age, acquired immunity and risk of visceral leishmaniasis: a prospective study in Iran. *Parasitology*, **119**, pp. 247-257.
- Edrissian, Gh.H., 1996. Visceral leishmaniasis in Iran and the role of serological tests in diagnosis and epidemiological studies, in: Ozel, M.A., Alkan, M.Z. (Eds), *Parasitology for the 21<sup>st</sup> Century*. CAB international.
- Edrissian, Gh.H., Hajjaran, H., Mohebali, M., Soleimanzadeh, G. and Bokaei, S., 1996. Application and evaluation of direct agglutination test in serodiagnosis of visceral leishmaniasis in man and canine reservoirs in Iran. *Iranian J Med Sci*, **21**, pp.119-124 [In Persian].
- Edrissian, Gh.H., Nadim, A., Alborzi, A.V. and Ardehali S., 1998. Visceral leishmaniasis: the Iranian experiences. *Arch. Iranian Med.*, **1**, pp. 22-26.
- Harith, A., Kolk, A.H., Leeuwenburg, J., Muigai, R., Huigen, E., Jelsma, T. and Kager, P.A., 1988. Improvement of direct agglutination test for field studies of visceral leishmaniasis. *J Clin Microbiol*, **26**(7), pp.1321-1325.
- Mohebali, M., Edrissian, Gh.H., Nadim, A., Hajjaran, H., Akhoundi, B., Hooshmand, B., Zarei, Z., Arshi, Sh., Mirsamadi, N., Manouchehri Naeini, K., Mamishi, S., Sanati, A.A., Moshfe, A.A., Charehdar, S. and Fakhar, M., 2006. Application of direct agglutination test (DAT) for the diagnosis and seroepidemiological studies of visceral leishmaniasis in Iran. *Iranian J Parasitol*, **1**(1), pp. 15-25.
- Mohebali, M., Edrissian, Gh.H., Shirzadi, M.R., Akhoundi, B., Hajjaran, H., Zarei, Z., Molaei, S., Sharifi, I., Mamishi, S., Mahmoudvand, H., Torabi, V., Moshfe, A.A., Malmasi, A.A., Motazedian, M.H. and Fakhar, M., 2011. An observational study for current distribution of visceral leishmaniasis in different geographical zones of Iran for implication of health policy. *Travel Med Infect Dis*, DOI information:10.1016/j.tmaid.2011.02.003.
- Mohebali, M., Edrissian, Gh.H., Shirzadi, M.R., Hosseingholizadeh, Gh., Pashaei, M.H., Ganji, A., Zarei, Z., Kousha, A., Akhoundi, B., Hajjaran, H. and H. Malekafzali, 2010. Integrated visceral leishmaniasis surveillance system in primary care for children in Meshkin-Shahr district, north-western Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J*, **16**(2010), pp. 1050-1054.
- Mohebali, M., Hajjaran, H., Hamzavi, Y., Mobedi, I., Arshi, S., Zarei, Z., Akhoundi, B., Manouchehri Naeini, K., Avizeh, R. and fakhar, M., 2005. Epidemiological aspects of canine visceral leishmaniosis in the Islamic Republic of Iran. *Vet Parasitol*, **129**(3-4), pp.243-251.
- Mohebali, M., Hamzavi, Y., Edrissian, Gh.H. and Frouzani, A., 2001. Seroepidemiological study of visceral leishmaniasis among humans and animal reservoirs in Bushehr province, Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterr Health J*, **7**, pp. 912-917.
- Moshfe, A.A., Mohebali, M., Edrissian, Gh.H., Zarei, Z., Akhoundi, B., Kazemi, B.,

- Jamshidi, S. and Mahmoodi, M., 2009. Canine visceral leishmaniasis: Asymptomatic infected dogs as a source of *Leishmania infantum* infection. *Acta Tropica*, **112**, pp. 101-105.
- Zijlstra, E.E., Siddig, A.M., El-Hassan, A.M., El-Toum, I.A., Satti, M., Ghalib, H.W. and Karger, P.A., 1991. Direct agglutination test for diagnosis and sero-epidemiological survey of kala-azar in the Sudan. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, **85**, pp. 474-476.

## **Establishment and integration of a visceral leishmaniasis surveillance system in the primary health care system and its evaluation, Meshkin-Shahr District, Iran**

**Mohebbali M., Ph.D.** Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran – Corresponding author: mohebbali@sina.tums.ac.ir

**Edrissian Gh.H., Pharm D.** Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Shirzadi M.R., MD.** Assistant Professor, Zoonoses Control Department, Diseases Management Centre, Ministry of Health, Treatment and Medical Education, Tehran, Iran

**Hosseingholizadeh Gh., MD.** Meshkin-Shahr Health Centre, Meshkin-Shahr, Iran

**Pashaei M.H., MSc.** Meshkin-Shahr Health Centre, Meshkin-Shahr, Iran

**Ganji A., MD.** Meshkin-Shahr Health Centre, Meshkin-Shahr, Iran

**Zarei Z., BSc.** Meshkin-Shahr Research Station, National Institute of Health Research of Islamic Republic of Iran, Meshkin-Shahr, Iran

**Kousha A., MD.** Professor, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

**Akhoundi B., Ph.D.** Student, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Hajjaran H., Ph.D.** Associate Professor, Department of Medical Parasitology and Mycology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Malekafzali H., Ph.D.** Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: Apr 20, 2011

Accepted: May 17, 2011

### **ABSTRACT**

**Background and Aim:** Visceral leishmaniasis is a systemic parasitic disease with a high fatality rate in under-5-year-old children. The disease is endemic in some parts of Iran, particularly in the north-west region. In 2001 a visceral leishmaniasis (VL) surveillance system was established for children aged  $\leq 12$  years in the primary health system in Meshkin-Shahr District, Ardebil Province, situated in the north-west of Islamic Republic of Iran.

**Materials and Methods:** All cases with clinical signs and symptoms of VL and confirmed positive by the direct agglutination test (DAT) were referred for physical examination and treatment.

**Results:** The mean annual incidence of VL decreased significantly from 1.88 per 1000 children before (1985–2000), to 0.77 per 1000 child population after (2001–07), the intervention. In the control area with no surveillance, it increased from 0.11 to 0.23 per 1000.

**Conclusion:** Early detection of VL using serological tests and timely treatment of cases can decrease the mortality and morbidity rates of VL in endemic areas.

**Key words:** Visceral leishmaniasis, Direct Agglutination Test, Primary health care system, Integration, Children, Iran