

# بررسی میزان بروز سل ریوی در قومیت‌های مختلف ساکن استان گلستان طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۷۸

سالک سالک<sup>۱</sup>، محمدرضا مسجدی<sup>۲</sup>، سلماز سالک<sup>۳</sup>، حبیب امامی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> پزشک عمومی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، تهران

<sup>۲</sup> فوق تخصص بیماری‌های ریوی، استاد، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، تهران

<sup>۳</sup> پزشک عمومی، گروه اپیدمیولوژی سل، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، تهران

<sup>۴</sup> دکتری اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی و آمار، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان دکتر مسیح دانشوری، تهران

نویسنده رابط: سلماز سالک، آدرس: تهران، فرمانیه شرقی، خیابان دیباجی شمالی، کوچه کهکشان، پلاک ۱۶، شماره ۱، تلفن: ۰۲۱-۲۰۱۰۹۵۹۰، نمابر: ۰۲۱-۲۰۱۰۹۵۹۰، پست الکترونیک:

salmazsalek@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۶/۸/۶ پذیرش: ۸۶/۱۲/۴

**مقدمه و اهداف:** استان گلستان هر ساله، بعد از سیستان و بلوچستان به عنوان دومین استان پر شیوع کشور از نظر بیماری سل گزارش

می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی میزان بروز سل در قومیت‌های مختلف ساکن استان گلستان انجام شد.

**روش کار:** در مطالعه‌ای توصیفی، تمامی بیماران مبتلا به یکی از اشکال مختلف سل ریوی اسمیر مثبت و منفی، خارج ریوی و ارزنی طی سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۸۲ در استان گلستان مورد مطالعه قرار گرفتند و میزان بروز همه اشکال سل در قومیت‌های مقیم استان مورد مقایسه گردید.

**نتایج:** تعداد ۲۷۷۳ بیمار سلی ثبت شده بین سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۸۲ در مرکز مبارزه با بیماری‌های واگیر استان گلستان قابل دسترسی بودند که وارد مطالعه شدند. ۴۷٪ آن‌ها مرد و بقیه زن بودند. بر اساس نوع بیماری، ۶۲/۷٪ بیماران، سل ریوی اسمیر مثبت، ۱۶/۴٪ اسمیر منفی، ۲۰/۷٪ خارج ریوی و ۰/۱٪ ارزنی بودند. به طور کلی میزان بروز تمامی اشکال سل طی مدت مطالعه ۳۶ مورد در صدهزار نفر بوده که روند تغییرات این شاخص طی مدت مطالعه اختلاف آماری معنی‌داری را نشان نداد. نظر به توزیع سل در قومیت‌های این استان، سیستانی‌ها و بلوچ‌ها با مجموع تنها ۲۰٪ کل جمعیت استان، بیش از ۵۰٪ کل موارد سل این منطقه را به خود اختصاص دادند. میزان بروز سل در سیستانی‌ها، ۱۰ برابر ترک و کردها، ۶ برابر فارس‌ها، ۴ برابر ترکمن‌ها و ۲/۵ برابر افغانی‌های این منطقه بود. **نتیجه‌گیری:** میزان بروز سل نزد قومیت‌های مختلف استان گلستان تفاوت چشمگیری داشت و سیستانی‌ها بیش از همه اقوام ساکن در این منطقه مبتلا به بیماری سل شدند.

**واژگان کلیدی:** ایران، سل، گروه قومی، اپیدمیولوژی

## مقدمه

توزیع نامتعادل میزان بروز سل در قومیت‌ها و نژادهای مختلف یکی از مسائل مورد بحث در برنامه کنترل سل هر منطقه است. سل یک بیماری باکتریال مزمن است که در اثر مجموعه مایکوباکتریوم‌های سلی توبرکلوزیس و به میزان کم‌تر بوویس و آفریکانوم ایجاد می‌شود (۱) و به دو صورت ریوی و خارج ریوی ظاهر می‌کند که نوع ریوی آن به تنهایی ۸۵٪ موارد را شامل می‌شود (۲). یک سوم مردم جهان آلوده به باسیل سل هستند که بالغ بر ۹۰٪ آن در کشورهای توسعه نیافته می‌باشد. در سال

۲۰۰۴، از ۸/۹ میلیون نفر مورد جدید بیماری در سراسر جهان ۳/۹ میلیون سل ریوی اسمیر مثبت بودند (۳). مهم‌ترین منبع عفونت بیمار مبتلا به سل ریوی اسمیر مثبت است که سرفه می‌کند (۱). عوامل متعددی نیز بر دفاع بدن در برابر باسیل سل دخالت دارند، که عبارتند از: سن و جنس، سوء تغذیه، دخانیات، الکلیسم، داروهای کورتیکواستروئیدی، ابتلا به بیماری‌های عفونی مانند HIV، فقر و نژاد (۴).

عامل نژاد و مهاجرت از مناطق پر شیوع به کم شیوع تأثیر به سزایی در توزیع نامتعادل میزان بروز سل در قومیت‌های مختلف

## روش کار

مطالعه حاضر از نوع توصیفی است و تمامی بیماران مبتلا به یکی از اشکال مختلف سل ریوی اسمیر مثبت و منفی، خارج ریوی و ارزنی طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۷۸ در استان گلستان، وارد و مورد مطالعه قرار گرفتند. منابع اطلاعاتی ما داده‌های جمع‌آوری شده توسط پرسش‌نامه‌ای با ۶ بند مختلف می‌باشد. با استفاده از نرم افزار SPSS داده‌ها گردآوری و مورد مقایسه قرار گرفتند.

### افراد مورد مطالعه

کل مبتلایان به یکی از اشکال مختلف سل که به عنوان یک مورد جدید، عود یا شکست درمان در دفاتر ثبت سل کلیه شهرستان‌های استان وارد شده‌اند مورد مطالعه قرار گرفتند. تعدادی به علت در دسترس نبودن هیچ‌گونه اطلاعاتی غیر از نام و نام خانوادگی از مطالعه حذف شدند. جمعیت مورد مطالعه ما بر اساس آمار مرکز بهداشت استان گلستان در سال ۱۳۷۸، ۴۹۶، ۵۰۷، ۱ نفر و در سال ۱۳۸۲، ۲۱۶، ۶۱۰، ۱ نفر بوده است. با افراد مورد مطالعه پس از جلب رضایت به صورت خصوصی و با روش چهره به چهره مصاحبه شد. پزشک هماهنگ کننده سل شهرستان با استفاده از یک پرسش‌نامه از پیش طراحی شده اطلاعات بندهای مختلف پرسش‌نامه را تکمیل کرد.

### اندازه‌گیری‌ها

اندازه‌گیری به وسیله پرسش‌نامه‌ای که از قبل تنظیم شده بود انجام گرفت. بخشی از پرسش‌نامه شامل مشخصات دموگرافیک افراد از قبیل: نام و نام خانوادگی، سن، جنس، وضعیت تأهل و نیز نوع بیماری که شامل ۴ مورد سل ریوی اسمیر مثبت، سل ریوی اسمیر منفی، سل خارج ریوی و سل ارزنی می‌باشد. در بخش دیگری از پرسش‌نامه اطلاعاتی در مورد قومیت، محل تولد، محل اقامت بیمار تکمیل می‌شود. اطلاعات مبسوط دیگری نیز در این پرسش‌نامه‌ها جمع‌آوری شده که از موضوع مورد بحث در مقاله فعلی خارج است. تغییرات روند خطی موارد ابتلا به یکی از اشکال مختلف سل و نیز موارد عود در طول مدت مطالعه با استفاده از آزمون مجذور کای برای روند  $\chi^2$  for trend استفاده از آزمون مجذور کای برای روند  $\chi^2$  for trend مورد مطالعه قرار گرفت. میزان بروز سل ریوی اسمیر مثبت در استان گلستان با میانگین کشوری و نقاط پر شیوع و کم شیوع طی سال‌های ۸۲-۱۳۷۸ مقایسه شد. توزیع جنسی بیماری در طول ۵ سال، مقایسه میزان بروز سل ریوی اسمیر مثبت و همه

یک منطقه دارد. طبق بررسی به عمل آمده در سال ۲۰۰۳ در آمریکا میزان بروز سل در بین متولدین خارج از کشور مقیم در آن منطقه ۹ برابر متولدین داخل کشور بوده که به تنهایی بالغ بر ۵۰٪ موارد بروز جدید را شامل شده‌اند (۵). در مطالعه دیگری که در زابل به انجام رسیده میزان بروز سل در بین افغانی‌های مهاجر به این منطقه به طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر از جمعیت ایرانی آن منطقه بوده است (۶).

اولین برنامه جامع کنترل سل در ایران در سال ۱۳۶۹ توسط وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی به همه دانشگاه‌های کشور ابلاغ و اجرا گردید و از سال ۱۳۷۰ تمامی مناطق مختلف ایران تحت پوشش برنامه کنترل سل قرار گرفت که شامل واکسیناسیون BCG بدو تولد، بیماریابی بر اساس اسمیر خلط و اجرای DOTS است (۲).

میزان بروز و شیوع سل در همه نقاط کشور یکسان نیست مناطق حاشیه‌ای کشور مانند سیستان و بلوچستان، خراسان، گلستان، هرمزگان و خوزستان دارای میزان شیوع بالا و برعکس، قسمت‌های مرکزی کشور میزان بروز پایینی دارند (۷). استان گلستان با مساحتی حدود ۲۰۴۳۷/۷ کیلومتر مربع با ۱۱ شهرستان در منطقه شمال شرقی کشور و جنوب شرقی دریای خزر واقع شده است. جمعیت این استان در سال ۱۳۸۲، ۱۶۱۰۲۱۶ نفر بوده و طبق گزارشات آماری جمعیت، تنوع قابل توجهی از نظر قومیت در آن دیده می‌شود چراکه این استان بنا به شرایط جغرافیایی، اقتصادی و اجتماعی یک منطقه مهاجرپذیر است و اقوام مهاجر از مناطق مختلف ایران به خصوص استان سیستان و بلوچستان در این منطقه سکونت یافته‌اند. علی‌رغم این‌که تمام مناطق کشور تحت پوشش یک برنامه جامع کنترل سل می‌باشند با این حال میزان بروز سل در همه نقاط کشور یکسان نیست. استان گلستان با وجود این‌که با استان‌های پر شیوع مجاورت ندارد در سال ۱۳۸۴ از نظر میزان بروز و شیوع سل، پس از سیستان و بلوچستان که با ۴۴/۱ مورد در صد هزار نفر میزان بروز کل موارد سل در مقام اول بوده با ۳۸/۱ مورد در صد هزار نفر در مقام دوم قرار داشته است. حال آن‌که استان مازندران با شباهت اکوسیستمی در مجاورت استان گلستان با میزان بروز ۹/۶ مورد در صد هزار نفر حتی پایین‌تر از میانگین کشوری با میزان بروز ۱۳/۹ می‌باشد.

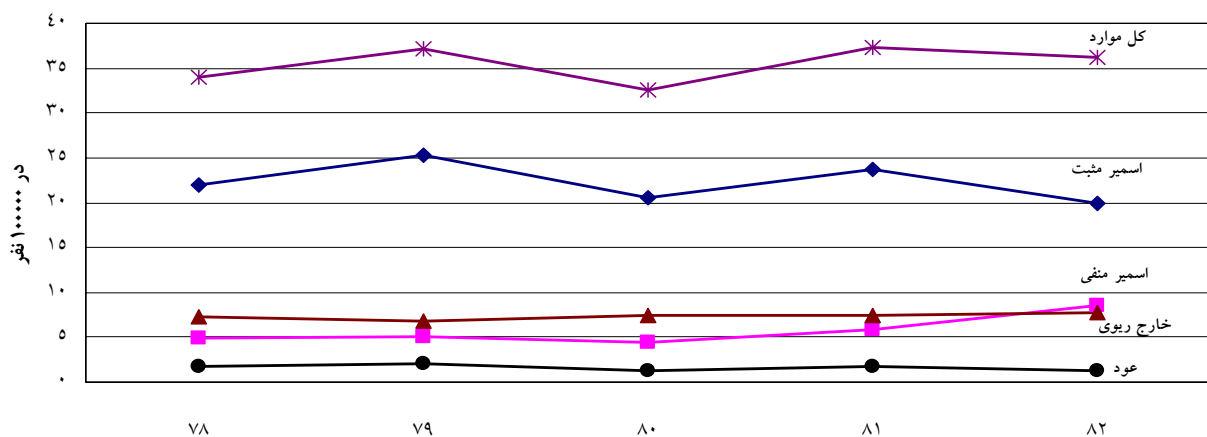
با توجه به وضعیت خاص این استان مطالعه ما با هدف بررسی اثرات دو پدیده تنوع قومیت‌ها و مهاجرت بر روی شاخص‌های اپیدمیولوژیک سل در این منطقه انجام می‌پذیرد.

میزان بروز کل اشکال سل طی سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۸۲ به ترتیب ۳۴، ۳۷/۲، ۳۲/۵، ۳۷/۳ و ۳۶/۲ در صد هزار نفر بوده است که بررسی روند تغییرات این شاخص در طول مدت مطالعه اختلاف آماری معنی‌داری را نشان نداد. میزان بروز سل ریوی اسمیر مثبت از ۲۱/۹ در سال ۱۳۷۸ به ۱۹/۹ در صد هزار نفر در سال ۱۳۸۲ کاهش، میزان بروز سل خارج ریوی طی همین دوره از ۷/۲ به ۷/۷ افزایش و میزان عود بیماری نیز از ۱/۸ به ۱/۳ کاهش یافت که هیچ کدام اختلاف آماری معنی‌داری را نشان نداد. میزان بروز سل ریوی اسمیر منفی از ۴/۹ در سال ۷۸ به ۸/۶ در سال ۸۲ افزایش یافت که اختلاف آماری معنی‌دار بود ( $P < 0.001$ ) (نمودار ۱).

اشکال سل در قومیت‌های مقیم استان و نیز سهم هر قوم از بیماری در طی مدت مطالعه مورد بررسی قرار گرفت.

## یافته‌ها

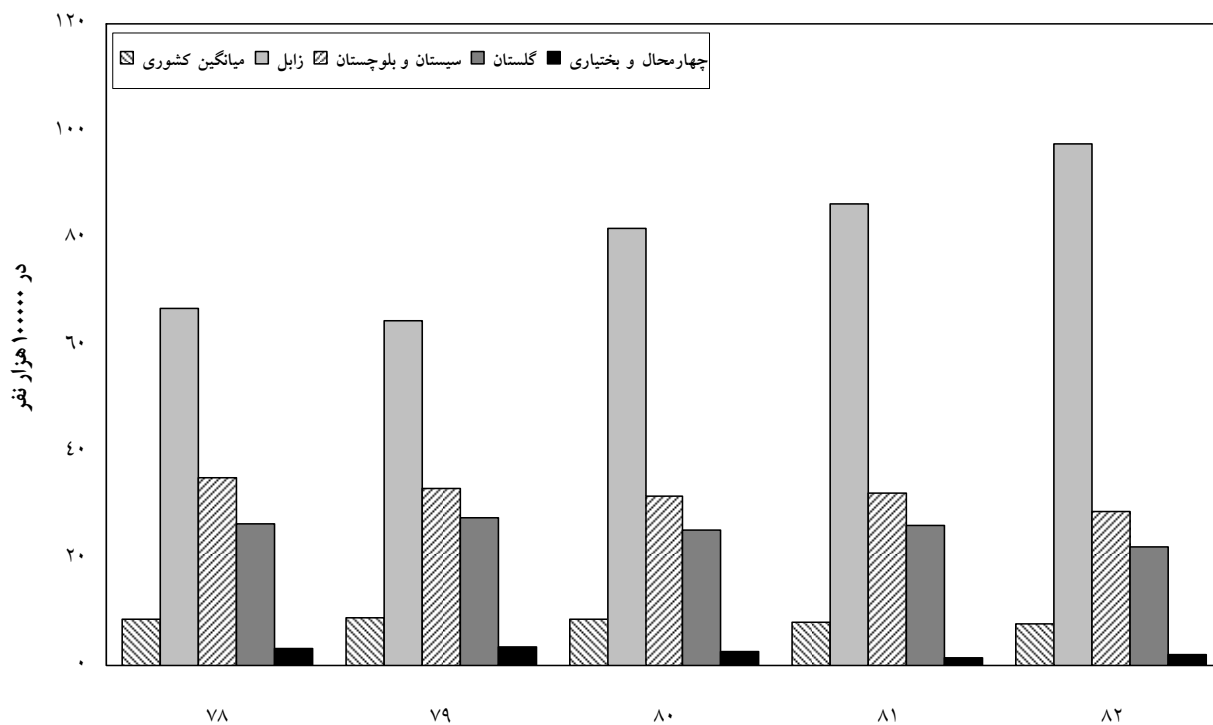
از تعداد ۳۴۳۸ بیمار مبتلا به سل ثبت شده بین سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۸۲ در مرکز مبارزه با بیماری‌های واگیر استان گلستان ۲۷۷۳ (۸۱٪) بیمار قابل دسترسی بودند که وارد مطالعه شدند. از این تعداد ۱۳۰۶ نفر (۴۷٪) مرد و بقیه زن بودند. بیماران بر اساس نوع بیماری به چهارگروه سل ریوی اسمیر مثبت ۱۳۷۸ (۶۲/۷٪)، سل ریوی اسمیر منفی ۴۵۴ (۱۶/۴٪)، خارج ریوی ۵۷۳ (۲۰/۷٪) و ارزنی ۳ (۰/۱٪) تقسیم شدند. بین مبتلایان به سل ریوی که جمعاً ۸۰٪ از کل موارد بودند، نزدیک به ۸۰٪ از آن‌ها را موارد سل ریوی اسمیر مثبت تشکیل دادند.



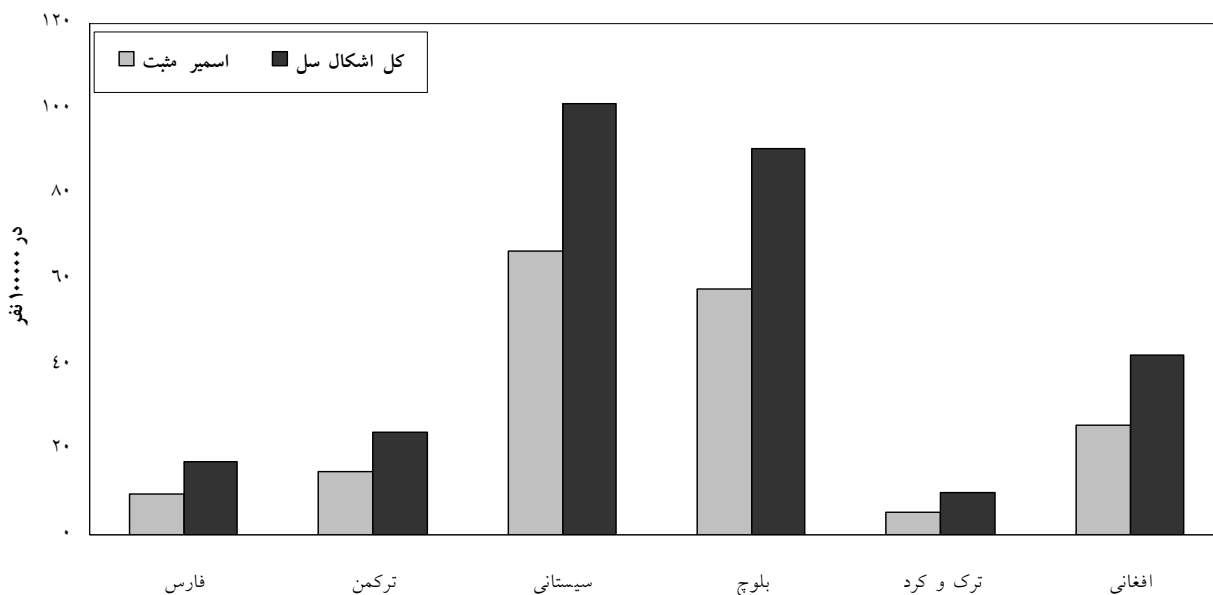
نمودار ۱- میزان بروز اشکال مختلف سل و میزان عود در استان گلستان طی سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۸۲

ترکمن، فارس، ترک و کرد به ترتیب ۱۰۱، ۹۱، ۴۲، ۲۴، ۱۷ و ۱۰ مورد در صد هزار و در مورد سل ریوی اسمیر مثبت نیز به همان ترتیب، ۶۶، ۵۸، ۲۶، ۱۵، ۱۰ و ۵ مورد در صد هزار نفر بوده که میزان ابتلا در سیستانی‌ها و بلوچ‌ها بیشتر از بقیه اقوام مقیم استان در طول مدت مطالعه بوده است (نمودار ۳). میانگین جمعیت این استان در طول مدت مطالعه ۲۸۷، ۵۶۰، ۱ نفر بود. از لحاظ ترکیب جمعیتی در طول مطالعه ۴۲٪ فارس، ۳۲٪ ترکمن، ۱۵٪ سیستانی، ۴٪ بلوچ، ۵٪ ترک و کرد و ۲٪ افغانی بوده‌اند و سهم هر قوم از بیماری سل در سال ۱۳۸۲ به همین ترتیب ۲۲٪، ۱۹٪، ۴۵٪، ۹٪، ۲٪ و ۲٪ محاسبه گردید. با توجه به توزیع سل بر اساس قومیت در این استان نیز، سیستانی‌ها و

طی سال‌های ۱۳۸۲ - ۱۳۷۸ طبق گزارشات اداره کل مبارزه با بیماری‌های واگیر کشور بر اساس تقسیم‌بندی مناطق تحت پوشش دانشکده‌های پزشکی سراسر کشور حوزه دانشکده‌ی پزشکی استان گلستان پس از دانشکده‌های زابل و سیستان و بلوچستان از نظر شیوع بیماری سل در مقام سوم در سطح کشور قرار دارد. از نظر تقسیم‌بندی استانی پس از سیستان و بلوچستان، استان گلستان دومین استان آلوده با بیماری سل می‌باشد (نمودار ۲). در داخل استان گلستان نیز، میزان بروز سل در سیستانی‌ها تقریباً ۱۰ برابر ترک و کرد، ۶ برابر فارس‌ها، ۴ برابر ترکمن‌ها و ۲/۵ برابر افغانی‌ها می‌باشد. میزان بروز همه اشکال سل در طول ۵ سال در بین اقوام سیستانی، بلوچ، افغانی،



نمودار ۲- مقایسه میزان بروز سل ریوی اسمیر مثبت در استان گلستان با میانگین کشوری و نقاط پرشیوع و کم شیوع کشور طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۷۸

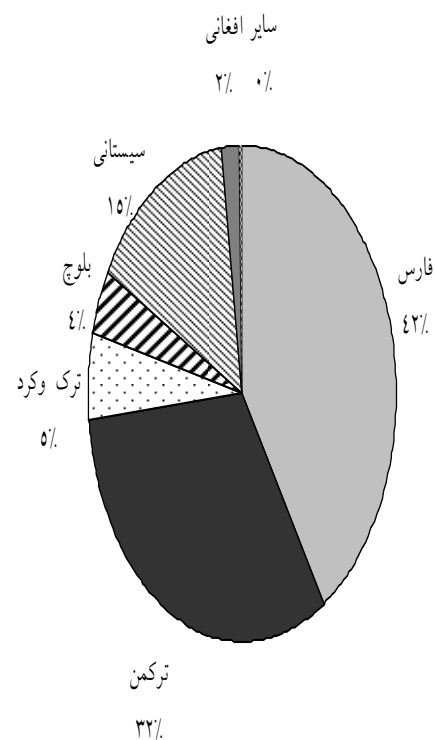


نمودار ۳- میزان بروز سل ریوی اسمیر مثبت و همه اشکال سل در قومیت‌های مقیم استان گلستان طی سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۸۲  
 بلوچ‌ها با مجموع تنها ۲۰٪ کل جمعیت استان بیش از ۵۰٪ کل موارد سل این منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. در مورد  
 باقی سال‌های مطالعه نیز ارقام مشابهی حاصل شد (نمودار ۴).

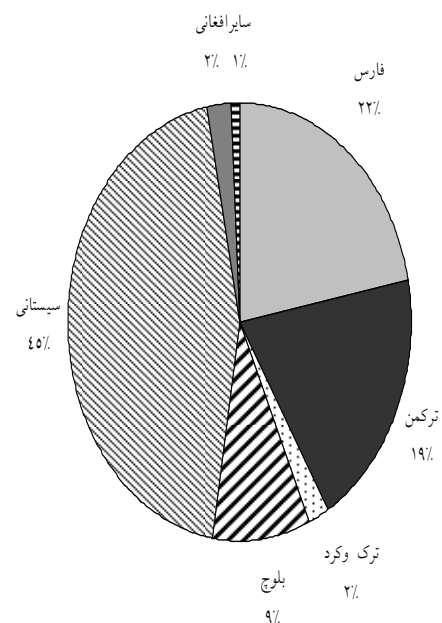
### بحث

توزیع متفاوت میزان بروز سل در مناطق جغرافیایی کشور مسئله مهمی است که بایستی مورد بررسی دقیق تر قرار بگیرد. انجام پژوهش‌های اپیدمیولوژیکی پایه و اساس این اختلاف‌ها را می‌تواند نشان دهد که احتمالاً ناشی از توزیع غیریکنواخت شرایط و امکانات زیستی در نقاط مختلف کشور و یا پراکندگی جغرافیایی سویه‌های پاتوژن مایکوباکتریوم‌ها و یا عوامل دیگر می‌باشد. در طول مدت مطالعه میزان بروز سل ریوی اسمیر مثبت در استان گلستان ۳ برابر میانگین کشوری و تقریباً ۱۱ برابر میزان بروز، در استان چهارمحال و بختیاری می‌باشد. البته در این سال‌ها میزان بروز سل ریوی اسمیر مثبت در شهرستان زابل ۳-۴ برابر استان گلستان بوده است. تفاوت چشمگیر پراکندگی توزیع سل در سطح کشور نشانه ارتباطی بین مهاجرت از منطقه زابل به این استان و افزایش میزان بروز سل در این استان می‌باشد. میزان بروز سل در استان مازندران، در سال ۱۳۷۶ برابر با ۲۸ مورد در صدهزار بوده حال آن‌که پس از تفکیک استان گلستان از مازندران در سال ۱۳۷۷ میزان بروز در این استان به ۱۵ مورد در صدهزار کاهش یافت و در همان سال میزان بروز در استان گلستان برابر با ۴۵ مورد در صدهزار گزارش گردید (۸،۹).

میزان بروز سل نزد قومیت‌های مختلف این استان تفاوت چشمگیری نشان داد. در طول مدت مطالعه قومیت سیستانی بیش از همه اقوام ساکن در این منطقه مبتلا به بیماری سل شده‌اند. بعد از آن‌ها بلوچ‌های مقیم این ناحیه بیشترین فراوانی سل را دارند. آن‌چه که میزان بروز سل در کل جمعیت استان را تا ۳ برابر میانگین کشوری بالا می‌برد بالا بودن فراوانی سل نزد اقوام مهاجر سیستانی و بلوچ مقیم این استان می‌باشد. مسئله مهاجرت از استان‌های پرشیوع کشور مانند سیستان و بلوچستان به این منطقه می‌تواند یکی از عوامل توجیه کننده این مشکل باشد. طبق مطالعه‌ای که در زابل صورت گرفته است، مهاجرت افغانی‌ها به آن منطقه به عنوان یک عامل مهم در بالا رفتن میزان بروز سل در زابل مطرح شده است (۶). در مطالعه دیگری



نمودار ۴- ترکیب جمعیتی استان گلستان در سال ۱۳۸۲



نمودار ۴- سهم هر قوم از بیماری سل در سال ۱۳۸۲

غیریکنواخت سل در قومیت‌های متفاوت استان گلستان باشد. با این حال بررسی شاخص‌های خطر در بین اقوام سیستانی مقیم استان گلستان ضرورت مطالعه مستقلی را مطرح می‌کند تا پاسخی منطقی برای سئوالات متعدد بیابیم. به عنوان مثال این که آیا سیستانی مهاجر به این ناحیه، زمینه‌های ژنتیکی ابتلا به بیماری را با خود داشته یا عفونت با میکوباکتریوم توبرکولوزیس را از محل مبدأ سکونت خود به استان گلستان آورده است.

### نتیجه‌گیری

- استان گلستان به عنوان دومین استان پرشیوع کشور از نظر میزان ابتلای به سل حائز اهمیت بسیار است.  
- با در نظر گرفتن تنوع قومیتی ساکنین این استان، سیستانی‌ها و بلوچ‌ها بیش از ۵۰٪ کل موارد سل این منطقه را به خود اختصاص دادند. حال آن که آن‌ها تنها ۲۰٪ کل جمعیت استان را تشکیل داده بودند.  
- میزان بروز سل در سیستانی‌ها بسیار بیشتر از دیگر اقوام ساکن این استان بود.  
جهت یافتن پاسخ‌های منطقی برای توجیه تفاوت قابل توجه در میزان بروز سل در سیستانی‌های ساکن این استان، بررسی‌های بیشتر ضرورت می‌یابد.

### تشکر و قدردانی

کلیه دستاوردهای این تحقیق مرهون همکاری‌های صمیمانه آقای مهندس محمدجواد کبیر معاونت محترم بهداشتی دانشگاه گرگان آقای دکتر صداقت، مسئول بخش مبارزه با بیماری‌های واگیر مرکز بهداشت استان گلستان، آقای حمید انگیزه، کارشناس بخش مبارزه با بیماری‌های واگیر مرکز بهداشت استان گلستان و پزشکان هم‌هانگ کننده سل استان گلستان، که بر اساس تفاهم نامه مشترک بین مرکز تحقیقات سل مسیح دانشوری و دانشگاه علوم پزشکی گرگان می‌باشد.

### منابع

1. Harries A, Maher D, Graham S. TB/HIV, A Clinical Manual. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 2004. Page 23.
۲. میرحقانی لیلا و ناصحی مهشید. راهنمای کشوری مبارزه با سل. چاپ اول. تهران: نشر صدا، ۱۳۸۱، صفحه ۱۳.

که در کشور دانمارک انجام شده نیز سیر مهاجرت از کشورهای پر شیوع به خصوص سومالی، یک دلیل عمده در افزایش میزان بروز سل در آن کشور ذکر شده است (۱۰). در بررسی دیگری که در ایالت داکوتای شمالی آمریکا، سرخپوستان، سیاه پوستان و آسیایی‌های مقیم این ایالت با وجود این که فقط ۶٪ جمعیت آن منطقه را شامل می‌شوند، ۵۰٪ موارد گزارش شده بیماری سل را به خود اختصاص داده‌اند (۱۱).

مسئله بسیار مهم بالا بودن ۲/۵ برابری سل نزد قوم سیستانی در مقایسه با مهاجرین افغانی به این استان می‌باشد که نیاز به توجه بیشتری دارد. در بررسی ترکیب جمعیتی اقوام استان گلستان و سهم هر قوم از بیماری سل مشاهده شد که بیش از ۵۰٪ سل استان منحصر به دو قوم سیستانی و بلوچ با مجموع تنها ۲۰٪ از جمعیت کل استان می‌باشد، که این عامل باعث شده که این استان از لحاظ فراوانی سل در رتبه دوم کشوری قرار بگیرد. بالا بودن میزان بروز سل در این قوم مسائل متعددی از قبیل عوامل مهاجرتی و حتی ژنتیکی را می‌تواند مطرح کند. با توجه به این که میزان بروز سل در سیستانی‌های مقیم استان گلستان نسبت به سایر اقوام مهاجر به این منطقه اختلاف زیادی را نشان می‌دهد لذا عوامل محیطی تأثیر کمتری بر این مسئله دارد. در مطالعه‌های در همین زمینه که در آمریکا به انجام رسیده بیان شده است که، عموماً اقوام مهاجر از مناطق پرشیوع به آن کشور که مبتلا به بیماری سل شده‌اند، در کشور خود مبتلا به فرم عفونت بدون علامت شده و پس از مهاجرت عفونت به سمت بیماری فعال پیشروی کرده است (۱۲). عامل دیگری که می‌تواند مؤثر باشد مسئله نژادی است. بررسی‌ها نشان داده که برخی نژادها مانند اسکیموها یا بومیان آمریکا (سرخپوستان) در برخورد اول با میکروب سل دارای مکانیسم دفاعی ضعیفی هستند و سل در بین این مردم سریع‌تر پیشرفت کرده است (۴). البته در مورد مسئله استعداد ژنتیکی در اقوام سیستانی و بلوچ ما دلیل قوی برای رد یا تأیید این نظر نداریم. زندگی درون گروهی مهاجرین در محل زندگی مقصد با در نظر گرفتن عوامل مهاجرتی، محیطی و نژادی و نیز وضعیت آسیب پذیر اقتصادی و اجتماعی آن‌ها می‌تواند تا حدودی توجیه کننده توزیع

۹. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، مرکز مدیریت بیماری‌ها. آمار سالیانه موارد بیماری سل سال ۱۳۷۷. تهران: اداره سل و جذام؛ شهريور ۱۳۷۸.
10. Lillebaek T, Andersen AB, Bauer J, Dirksen A, Glismann S, Haas P, et al. Risk of Mycobacterium Tuberculosis Transmission in a Low-Incidence Country Due to Immigration from High-Incidence Areas. *Journal of Clinical Microbiology* 2001;39 (3):855-61.
11. North Dakota Department of Health, Division of Disease Control. 2004 Tuberculosis Epidemiology Report. Available at: <http://www.ndhealth.gov/Disease/TB/Documents/2004TuberculosisReport.pdf> (Accessed January 2005)
12. Contra Costa Health Services, Public Health Communicable Disease Programs. Tuberculosis Epidemiology Report. Available at: [http://cchealth.org/groups/epidemiology/pdf/tb\\_2006.pdf](http://cchealth.org/groups/epidemiology/pdf/tb_2006.pdf) (Accessed March 2006).
3. World Health Organization .WHO Report 2006. Global Tuberculosis Control; Suvellance, Planning, Financing. Geneva: 2006.
۴. کرافتون جان، هورن نورمن، میلر فرد. سل بالینی. ترجمه: خواجه دلونی محمد، حیدر نژاد حسن. چاپ دوم. تهران: اداره کل پیشگیری و مبارزه با بیماری‌ها، ۱۳۷۹، صفحه ۴۹.
5. 2003 TB Rates Remain High for Foreign-Born, Racial and Ethnic Minority Populations in United States Despite Overall Decline. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Available at: <http://www.cdc.gov/od/oc/media/pressrel/fs040318.htm> (Accessed March 2004).
6. Khazaei HL, Razaeei N, Bagheri GR, Dankoub MA, Shahryari K, Tahaie A, et al. Epidemiology of tuberculosis in the southeastern Iran. *European Journal of Epidemiology* 2005;20:879-83.
۷. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، مرکز مدیریت بیماری‌ها. آمار سالیانه موارد بیماری سل سال ۱۳۸۴. تهران: اداره سل و جذام؛ شهريور ۱۳۸۵.
۸. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، مرکز مدیریت بیماری‌ها. آمار سالیانه موارد بیماری سل سال ۱۳۷۶. تهران: اداره سل و جذام؛ شهريور ۱۳۷۷.