

تعیین شیوع سل ریوی علامت‌دار و میزان مثبت شدن تست جلدی توبر کولین در پرسنل نظامی نیروی زمینی سپاه پاسداران شهر تهران در سال ۱۳۸۰-۱۳۷۹

جعفر اصلانی *M.D.، رمضانعلی عطایی **Ph.D. و احمد رضا جلالی *M.D.

آدرس مکاتبه: *دانشگاه علوم پزشکی بقیه... "ع" - دانشکده پزشکی - گروه داخلی - تهران - ایران

**دانشگاه علوم پزشکی بقیه... "ع" - پژوهشکده طب رزمی - مرکز تحقیقات بهداشت نظامی - تهران - ایران

خلاصه

مقدمه: سل یکی از بیماری‌های عفونی و مسری است. در جوامع آندمیک احتمال عفونت در افراد زیر ۲۰ سال بیشتر می‌باشد. پادگان‌ها از جاهایی هستند که به علت شرایط خاص مکانی و تجمع افراد با شرایط مختلف اجتماعی و اقتصادی و بهداشتی جزو اماکن پرخطر تلقی شده‌اند. از آنجا که آزمون توبر کولین (PPD) به‌عنوان یکی از آزمون‌های رایج غربالگری بیماری سل و نیز امکان ابتلاء به این بیماری است؛ هدف این تحقیق بررسی میزان موارد PPD مثبت در نیروهای نظامی مستقر در مراکز آموزشی شهر تهران بود.

روش کار: در این تحقیق ۱۰۰۰ نفر از افراد مستقر در پادگان‌های لشکر ۱۰ سیدالشهدا و ۲۷ محمد رسول الله انتخاب و پرسشنامه مخصوص تکمیل گردید. در صورت لزوم بررسی‌های کلینیکی بیشتر برای افراد دارای علامت ریوی انجام گردید. سپس تست PPD به روش استاندارد در همه افراد تحت بررسی انجام شد. پس از ۷۲ ساعت نتایج تست مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج: نتایج این تحقیق نشان داد، میانگین سنی افراد ۲۰/۸ سال با انحراف معیار ۳/۳ سال بود. ۴٪ از افراد مورد بررسی تست PPD مثبت نشان دادند، ۳۰٪ از افرادی که دارای تست PPD مثبت بودند سابقه سرفه را ذکر می‌کردند ولی در هیچ یک از افراد نتایج اسمیر و کشت خلط مثبت نبود.

بحث: نظر به این که همه افراد مورد بررسی، تحت برنامه واکسیناسیون BCG دوران کودکی بوده‌اند؛ انتظار PPD مثبت با سفتی (induration) بیش از ۱۰ میلی‌متر در این گروه وجود نداشت. با این حال، حدود ۴ درصد تست جلدی مثبت با سفتی (induration) بیش از ۱۰ میلی‌متر نشان دادند. PPD مثبت با سفتی (induration) بیش از ۱۰ میلی‌متر، مؤید تغییر PPD (PPD conversion) می‌باشد که نشانه‌ای از عفونی شدن افراد با مایکوباکتریوم توبر کلوژیس (infected) یا سایر مایکوباکتریوم‌ها است. هر چند اثبات قطعی این امر نیازمند انجام تحقیقات بیشتر است؛ با این حال، وجود این شرایط در این مقطع سنی ضرورت پایش و مراقبت را در این گروه نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: تغییر PPD، بیماری سل، مایکوباکتریوم توبر کلوژیس

مقدمه

سل دومین بیماری عفونی باکتریال است که بیشترین مرگ و میر را در جهان به خود اختصاص داده است. به‌طوری که سالانه ۲ تا ۳ میلیون نفر در اثر این

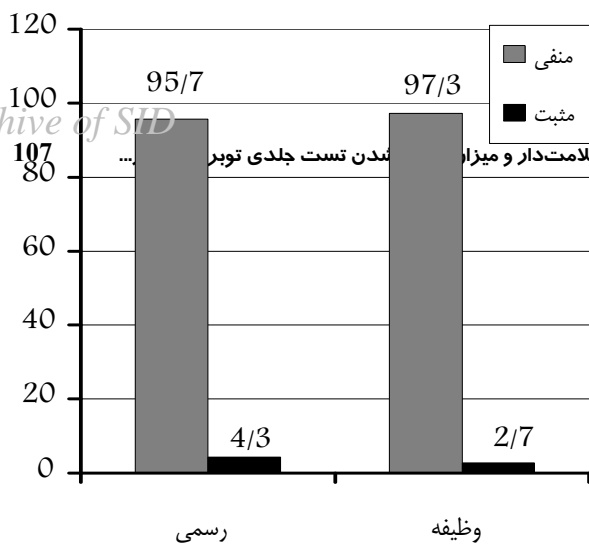
آزمایشی در دو پادگان آموزشی مستقر در تهران انجام گردید تا موارد PPD مثبت و نیز میزان شیوع سل ریوی علامت‌دار مورد بررسی قرار گیرد. با آن که روش‌های متعددی برای تشخیص و غربالگری سل وجود دارد اما در این تحقیق از رایج‌ترین، بی‌خطرترین و ارزاترین روش غربالگری، یعنی؛ از تست جلدی توبرکولین (PPD) استفاده شده است.

روش کار و بیماران

پس از هماهنگی لازم با مسئولین بهداری نیروی زمینی و نیز فرماندهان نیروهای مستقر در پادگان‌های نظامی وابسته به سپاه پاسداران انقلاب اسلامی شهر تهران، با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ۱۰۰۰ نفر از افراد مستقر در یگان‌های نظامی، به‌منظور بررسی میزان مثبت شدن تست جلدی توبرکولین (PPD) انتخاب شدند. ابتدا پرسشنامه‌ای حاوی اطلاعات دموگرافیک (سن، محل سکونت، شغل) و اطلاعات مربوط به بیماری (سابقه ابتلاء به بیماری سل، نوع بیماری سل، روش تشخیص، نتیجه اسمیر خلط، سابقه درمان، سابقه سل در خانواده و فامیل، سابقه واکسن BCG، سابقه ابتلاء به بیماری‌های ویروسی، سابقه ابتلاء به سایر بیماری‌های میکوباکتریایی) تهیه گردید. سپس با بررسی و تکمیل پرسشنامه، همه افرادی که دارای علایم مشکوک به عفونت ریوی بوده و علایمی از قبیل: سرفه بیش از سه هفته همراه یا بدون خلط، کاهش وزن، تب، درد قفسه سینه، تنگی نفس، خستگی زودرس و یا عرق شبانه داشتند جهت بررسی و انجام آزمایشات تکمیلی به بیمارستان معرفی و توسط متخصصین طرح مورد بررسی‌های لازم قرار گرفتند. به این ترتیب که افراد مورد نظر توسط پزشک متخصص ریه تحت معاینه بالینی قرار گرفته و پرسشنامه طراحی شده برای هر یک از آنها تکمیل گردید. همچنین افراد انتخاب شده تحت آزمایش توبرکولین (مانتو) قرار داده شدند. محلول استاندارد توبرکولین (PPD) استفاده شده در این تحقیق از انستیتوپاستور ایران تهیه گردید. کارشناسان آموزش‌های لازم را فراگرفتند و بر اساس دستورالعمل سازنده، تست را انجام داده و ۴۸ تا ۷۲ ساعت بعد، نتایج را بررسی و ثبت نمودند. به علاوه، به‌منظور بررسی‌های باکتریولوژیک، نمونه خلط افراد علامت‌دار جهت رنگ‌آمیزی اختصاصی و مشاهده مستقیم و نیز کشت به آزمایشگاه باکتریولوژی ارسال گردید. همچنین، بررسی‌های دقیق از جمله رادیوگرافی قفسه صدری انجام شد. برای افراد باقی مانده نیز پرسشنامه‌های طراحی شده توسط پزشکان شاغل در پادگان‌ها تکمیل گردید و آزمایش توبرکولین با استفاده از محلول PPD برای آنها انجام شد و پس از تکمیل پرسشنامه مخصوص اطلاعات جمع‌آوری و با استفاده از نرم افزار

بیماری تلف می‌شوند. لذا، به طاعون سفید معروف شده است [۱]. تخمین زده شده است، سالانه ۸/۳ میلیون نفر به بیماری سل مبتلا می‌شوند. شیوع این بیماری در مناطق تحت نظارت سازمان بهداشت جهانی در قاره آفریقا بسیار زیاد و متوسط آن ۲۹۰ نفر در هر ۱۰۰،۰۰۰ نفر گزارش شده است [۲]. به‌علاوه، با توجه به گسترش جهانی بیماری ایدز و تأثیر آن بر بیماری سل و نیز ایجاد مقاومت چندگانه آنتی‌بیوتیکی باکتری سل [۲، ۳] روز به روز بر نگرانی‌ها افزوده شده است. با وجود آن که در برخی از کشورها (اروپا و آمریکا) بیماری سل تحت کنترل در آمده و از میزان ابتلاء و مرگ و میر آن کاسته شده است، حتی برخی اعتقاد دارند، می‌توان با اجرای برنامه‌هایی به‌طور کامل از مرگ و میر ناشی از سل جلوگیری نمود [۴، ۵]. با این حال، در کشورهای آفریقایی و نیز برخی از کشورهای آسیایی روند ابتلاء و نیز میزان مرگ ناشی از بیماری سل روبه افزایش است [۶، ۷]. به‌علاوه، سل به‌عنوان یکی از بیماری‌های باز پدید و تهدید کننده حیات انسان‌ها در جهان مطرح شده است [۸]. لذا، حفظ سلامت و ایجاد آمادگی همگانی بسیار حایز اهمیت است. از آنجا که باکتری عامل بیماری سل نسبت به خشکی و حرارت بسیار مقاوم است، از طرفی انتقال بیماری به‌طور مستقیم از انسان به انسان و نیز از طریق هوا رایج بوده و محیط‌های پر جمعیت باعث افزایش سرعت گسترش بیماری می‌گردد. لذا، مراکز شلوغ خصوصاً محل‌های استقرار نیروهای نظامی به‌ویژه پادگان‌ها و آسایشگاه‌های سربازان، در معرض خطر ابتلاء به بیماری‌های عفونی از جمله سل قرار دارند [۹، ۱۰]. با توجه به گسترش بیماری‌های تضعیف کننده سیستم ایمنی که زمینه‌ساز ابتلاء به عفونت‌های باکتریال از جمله بیماری سل شده است، اجرای برنامه‌های کنترل بیماری سل به‌منظور حفظ سلامت نیروهای نظامی و انتظامی در بسیاری از کشورها به شدت مورد توجه محققان مراکز درمانی وابسته به نیروهای نظامی واقع شده است [۱۱، ۱۲].

جمهوری اسلامی ایران با قرار گرفتن در منطقه غرب آسیا که میزان بروز سل در این منطقه ۱۲۰ مورد در ۱۰۰،۰۰۰ نفر می‌باشد [۱۳]، یکی از کشورهای آلوده به این بیماری است. به‌علاوه، بیشترین احتمال عفونت در افراد زیر ۲۰ سال بوده و بیشترین میزان بیماری بین افراد ۲۵-۲۰ ساله است. نظر به این که بدنه نیروهای نظامی جمهوری اسلامی ایران را جوانان در مقطع سنی فوق تشکیل می‌دهند. از نظر همه‌گیری شناسی و شیوع بیماری سل در آنها گزارشی وجود ندارد. لذا، بررسی و تعیین شیوع این بیماری در نیروهای نظامی بسیار حایز اهمیت است. با توجه به این که اطلاعات دقیقی در مورد میزان بروز و شیوع سل در پادگان‌های نظامی کشور وجود ندارد، مطالعه فوق به‌صورت



جلدی مثبت، دفع خلط به رنگ روشن داشتند (نمودار ۲).

در یک مورد دفع خلط خونی وجود داشت. اندوراسیون PPD این فرد ۵۰ میلی‌متر بود. این درحالی بود که اسمیر و کشت خلط از نظر BK منفی گزارش گردید. در ۱۵ درصد افراد PPD مثبت ویزینگ خفیف بازدمی شنیده می‌شد. ۲۵ درصد افراد نیز دارای کراکل دمی بودند. بر اساس نتایج رادیوگرافی در هیچ یک از افراد علایمی دال بر سل فعال ریوی وجود نداشت. ۸۵ درصد موارد از افراد دارای علایم ریوی، رادیوگرافی ریه طبیعی ولی در ۱۲ درصد موارد انفیلتراسیون مختصر ناف ریه‌ها وجود داشت و تنها در ۳ درصد موارد شواهدی از کلسیفیکاسیون ریوی و سابقه سل وجود داشت.

نمودار ۲: فراوانی علایم و نشانه‌های پاتولوژیک در افراد دارای PPD مثبت

بحث

هر چند در دهه اخیر شیوع سل در کشورهای صنعتی به‌طور چشمگیری کاهش داشته ولی در کشورهای در حال توسعه سل یکی از مشکلات عمده بهداشتی بوده است [۱۱]. در ایران نیز در گذشته سل شایع بوده ولی با انجام اقدامات گسترده جهت مبارزه با آن طی ۱۰ سال گذشته، شیوع این بیماری در ایران رو به کاهش نهاده است. به‌طوری که از ۴۲/۹ مورد در هر ۱۰۰،۰۰۰ نفر در سال ۱۳۷۱ شمسی به ۱۷/۵ مورد در هر ۱۰۰،۰۰۰ نفر در سال ۱۳۸۱ شمسی کاهش یافته است [۱۴]. با این حال، از وضعیت بیماری سل در نیروهای نظامی اطلاعات دقیقی در دست نیست. لذا، این تحقیق به‌منظور بررسی و تعیین میزان PPD مثبت و نیز شیوع سل در نیروهای نظامی طراحی و اجرا گردید.

کامپیوتری SPSS نسخه ۶/۱ به‌صورت توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

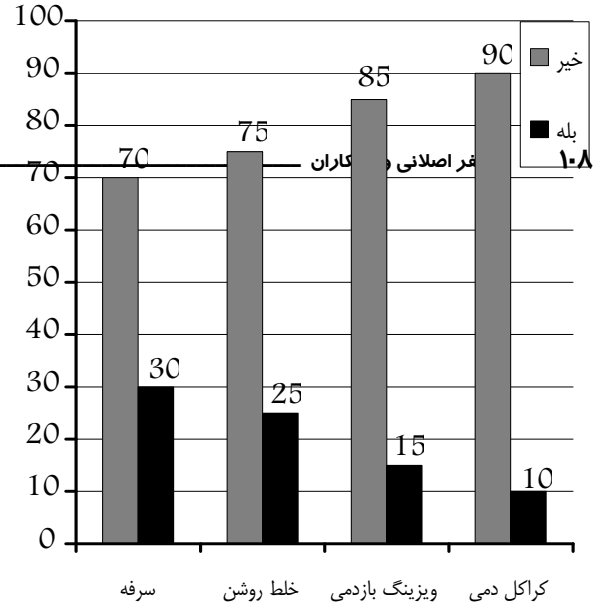
نتایج

در این تحقیق ۱۰۰۰ هزار نفر از پرسنل شاغل و نیروهای وظیفه در حال خدمت از لشکر ۱۰ سیدالشهدا و ۲۷ محمد رسول... (ص) تحت بررسی قرار داده شدند. براساس اطلاعات پرسشنامه افراد به دوگروه تقسیم شدند. گروه اول، شامل افرادی که دارای یک یا چند علامت پاتولوژیک ریوی بودند. تعداد این افراد ۷۰ نفر بود. گروه دوم در بر دارنده همه افرادی بود که فاقد هر گونه علایم ریوی بوده و به‌عنوان افراد سالم در نظر گرفته شدند. پس از توجیه و پرکردن پرسشنامه مخصوص تست PPD انجام شد و پس از ۴۸ تا ۷۲ ساعت نتایج تست مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس این بررسی تمامی افراد مورد بررسی مذکر و میانگین سنی آنها ۲۰/۸ سال با انحراف معیار ۳/۳ سال بود. از نظر سطح تحصیلات ۲۲/۴ درصد تحصیلات ابتدایی، ۳۳/۶ درصد دارای تحصیلات سیکل و ۳۹/۴ درصد دارای دیپلم متوسطه و ۴/۶ درصد دارای تحصیلات بالاتر بودند. ۹۲ درصد افراد تحت بررسی دارای عضویت وظیفه و ۸ درصد آنها عضویت رسمی داشتند. در گروه افراد علامت دار (نمودار ۱)، دو نفر (۰/۲ درصد) سابقه ابتلا به بیماری سل را ذکر می‌کردند. شش نفر (۰/۶ درصد) از آنها سابقه ابتلا به بیماری سل را در خانواده خود ذکر می‌کردند. توزیع فراوانی آزمون توپرکولین مثبت در جمعیت تحت مطالعه در نمودار ۱ ارایه شده است.

نمودار ۱: میزان مثبت شدن تست توپرکولین در نیروهای وظیفه و مقایسه آن با نیروهای رسمی

بررسی به‌عمل آمده در گروه سالم نشان داد در هیچ یک از افراد فاقد علایم مشکوک وجود بیماری سل ثابت نگردید.

حدود ۴ درصد از افراد مورد بررسی تست PPD مثبت نشان دادند زیرا اندوراسیون مساوی یا بالاتر از ۱۰ میلی‌متر به‌عنوان مثبت محسوب شد. در افرادی که PPD مثبت داشتند ۳۰ درصد سرفه داشتند ولی هیچ‌کدام سابقه بیش از سه هفته سرفه را ذکر نکردند. همچنین ۲۵ درصد افراد دارای تست



طور عمومی استفاده نمی‌شود [۱۷].

این کاهش نشان دهنده وضعیت مطلوب نیروهای نظامی از نظر بیماری سل می‌باشد. لازم به ذکر است که هر چند در بررسی‌های قبلی شیوع سل و LTBI در شهر و روستا یکسان بوده، در این مطالعه بیش از ۹۰ درصد افراد ساکن شهر بوده‌اند و بنابراین، امکان مقایسه وجود نداشت. بین میزان تحصیلات و شیوع PPD مثبت در این مطالعه ارتباط معنی‌دار به‌دست آمد، به‌طوری که در افراد با تحصیلات بالاتر از دیپلم شیوع LTBI ۶/۷ درصد بوده در صورتی که در افراد با تحصیلات ابتدایی ۳/۲ و در افراد با دیپلم ۱/۸ درصد بوده است. این موضوع می‌تواند ناشی از سن بالاتر در افراد با تحصیلات بالای دیپلم باشد. چون افراد با تحصیلات بالاتر از دیپلم معمولاً در سنین بالای ۲۲ سال به خدمت سربازی می‌روند. در هر حال، در این تحقیق نتایج بررسی‌های کلینیک و پاراکلینیک، تنها یک نفر از افراد مورد بررسی از نظر کلینیکی مسلول تلقی گردید. به عبارت دیگر در صورتی که یک مورد بیمار با خلط خونی و انفیلتراسیون ریوی و PPD مثبت با قطر ندول ۵۰ میلی‌متر را به عنوان سل ریوی بپذیریم، در این تحقیق فراوانی سل ریوی ۰/۱ درصد تخمین زده شد.

با توجه به این که در کشورهای با شیوع بالای TB معمولاً افراد در سنین ۱۵ تا ۲۵ سالگی دچار عفونت می‌شوند و بروز بیماری فعال سل نیز معمولاً در ۵ سال اول پس از عفونی شدن اتفاق می‌افتد، در این مناطق می‌توان با انجام PPD به‌صورت دوره‌ای در شروع خدمت سربازی و نیز پس از سال اول و در پایان خدمت سربازی اولاً اطلاعات اپیدمیولوژیک از میزان شیوع LTBI به‌دست آورد و از طرف دیگر میزان Conversion تست PPD را که مؤید عفونی شدن اخیر می‌باشد مشخص نمود. این افراد نمایندگان خوبی برای اجرای اقدامات پیشگیری کننده، از جمله: تجویز ایزونیاژید یا سایر داروهای ضد سل هستند، تا از بروز سل فعال جلوگیری گردد [۱۸]. علاوه بر این، نشان داده شده است که با استفاده از اندازه قطر آندوراسیون حاصل از آزمون PPD می‌توان عفونت ناشی از مایکوباکتریوم را از عفونت مایکوباکتریوم‌های محیطی مجزا کرد [۱۹، ۲۰]. آزمون منفی PPD در یک فرد سالم دلالت بر عدم تماس و ابتلاء به عفونت با مایکوباکتریوم توبرکلوزیس دارد. گاهی نیز ممکن است بدن انسان آنتی‌ژن‌های مایکوباکتریال را دفع کرده و در نتیجه آزمون PPD منفی گردد.

آزمون مثبت PPD مؤید آن است که فرد در یک زمانی با مایکوباکتریوم توبرکلوزیس یا سایر مایکوباکتریوم‌ها تماس داشته و یا به عفونت مایکوباکتریال مبتلا شده است ولی در حال حاضر ممکن است عفونت فعال وجود نداشته باشد [۲۱]. به‌علاوه افرادی که دارای سل فعال بوده ولی تحت درمان با

بیماریابی و درمان آن روش اصلی در کاهش شیوع سل می‌باشد. علاوه بر آن، در گروه‌های سنی پرخطر تشخیص و درمان به‌موقع (latent tuberculosis infection = LBTI) نیز می‌تواند نقش مهمی در کنترل شیوع سل داشته باشد. لذا، دستیابی به آزمونی که بتوان با کمک آن افرادی که با یا بدون علامت بالینی به بیماری مبتلا هستند را شناسایی نموده و اقدام به درمان آنها کرد، بسیار ارزشمند است. در خصوص تشخیص بیماری سل آزمون توبرکولین یا مانتو از این ویژگی برخوردار بوده و بنابراین، با استفاده از این آزمون می‌توان وضعیت بیماری سل در جمعیت‌های مورد نظر را تعیین کرد. در حقیقت در این تحقیق از ساده‌ترین و سریع‌ترین آزمون تشخیصی (آزمون PPD) استفاده گردید. با توجه به این که اساس تشخیص LTBI انجام تست PPD می‌باشد و PPD مثبت به‌خصوص وقتی آندوراسیون آن بیش از ۱۰ میلی‌متر باشد، نشان‌دهنده عفونی شدن و ابتلای فرد به LTBI است [۱۵]. در هر حال، عقیده بر آن است که شیوع بیماری سل با افزایش سن به‌خصوص در مناطقی که TB شایع است، مثل ایران افزایش می‌یابد. در این مطالعه که عمدتاً در افراد جوان با متوسط سنی ۲۰/۸ با انحراف معیار ۳/۳ سال بوده است، میزان شیوع PPD مثبت که در حقیقت مؤید LTBI است ۴ درصد تعیین گردید. این مقدار نسبت به مطالعات قبلی شیوع کمتری را نشان می‌دهد. چنان‌که، املیو و همکاران در سال ۲۰۰۰ میلادی آزمون پوستی توبرکولین را در ۲۸۸۲ سرباز در یکی از مراکز آموزش نظامی مورد بررسی قرار داده و نشان دادند، با آن که ۵۱۳ نفر از افراد تحت مطالعه سابقه واکسن BCG داشته‌اند در ۶/۱ درصد قطر آندوراسیون حاصل از تست بیش از ۵ میلی‌متر و در ۴ درصد موارد قطر آندوراسیون بیش از ۱۰ میلی‌متر می‌باشد. آنها آلودگی طبیعی را علت افزایش میزان مثبت شدن تست ذکر نموده‌اند [۱۵، ۱۶]. در هر حال ممکن است این درصد برای کشورهای مختلف متفاوت باشد. مثلاً، در سال ۱۹۹۸ میلادی هنسی و همکاران آزمون PPD را در جمعیتی بالغ بر ۳۶۸،۳۴۸ نفر بررسی نموده و نشان دادند، تنها در ۳/۱ درصد تست PPD مثبت می‌گردد با توجه به این که در این کشور از واکسن BCG به

و یا مبتلا به سرخک نبودند.

استروئیدها هستند یا به ایدز و سرخک مبتلا می‌باشند نیز ممکن است، ازدیاد حساسیت را نسبت به آنتی‌ژن‌های مایکوباکتریال از دست داده و آزمون PPD منفی گردد. در این تحقیق، هیچ‌یک از افراد مورد بررسی تحت درمان با استروئید

منابع

- 1- Ukena D. Tuberculosis-current news about the white pestilence in the year 2004. *Z Arztl Fortbild Qualitätssich.* 2004; 98(1): 21- 4.
- 2- Corbett EL, Watt CJ, Walker N, Maher D, Williams BG, Raviglione MC, Dye C. The growing burden of tuberculosis: global trends and interactions with the HIV epidemic. *Arch Intern Med.* 2003; 163(9): 1009 - 21.
- 3- Sterling TR, Lehmann HP, Frieden TR. Impact of DOTS compared with DOTS-plus on multidrug resistant tuberculosis and tuberculosis deaths: decision analysis. *BMJ.* 2003; 326(7389): 574.
- 4- Migliori GB, Ambrosetti M. Epidemiology of tuberculosis in Europe. *Monaldi Arch Chest Dis.* 1998; 53(6): 681-7.
- 5- Frieden TR. Can tuberculosis be controlled?. *Int J Epidemiol.* 2002; 31(5): 894 - 9.
- 6- Migliori GB, Centis R. Problems to control TB in eastern Europe and consequences in low incidence countries. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2002; 57(5-6): 285 - 90.
- 7- Davies PD. The effects of poverty and ageing on the increase in tuberculosis. *Monaldi Arch Chest Dis.* 1999; 54(2): 168 - 71.
- 8- Smith B, Ryan MA, Gray GC, Polonsky JM, Trump DH. Tuberculosis infection among young adults enlisting in the United States Navy. *Int J Epidemiol.* 2002; 31(5): 934-9.
- 9- Auregan G, Rabarijaona L, Rabemananjara O, Ramaroson F, Razafindrazaka N, Boisier P. Management of tuberculosis patients at the Antananarivo Military Hospital from 1989 to 1993. *Arch Inst Pasteur Madagascar.* 1995; 62(1): 26-30.
- 10- Lamar JE, Malakooti MA. Tuberculosis outbreak investigation of a U.S. Navy amphibious ship crew and the Marine expeditionary unit aboard, 1998. *Mil Med.* 2003; 168(7): 523 - 7.
- 11- Bouros D, Panagou P, Tzanakis N, Siafakas N. Probability and characteristics of human immunodeficiency virus infection in male Greek military personnel with tuberculosis. *Respiration.* 1995; 62(5): 280 - 5.
- 12- Lamar JE 2nd, Malakooti MA. Tuberculosis outbreak investigation of a U.S. Navy amphibious ship crew and the Marine expeditionary unit aboard, 1998. *Mil Med.* 2003; 168(7): 523 - 7.
- ۱۳- سالک سالک، مسجدی محمدرضا، ولایتی علی‌اکبر و طباطبایی سید جواد. روند وضعیت عفونت بیماری سل در ایران طی ۵۰ سال گذشته، بیست و سومین کنگره منطقه‌ای اتحادیه بین‌المللی مبارزه با سل و بیماری‌های ریوی، تهران. سال ۱۳۷۶؛ صفحات: ۵۳ و ۵۴.
- ۱۴- مرکز مبارزه با بیماری‌ها، اداره سل و جذام. آمار: موارد بیماری سل طی سال‌های ۱۳۷۱ الی ۱۳۸۱؛ صفحه: ۵۰.
- 15- D'Amelio R, Stroffolini T, Biselli R, Molica C, Cotichini R, Bernardini G, et al. Tuberculin skin reactivity in Italian military recruits tested in 1996-1997. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2000; 19(3): 200 - 4.
- 16- Rose DN, Schechter CB and Adler JJ. Interpretation of the tuberculin skin test. *J Gen Intern Med.* 1995. 10(11): 635 - 642.
- 17- Hennissey KA, Schulte JM, Cook L, Collins M, Onorato IM and Valways SE. Tuberculosis skin test screening practices among US colleges and universities. *JAMA.* 1998. 280(23): 2008 - 2012.
- 18- achary Ttaylos, Richarely, Brien, Tuberculosis elimination. *A M J Respir Crit Car Med.* 2001; 163(1): 1-2.
- 19- Bruins J, Gribnau JH, Bwire R. Investigation into typical and atypical tuberculin sensitivity in the Royal Netherlands Army, resulting in a more rational indication for isoniazid prophylaxis. *Tuber Lung Dis.* 1995; 76(6): 540 - 4.
- 20- Bouros D.etal .Tuberculin sensitivy in hellenic army recruits during the period 1981-91. *Tuber lung Dis.* 1995; 76(2): 126 - 9.
- 21- John C Sherris. Medical microbiology: an interoduction to infection disease. Second Edition, Elsevier, New York. 1990; P: 451- 2.,