

## اپیدمیولوژی بالینی تب راجعه کنه ای در استان اردبیل

### چکیده

**زمینه و هدف:** مهمترین منطقه شیوع بیماری تب راجعه در کشور استان اردبیل می باشد و شایعترین علت آن نیز بوریلیا پرسیکا است. هدف از این مطالعه تعیین خصوصیات اپیدمیولوژیک بیماری و فراوانی آلودگی در بین کنه های منطقه جهت برنامه ریزی لازم برای کاهش موارد و افزایش آگاهی در مورد خصوصیات بیماری بوده است.

**روش کار:** در این مطالعه ۳۹۱ بیمار با تشخیص قطعی تب راجعه در طی سالهای ۸۰-۱۳۷۷ از نظر اپیدمیولوژی بالینی مورد بررسی قرار گرفتند. نوع بوریلیا آلوده کننده کنه های منطقه و همچنین نمای خصوصیات بالینی بیماری بررسی شد. نوع و شیوع آلودگی بوریلیا در ۱۴۲۱ کنه جمع آوری شده از ۱۳۰ فضای داخلی و ۱۴ فضای خارجی بررسی و تعیین گردید. کنه های جمع آوری شده له گردید و سوسپانسیون بدست آمده به منظور تعیین فراوانی آلودگی در بین کنه های منطقه به پرتونئوم دو موش و دو خوچه هندی تزریق گردید. اطلاعات لازم از طریق پرسشنامه جمع آوری و با استفاده از آزمون های آماری ANOVA و مجذور کای آنالیز گردید.

**یافته ها:** شایعترین تظاهرات بیماری شامل تب، لرز و سردرد بود. یافته های دیگر شامل تهوع، استفراغ، تعریق، درد شکم، آرترالژی، سرفه، فتوفوبی، ائوزینوفیلی، هماچوری، زردی، پتشی و احتقان ملتحمه بودند. یافته های آزمایشگاهی در ۶۰ بیمار لکوسیتوز، ESR بالا و کم خونی را نشان داد. از ۱۴۲۱ کنه جمع آوری شده ۴۵/۹٪، ۴۰/۳٪ و ۱۳/۸٪ به ترتیب ارنیتودوروس لاهورنسیس، ارنیتودوروس تولوزانی، و آرگاس پرسیکوس بودند. فراوانی و شیوع کنه ها در روستای خاندبیل در بالاترین حد بود. کنه های جمع آوری شده در سه روستا آلودگی بوریلیایی داشتند.

**نتیجه گیری:** علایم بالینی بیماری تب راجعه با موارد گزارش شده در مطالعات نواحی دیگر هم خوانی داشت. پتشی در مقایسه با تب راجعه نوع شپشی در تعداد کمتری از بیماران دیده شد. با توجه به شیوع بالای آنمی در بیماران این منطقه که در مطالعات دیگر به آن اشاره نشده است ضرورت بررسی های بیشتری در این زمینه وجود دارد.

**واژه های کلیدی:** بوریلیا، بوریلیا پرسیکا، ارنیتودوروس لاهورنسیس، ارنیتودوروس تولوزانی، تب راجعه، آرگاس پرسیکوس



اصلی وقوع بیماری در استان است [۳] نیز مد نظر بوده است.

### مواد و روش ها

طی سال های ۸۰-۱۳۷۷ تعداد ۳۹۱ بیمار با تشخیص قطعی تب راجعه در استان مورد بررسی قرار گرفته اند. تشخیص بیماری بر مبنای علائم بالینی و وجود بورلیا در لام خون محیطی که با رنگ گیمسا رنگ آمیزی شده بود انجام گرفت. یافته های آزمایشگاهی در ۶۰ نفر از بیماران شامل CBC، هماتوکریت، میزان هموگلوبین و ESR مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت مطالعات حشره شناسی ۱۳ روستای خلخال (۱۰٪ کل روستاهای این شهرستان) بصورت تصادفی انتخاب شد و نمونه های لازم از داخل منازل جمع آوری گردید. یکی از این روستاها نیز بصورت تصادفی انتخاب و نمونه های دیگری از بیرون منازل و آغل حیوانات جمع آوری شد.

در هر روستا ۵ منطقه (شمال، غرب، جنوب، شرق و مرکز) انتخاب شد و نمونه ها در هر کدام از این مناطق از یک منزل و یک آغل حیوانی در ساعت مشخصی جمع آوری گردید. برای جمع آوری نمونه از فضای بیرونی از لانه جوندگان استفاده شد.

تمامی کنه های جمع آوری شده بصورت زنده به آزمایشگاه انسیتوپاستور در تهران منتقل گردید. این نمونه ها در آزمایشگاه له شده و به پریتونئوم دو موش و دو خوکچه هندی بصورت همزمان تزریق گردید. سپس اسمیرهای خون محیطی در فواصل منظم تهیه شد و از نظر وجود بورلیا برای تعیین آلودگی این کنه ها، با میکروسکوپ نوری بررسی گردید.

پرسشنامه ای که توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تهیه شد [۵] برای هر کدام از بیماران تکمیل شد و توسط نرم افزارهای Epi info 2000 و

تب راجعه بیماری حاد عفونی است که توسط اسپروکت هایی از جنس بورلیا ایجاد می شود. این اسپروکت ها توسط بند پایان منتقل می گردند. این بیماری در تمام نقاط جهان به استثنای چند منطقه در جنوب غربی اقیانوس آرام دیده می شود. بیماری بورلیوز به دو نوع کنه ای و شپشی تقسیم می گردد. این بیماری با تب عود کننده به همراه لرز مشخص می گردد که در اثر اسپروکت می ایجاد می شود. نوع کنه ای بیماری شایعترین نوع تب راجعه در ایران می باشد. از میان ۸ نوع بورلیای موجود، در ایران بورلیا پرسیکا و بورلیا بالتازاردی از خون بیماران مبتلا به این بیماری جدا شده است. بورلیا بالتازاردی تاکنون فقط از خون یک بیمار ساکن اردبیل جدا شده است [۱]. بورلیا پرسیکا نیز برای اولین بار از خون یک بیمار اردبیلی توسط دوشن کوفسکی و لاس<sup>۱</sup> در سال ۱۹۱۳ جدا شده است و این گزارش توسط سایر محققان بعدی مورد استفاده قرار گرفته است [۲و۱]. در ایران بورلیا پرسیکا توزیع جغرافیایی وسیعی داشته و عمدتاً در آذربایجان شرقی، غربی و رشته کوه های البرز و زاگرس دیده می شود. اغلب گونه های بورلیا در شمال غربی ایران بخصوص استان اردبیل یافت می شوند طی سال های ۸۰-۱۳۷۹، ۶۳/۲٪ تمامی موارد گزارش شده از کشور از این منطقه بوده است [۳]. ناقل بورلیا پرسیکا کنه ارنیتودوروس می باشد که اولین بار از ایران گزارش شده است و بوسیله تولوزان در سال ۱۸۷۹ بنام ارنیتودوروس تولوزانی نامگذاری گردیده است [۴].

هدف این مطالعه تعیین وضعیت اپیدمیولوژیک و خصوصیات بالینی تب راجعه در استان اردبیل طی سال های ۸۰-۱۳۷۷ بود. همچنین میزان فراوانی و موارد عفونت با ارنیتودوروس در شهرستان خلخال که محل

فراوانی مطلق و نسبی تهیه و آنالیز با استفاده از آزمون های آماری ANOVA و مجذور کای انجام گردید.

## یافته ها

تمامی ۳۹۱ بیمار (۴۹٪ مونث و ۵۱٪ مذکر) مورد بررسی قرار گرفتند. اغلب بیماران (۸۴/۳٪) از کودکان یا افرادی بودند که در خارج از منزل کار نمی کردند. انحراف معیار سنی بیماران  $11 \pm 12/1$  سال بود. اغلب بیماران (۹۱/۵٪) از شهرستان خلخال یا کوثر و بقیه مربوط به شهرستان های نیر، گرمی یا اردبیل بودند. بیش از ۸۴٪ بیماران ساکن روستا بودند و یا در طی اقامت در روستا بیمار شده بودند. در ۷۰٪ موارد، محل سکونت خیلی قدیمی بود. گاو و گوسفند در محل زندگی ۶۴٪ از بیماران نگهداری می شد.

بررسی های آزمایشگاهی انجام شده در مورد ۶۰ بیمار نشان دهنده وجود لکوسیتوز، ESR بالا و آنمی بود. لرز در زنان ۱۰٪ شایعتر از مردان بود و از نظر آماری تفاوت معنی داری نشان می داد ( $X^2=7/8$ ،  $p=0/005$ ). جدول شماره یک فراوانی نسبی هر یک از علایم بالینی بورلیوز را نشان می دهد. شمارش کامل گلبولی برای ۶۰ بیمار انجام گردید و لکوسیتوز بالای ۱۰۰۰۰ را در ۴۳٪ بیماران نشان داد. میانگین شمارش WBC در این افراد  $3100 \pm 10000$  بود (نوتروفیل  $11/3 \pm 74/9$ ٪، لنفوسیت  $1/6 \pm 23/1$ ٪ و ائوزینوفیل  $1/7 \pm 0/8$ ٪). صرف نظر از جنس میزان هموگلوبین در ۳۴٪ موارد کمتر از  $11 \text{ g/dl}$  و MCHC  $1/8 \pm 32$  بود. میزان رسوب گلبول های قرمز در  $87/5$ ٪ از بیماران بیشتر از  $40 \text{ mm}$  بود.

شایعترین یافته های بالینی تب (۹۳/۳٪)، لرز (۸۶/۲٪) و سردرد (۸۵/۹٪) بود، درجه حرارت بدن توسط پزشکان در ۱۹۶ بیمار اندازه گیری شد که از بین آنان  $96/4$ ٪ درجه حرارت بالای ۳۸ درجه سانتی گراد داشتند ( $C 39 \pm 0/6$ ). به استثنای لرز سایر یافته

ها شامل تبوع، استفراغ، تعریق، درد شکم، آرتراالژی، سرفه، فتوفوی، ائوزینوفیلی، هماچوری، ایکتر، پتشی و احتقان ملتحمه در بین دو جنس مذکر و مونث تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۱).

جدول ۱. مقایسه علایم بالینی در گروه های مختلف بیماران

علایم بالینی	کل بیماران	کودکان کمتر از ۷	ساکنان منطقه	مسافران
تب	۹۳/۳	۹۷/۲	۹۳/۱	۱۰۰
لرز	۶۸/۲	۸۵/۲	۸۵/۶	۱۰
سر درد	۸۵/۹	۸۲/۴	۸۵/۴	۱۰۰
تبوع و استفراغ	۶۴/۲	۶۱/۳	۶۴/۴	۵۷
تعریق	۶۴/۱	۵۸/۵	۶۳/۸	۷۱/۴
درد شکم	۵۷/۴	۵۷/۷	۵۸/۸	۲۴/۹
آرتراالژی	۴۷/۷	۳۶/۶	۴۸/۹	۱۴/۳
سرفه	۲۴/۹	۲۵/۴	۴۲/۹	۲۴
فتوفوی	۱۸/۵	۱۷/۶	۱۹/۱	۰
خونریزی از بینی	۹/۲	۱۱/۳	۹/۶	۰
زردی	۴/۴	۰	۴/۵	۰
هماچوری	۳/۸	۲/۱	۴	۰
پتشی	۲/۸	۳/۵	۲/۹	۰
احتقان ملتحمه	۲/۶	۲/۱	۲/۶	۱۷

ارنیتودوروس در هر ۱۳ روستای انتخاب شده پیدا گردید. در بین ۱۳۰ محیط در بسته ای که مورد مطالعه قرار گرفتند، ۱۴۲۱ کنه از خانواده آرگازیده (کنه های نرم) جمع آوری و تعیین گونه شدند. از بین این کنه ها ۴۵/۹٪ ارنیتودوروس لاهورنسیس  $40/3$ ٪، ارنیتودوروس تولوزانی و  $13/8$ ٪ ارگاس پرسیکوس بودند. کنه های نرم از ۱۴۰ لانه جونده ای مورد مطالعه جدا نگردید. از بین ۱۴۲۱ کنه جمع آوری شده فقط ۵۴ مورد آن (۴۸ مورد ارنیتودوروس لاهورنسیس و ۶ مورد ارنیتودوروس تولوزانی) از منازل و بقیه از آغل حیوانات جدا شده بود. ارنیتودوروس لاهورنسیس و ارنیتودوروس تولوزانی در مناطق کوهستانی شایعتر بودند در حالی که ارگاس پرسیکوس که معمولاً در روستاها دیده می شود در مناطق غیر کوهستانی شایعتر بود. کنه های نرم در

که تعداد و موارد این گروه بسیار بیشتر از این باشد زیرا در سایر نواحی که شک به این بیماری کمتر است معمولاً بورلیوز تشخیص داده نمی شود و می تواند در اثر تجویز آنتی بیوتیک حتی با تشخیص های دیگر به راحتی درمان گردد. به نظر می رسد در بیماران تب دار با سابقه مسافرت به نواحی اندمیک باید به فکر بیماری بورلیوز بود.

اغلب موارد بیماری بورلیوز در استان اردبیل، از شهرستان های خلخال، کوثر و نیر گزارش شده اند. میزان شیوع بیماری در روستای خاندبیل در بالاترین حد می باشد (جدول ۲).

جدول ۲. فراوانی نسبی کنه های نرم در مناطق روستایی خلخال

F ± 2 SE	درصد فراوانی
/ ± ۲ (-/۱۹)	۱۲/۸
/ ± ۲ (-/۱۹)	۱۵/۷
/ ± ۲ (-/۱۶)	۹/۴
/ ± ۲ (-/۲)	۱۰/۱
/ ± ۲ (-/۲۷)	۱۲/۸
/ ± ۲ (-/۲)	۹/۱
/ ± ۲ (-/۳)	۵/۴
/ ± (-/۸)	۱۰/۹

علی رغم این مسئله مطالعه انجام شده توسط انستیتوپاستور در سال ۱۳۵۵ نشان داده است که بیشترین شیوع بیماری در قصبه کورائیم از توابع شهرستان نیر می باشد. در مطالعه آنها اگر چه آزمون های اولیه انجام گردیده ولی نشان داده شد که ۳۸٪ بیماران تب دار در نهایت با تشخیص بورلیوز درمان شده اند [۱۰]. تب راجعه در شهرهای نمین، مشگین شهر، بيله سوار و پارس آباد تاکنون گزارش نگردیده است. بیماری مالاریا و لایم جزو مواردی هستند که باید در تشخیص افتراقی تب راجعه مد نظر باشند. متأسفانه همانگونه که در مقاله های زیادی گزارش شده، تب راجعه در تشخیص افتراقی تب و لرز در مناطق مالاریا خیز کمتر مورد توجه قرار می گیرد [۱۱ و ۱۰]. با توجه

منطقه خاندبیل غربی در داخل مکان های سر بسته شایعتر دیده می شد (با فراوانی نزدیک به ۱۶٪). کنه های جمع آوری شده از سه روستای خلخال شامل تزرُق (۲۲٪) خوچین (۱۲٪) و بیرق (۹٪) به بورلیا آلوده بودند.

## بحث

در این مطالعه ۳/۸۴٪ بیماران افرادی بودند که در خارج از منزل کار نمی کردند. این گروه شامل کودکان، زنان خانه دار و دانش آموزان بودند. نگه داری گاو و گوسفند در داخل خانه افراد نیز شایع بود. یافته های حاضر نشان داد که تب راجعه بطور شایعتر در فضای دربسته ایجاد می شود که با یافته های ابیدو<sup>۱</sup> و همکاران که در ازبکستان انجام شده هم خوانی دارد [۶].

با توجه به نزدیکی محل زیست انسانی و محل نگهداری حیوانات در اکثر موارد به نظر می رسد مجاورت این دو، عامل مهمی در ایجاد بیماری می باشد. اغلب مطالعات و از جمله بررسی واسیلوا<sup>۲</sup> و همکاران [۷] نشان داده که مهمترین عامل موثر در انتقال عفونت نزدیکی و مجاورت منازل و آغل حیوانات به یکدیگر است.

اغلب موارد تب راجعه که از مناطق آندمیک بیماری گزارش شده است در اثر اقامت شبانه در ساختمان های چوبی یا مسافرخانه های واقع در این مناطق یا مسافرت به این نواحی بوده است [۹ و ۸]. در بررسی حاضر ۱۶ بیمار از مناطق غیر آندمیک بودند (بخصوص تهران) و بعد از مسافرت به این ناحیه بیماری را از خود نشان داده بودند. چون این تعداد از بیماران آنهایی هستند که در کلینیک ها یا بیمارستان های استان اردبیل گزارش شده اند به نظر می رسد

1. Abidov
2. Vasil'eva

به شیوع بیماری مالاریا در مناطق پارس آباد و بیله سوار بایستی تشخیص برولیوز نیز در این نواحی جزو تشخیص های افتراقی تب و لرز قرار گیرد.

بیشتر بیماران در مطالعه حاضر اطفال بودند که از این نظر با یافته های مطالعه بارکلی<sup>۱</sup> و همکاران در تانزانیا مطابقت دارد [۱۲]. میانه سنی کودکان آلوده در مطالعه آنان کمتر از بررسی حاضر بوده است. ۸۸٪ بیماران آنان کمتر از ۵ سال داشتند در حالی که در بررسی حاضر ۳۲٪ کودکان در این گروه سنی بودند. اگر چه توزیع هرم جمعیتی ایران و تانزانیا ممکن است این تفاوت را توجیه کند ولی نمی تواند به تنهایی جوابگوی این تفاوت باشد. در مطالعه بارکلی و همکاران، ۳۶٪ موارد را نوزادان تشکیل می دادند ولی در مطالعه حاضر هیچ نوزادای مبتلا به بورلیوز تشخیص داده نشد. تفاوت های دیگر ممکن است مربوط به تعداد موارد بیماری، نوع اسپروکت، عوامل ژنتیک، عدم تشخیص در نوزادان و تفاوت در نحوه بررسی بیماران تب دار توسط پرسنل بهداشتی درمانی باشد [۱۳]. بعضی از مطالعات روی اطفال بر انتقال عمودی بیماری به عنوان علت آن در نوزادان تاکید می کنند [۱۴ و ۱۵]. شایعترین یافته های بالینی در مطالعه حاضر تب، لرز و سردرد بوده که مشابه سایر یافته ها در مطالعات انجام شده در این زمینه بود.

در بررسی های به عمل آمده توسط محققین در زمینه علایم تب راجعه به مطالعه مشابهی دست نیافتیم. علایم و نشانگان تب راجعه این مطالعه می تواند با موارد تب راجعه شپشی که در بررسی بورنولو<sup>۲</sup> و همکاران در طی اپیدمی تب راجعه در اتیوپی انجام شده، قابل مقایسه باشد [۱۶ و ۱۷]. همچنین می تواند با مطالعات دیگر بورنولو بر روی ۱۰۳ کودک بستری شده در بیمارستان ایتالیایی ها در اتیوپی [۱۶ و ۱۷] و بررسی

انجام شده براون<sup>۳</sup> و همکاران مقایسه گردد [۱۸] (جدول ۳).

جدول ۳. مقایسه علایم بالینی تب راجعه در چند مطالعه مختلف

علایم بالینی	This Study	Bognolo <sup>۱۶</sup>	Bognolo (Children) <sup>۱۵</sup>	Brownal <sup>۱۷</sup>
تب	۹۳/۳	۹۹	۱۰۰ (T>۳۹C)	-
لرز	۸۶/۲	-	۷۴	۳۰
سردرد	۵۸/۹	۹۲	۸۴/۵	۸۸
تهوع و استفراغ	۶۴/۱	-	-	۴۶
تعریق	۶۴/۱	-	-	-
درد شکم	۵۷/۴	-	۵۱	-
آرتراژی	۴۷/۷	۵۱	-	-
سرفه	۲۴/۹	-	-	-
فتوفوبی	۱۸/۵	-	-	-
خونریزی از بینی	۹/۲	۲۴	۲۰	۱۱
زردی	۴/۴	۲۳	۱۰	۰
هماچوری	۳/۸	-	-	-
پتشی	۲/۸	۴۳	۳۴	۵۴
احتقان ملتحمه	۲/۶	-	-	-

در مقایسه با سایر مطالعات میزان بروز پتشی در مطالعه حاضر بسیار کمتر بوده است (۲/۸٪ در مقابل ۳۴٪). که این تفاوت با توجه به نوع کنه ای بیماری می تواند توجیه گردد. سرفه، فتوفوبی، تعریق و هماچوری در مطالعات دیگر بررسی نشده یا به آن اشاره ای نگردیده است.

لکوسیتوز یافته غیر عادی در تب راجعه نبوده و در بسیاری از مطالعات از جمله بررسی حاضر به آن اشاره شده است. اگر چه آنمی در تعداد زیادی از بیماران مطالعه حاضر گزارش گردید ولی چون مطالعه کنترل شده خاصی در این زمینه در دسترس نبود و از آنجایی که کم خونی در ایران شایع است این موضوع قابل تحلیل نبود.

با وجود انجام آزمایش ESR در ۴۰ بیمار میانگین بدست آمده بالاتر از حد نرمال این آزمایش بود. به استثنای گزارش دکتر کریمی [۱۰] مطالعات دیگر کمتر

1. Barclay
2. Borgnolo

3. Brown

tick-borne relapsing fever in the western Pamirs. *Medi Parazitol.* 1990 Nov-Dec; (6):31-4.

8- Colebunders R, De Serrano P, Van Gompel A, Wynants H, Blot K. Imported relapsing fever in European tourists. *Scandinavian Infect Dis.* 1993; 25(4):533-6.

9- Linnemann CC, Jr. Barber LC, Dine MS, Body AE. Tick-borne relapsing fever in the Eastern United States. *Am Dis Child.* 1978 Jan; 132(1): 40-2.

۱۰- کریمی یونس. تب های بازگرد و اپیدمیولوژی آن. تهران انستیتوپاستور ایران، سال ۱۳۶۰.

11- Anda P, Sanchez-Yebra W. A new *Borrelia* species isolated from patients with relapsing fever in Spain. *Lancet.* 1996 Jul; 348(9021):162-5.

12- Barclay AJ, Coulter JB. Tick-borne relapsing fever in central Tanzania. *Transactions Royal Soc Trop Med & Hyg.* 1990 Nov-Dec; 84(6):852-6.

13- Melkert PW, Stel HV. Neonatal *Borrelia* infections (relapsing fever): report of 5 cases and review of the literature. *East Afr Med J.* 1991 Dec; 68(12):999-1005.

14- Brasseur D. Tick-borne relapsing fever in a premature infant. *Ann Trop Paediatr.* 1985 Sep; 5(3):161-2.

15- Yagupsky P, Moses S. Neonatal *Borrelia* species infection. *Am J Dis Child.* 1985 Jan; 139(1):74-6.

16- Borgnolo G, Denku B, Chiabrera F, Hailu B. Louse-borne relapsing fever in Ethiopian children: a clinical study. *Ann Trop Paediatr.* 1993; 13(2):165-71.

17- Borgnolo G, Hailu B, Ciancarelli A, Almaviva M, Woldemariam T. Louse-borne relapsing fever. A clinical and an epidemiological study of 389 patients in Asella Hospital. *Trop & Geographical Med.* 1993; 45(2):66-9.

18- Brown V, Larouze B, Desve G, Rousset JJ, Thibon M, Fourrier A. Clinical presentation of louse-borne relapsing fever among Ethiopian refugees in northern Somalia. *Ann Trop Med & Parasitol.* 1988 Oct; 82(5):499-502.

به این مسئله توجه کرده اند. پیشنهاد می گردد مطالعات بیشتری در زمینه یافته های آزمایشگاهی این بیماری در منطقه انجام گیرد. همچنین با توجه به شیوع بالای تب راجعه در منطقه اردبیل انجام مطالعات بیشتر در این ناحیه ضروری به نظر می رسد.

## تشکر و قدرانی

از تمامی پرسنل بهداشتی درمانی شهرستان خلخال و کوثر بخصوص آقایان دکتر پاکدل، دکتر خسروی و دکتر شکارچی که در تهیه این مقاله ما را یاری کردند تقدیر و تشکر می گردد.

## منابع

1- Karimi Y, Hovind-Hougen K, Birch-Andersen A, Asmar M. *Borrelia persica* and *B. baltazardi* sp. nov.: experimental pathogenicity for some animals and comparison of the ultrastructure. *Ann Microbiol.* 1979 Aug-Sep; 130 (2):157-68.

۲- جهانبخش ب. بررسی موردی درباره کنه های مسئول تب های بازگرد در ایران (تب راجعه کنه های). دانشکده بهداشت دانشگاه تهران، انستیتو تحقیقات بهداشت ۱۳۳۶، ۲۳-۲۳۰: ۴۸۴.

۳- صادقی همابون، امدادی داریوش. گزارش آماری سالانه مالاریا، کالآزار، و تب های بازگرد. اردبیل، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، مرکز بهداشت استان، دی ماه ۱۳۸۱.

4- Rodhain F. Joseph Desire Tholozan and the Persian relapsing fever. *Hist Sci Med.* 1998 Sep;32(3):309-13.

5- Southern PMG, Sansford JP. Relapsing fever :A clinical and microbiological review. *Medicine.* 1969; 48:129.

6- Abidov ZI, Vasil'eva IS, Rakhimov NR, Gutova VP, Parpiev AM. Tick-borne relapsing fever morbidity in Namangan. *Med Parazl.* 1993 Jan-Feb ;(1):32-5.

7- Vasil'eva IS, Ershova AS, Vilisov GM, Khizhinskii PG. The current status of foci of