

مقاله پژوهشی

## مقایسه تظاهرات رادیوگرافی قفسه سینه کارکنان بهداشتی با و بدون سل نهفته در بیمارستان رسول اکرم (ص)

مهشید طالبی طاهر<sup>۱</sup>، سید علی جواد موسوی<sup>۲</sup>، نوید رحیمی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار و متخصص بیماریهای عفونی، مرکز تحقیقات مقاومت میکروبی، بیمارستان رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> دانشیار و فوق تخصص بیماریهای ریه، مرکز تحقیقات مقاومت میکروبی، بیمارستان رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
<sup>۳</sup> دستیار گروه داخلی، بیمارستان رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نشانی نویسنده مسؤول: تهران، ستارخان نیایش، مرکز تحقیقات مقاومت میکروبی، بیمارستان رسول اکرم (ص)، دکتر مهشید طالبی طاهر  
Email: m-talebitaher@tums.ac.ir

وصول: ۹۲/۴/۱۵، اصلاح: ۹۲/۶/۲۰، پذیرش: ۹۲/۸/۲۰

### چکیده

**زمینه و هدف:** بیمارستان یک محیط پرخطر برای رویداد و انتقال سل می باشد. هدف از انجام این مطالعه ارزیابی شیوع سل نهفته و تعیین یافته های رادیوگرافی قفسه سینه در کارکنان بهداشتی بیمارستان رسول اکرم (ص) با و بدون سل نهفته تشخیص داده شده با آزمون توپرکولین بوده است.

**مواد و روشها:** این مطالعه مقطعی در بیمارستان رسول اکرم شهر تهران در سال ۱۳۹۰ انجام شد. برای صد نفر از کارکنان بهداشتی تست پوستی توپرکولین و رادیوگرافی قفسه سینه درخواست شد و نتایج آن به صورت یافته های زیر: ندول کلسیفیه، ضایعات فیبروتیک، آدنوپاتی ناف ریه، توپرکولوما، پلورال افیوژن، و میلیاری گزارش گردید. از آزمون کای دو برای مقایسه یافته ها در دو گروه با یا بدون سل نهفته استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل آماری داده ها از نرم افزار آماری SPSS16.0 استفاده شد.

**یافتهها:** صد نفر از کارکنان بهداشتی تحت مطالعه قرار گرفتند، تست پوستی توپرکولین در ۴۹ نفر (۴۹ درصد) مثبت بوده است. بین وجود یا عدم وجود سل نهفته در کارکنان بهداشتی و جنسیت ارتباط معناداری وجود نداشت ( $P=0/8$ ) نفر (۹ درصد) از کارکنان یافته های غیر نرمال در رادیوگرافی قفسه سینه داشتند که از نظر آماری تفاوت معناداری در دو گروه با یا بدون سل نهفته نداشت ( $P=0/5$ ).

**نتیجه گیری:** در این مطالعه نشان داده شد علی رغم این که نزدیک به نیمی از کارکنان بهداشتی تست مثبت پوستی داشتند اما ۹ درصد آنها رادیوگرافی غیر طبیعی به نفع سل نهفته داشتند، که برای بررسی دقیق تر و شروع دارو برای پیشگیری از سل فعال، نیاز به انجام تستهای با ویژگی بالاتر مانند ارزیابی کوانتی فرون سرم و سی تی اسکن ریه باشد.

**واژه های کلیدی:** سل نهفته، کارکنان بهداشتی، رادیوگرافی، قفسه سینه

### مقدمه

قرار دارند و هر ساله حدود ۹ میلیون نفر به سل فعال مبتلا شده و حدود یک و نیم میلیون نفر در اثر این بیماری جان می سپارند، در ایران شیوع کل موارد سل ۳۰

تقریباً یک سوم جمعیت جهان (حدود دو میلیارد نفر) به میکروب سل الوده و در خطر ابتلا به بیماری سل

در یکصد هزار نفر می باشد (۱).

سل نهفته به شرایطی اطلاق می شود که فرد با مایکو باکتریوم توبرکولوزیس الوده شده ولی در حال حاضر بیماری فعال ندارد از آنجا که ۵-۱۰ درصد بیماران با سل نهفته در ریسک پیشرفت به سمت سل فعال هستند (البته این ریسک بستگی به سن، سبب تست پوستی و بیماری های زمینه ای فرد مانند دیابت و درمان با داروهای ایمنوساپرسیو دارد)؛ تشخیص و درمان آنها ضروری می باشد (۲). علی رغم بسیاری از محدودیتها مانند ویژگی پایین تست، بیماری های زمینه ای مانند ایدز که نتایج را منفی کاذب می نماید و یا سابقه واکسیناسیون که نتایج را مثبت کاذب می نماید، تست پوستی توبرکولین یک اندیکاتور با ارزش برای تشخیص عفونت سلی نهفته می باشد (۳).

انتقال بیمارستانی مایکوباکتریوم توبرکولوزیس از بیماران به کارکنان بهداشتی مسأله شناخته شده ای است و خطر ابتلا در بخش های مربوط به بستری بیماران مبتلا با سل بیشتر می باشد. میزان انتقال عفونت سل از بیماران به پرسنل به چند عامل بستگی دارد مانند: تاخیر تشخیص، عدم دریافت داروهای ضد سل، وجود سل مقاوم به چند دارو، انجام برونکوسکوپی و عدم وجود اطاق های ایزوله استاندارد برای بیماران مسلول (۴). در مطالعه انجام شده در گرجستان برای ۲۶۵ کارمند مراکز بهداشتی آزمون پوستی توبرکولین انجام می شود که ۶۷ درصد نتایج مثبت داشته اند. سن بالاتر از ۳۰ سال و اشتغال بیش از ۵ سال ارتباط معناداری با مثبت شدن تست پوستی توبرکولین داشته است و محققین نتیجه گرفتند که مراکز بهداشتی نیاز به برنامه ریزی برای کنترل عفونت مانند غربالگری و درمان سریع دارند (۵). در مطالعه انجام شده در ایران برای ۱۲۳ دانشجوی پرستاری در بدو شروع تحصیل آزمون توبرکولین انجام می شود که ۱/۹ درصد نتایج مثبت نشان دادند در مقایسه با میزان ۱۱/۴ درصد در پایان دوره که می تواند نشان دهنده کسب عفونت در طی

تحصیل می باشد (۶).

همان طور که می دانیم در بسیاری از مراکز آموزشی - درمانی شرایط ایزولاسیون بیماران مسلول به خوبی رعایت نمی شود و پرسنل بهداشتی در خطر کسب عفونت می باشند بنابراین بررسی شرایط موجود در یک بیمارستان آموزشی و کشف کارکنان با سل نهفته و تصمیم گیری برای شروع پروفیلاکسی در این گروه حائز اهمیت می باشد.

هدف از انجام این مطالعه ارزیابی شیوع سل نهفته و تعیین یافته های رادیوگرافی قفسه سینه در کارکنان بهداشتی بیمارستان سول اکرم (ص) شهر تهران با و بدون سل نهفته تشخیص داده شده با آزمون توبرکولین بوده است.

### مواد و روش ها

مطالعه حاضر، یک مطالعه مقطعی (cross sectional) می باشد که بر روی ۱۰۰ نفر از کارکنان بهداشتی بیمارستان رسول اکرم (ص) در طی سال ۱۳۹۰ انجام شد. از تمامی این افراد تست پوستی توبرکولین و رادیوگرافی قفسه سینه به عمل آمد و نتایج آن به صورت یافته های زیر: ندول کلسیفیه، ضایعات فیبروتیک، اذنی پاتی ناف ریه، توبرکولوما، پلورال افیوژن، و میلیاری گزارش گردید. برای انجام تست پوستی ۰.۱ میلی لیتر از محلول PPD (SUART 394230, INDIA SACHIN) در قسمت قدام ساعد به صورت داخل جلدی تزریق شد و بعد از ۷۲ ساعت توسط یکی از محققین خوانده و ثبت گردید. اندوراسیون مساوی و یا بیش از ده میلی متر در محل تزریق مثبت تلقی گردید. سل نهفته به معنی عفونت با مایکوباکتریوم توبرکولوزیس می باشد بدون وجود تظاهرات بالینی که با مثبت بودن تست توبرکولین ( $\geq 10\text{mm}$ ) تشخیص داده می شود (۷).

برای تجزیه و تحلیل آماری داده ها از نرم افزار آماری SPSS16.0 استفاده شد. متغیرهای کیفی شامل

جدول ۲ آمده است.

## بحث

کنترل سل یک مسأله مهم در جوامعی مانند مدرسه، بیمارستان، زندان و سربازخانه‌ها می‌باشد بنابراین طغیان بیماری در این جوامع به صورت مکرر گزارش می‌شود (۸,۹). در تحقیقی گذشته نگر سوابق افراد پیش از استخدام به منظور بررسی ارزش انجام گرافی قفسه سینه برای تشخیص سل نهفته مورد مطالعه قرار گرفت. گروه مورد افراد با یافته های رادیوگرافیک غیر طبیعی و گروه شاهد افراد با یافته های نرمال بودند. هشتاد و پنج درصد از افراد گروه مورد و ۷۷ درصد از افراد گروه شاهد تست پوستی توبرکولین مثبت داشتند و تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد (۱۰).

بیش از نیمی از کارکنان بهداشتی در مناطق با بروز بالای سل و کشورهای با درآمد متوسط و کم مبتلا به سل نهفته می‌باشند، در واقع بروز سل در این دسته از افراد وابسته به بروز بیماری در کل جمعیت می‌باشد. در یک مطالعه مروری انجام شده شیوع سل نهفته در کشورهای با درآمد پایین ۶۰-۸۰ درصد بوده است (۱۱). بر خلاف نتایج تحقیق حاضر Joshi و همکاران در هند نشان دادند که ۲/۳ کارکنان بهداشتی در رادیوگرافی قفسه سینه خود ضایعاتی به نفع سل نهفته و فعال داشته‌اند (۱۲) که علی‌رغم عدم احتیاطات همه جانبه و ایزولاسیون نامناسب در بخش‌های بستری برای بیماران مسلول در بیمارستان محل تحقیق این تفاوت آماری مهم می‌باشد و علت این تفاوت را می‌توان شیوع کمتر بیماری در ایران به نسبت هند دانست.

نقش انجام رادیوگرافی قفسه سینه جهت استخدام کارمندان برای رد سل نهفته زیر سؤال می‌باشد، در یک مطالعه نشان دادند از ۲۵۸۶ فرد متقاضی استخدام با تست توبرکولین مثبت فقط ۱۵۹ نفر (۶/۱ درصد) رادیوگرافی قفسه سینه غیر نرمال داشتند و رادیوگرافی کمکی در

جنسیت، وجود یا عدم وجود سل نهفته و یافته‌های رادیوگرافیک قفسه سینه، با شاخص های فراوانی و درصد فراوانی توصیف شدند. آزمون تحلیلی با استفاده از آزمون کای دو برای مقایسه یافته‌ها (نتایج تست پوستی در مردان و زنان - نتایج رادیوگرافی قفسه سینه در افراد با یا بدون سل نهفته) انجام گردید. سطح معنادار در این مطالعه کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

محققین در تمام مراحل انجام طرح به اصول عهد نامه هلسینکی پایبند بوده و نام و مشخصات بیماران نزد محققین محفوظ مانده است.

## یافته‌ها

از مجموع ۱۰۰ نفر شرکت کننده در مطالعه (۵۰ نفر زن و ۵۰ نفر مرد) با میانگین سنی  $28/7 \pm 24/24$  سال، ۴۹ نفر (۴۹ درصد) تست پوستی مثبت داشته‌اند. بین وجود یا عدم وجود سل نهفته در کارکنان بهداشتی و جنسیت ارتباط معناداری وجود نداشت ( $p=0/8$ ) (جدول ۱).

نه نفر (۹ درصد) از کارکنان یافته‌های غیر نرمال در رادیوگرافی قفسه سینه داشتند که از نظر آماری تفاوت معناداری در دو گروه با یا بدون سل نهفته نداشته است ( $p=0/5$ ). اطلاعات مربوط به مقایسه یافته‌های فوق در

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک و نتایج تست پوستی توبرکولین

جنس	تعداد(درصد)	تست پوستی توبرکولین مثبت(درصد)	
		P	مثبت(درصد)
زن	۵۰ (۵۰)	۰/۸	۲۵ (۵۰)
مرد	۵۰ (۵۰)		۲۴ (۴۸)

جدول ۲: یافته های رادیوگرافی قفسه سینه در کارکنان بهداشتی

جنس	رادیوگرافی نرمال	با یا بدون سل نهفته		P
		ندول کلسیفیه	ضایعات فیبروتیک	
تست پوستی مثبت	۴۳	۳	۱	۰/۵
تست پوستی منفی	۴۸	۱	۰	

تزریق واکسن ب ت ژ داشته‌اند که این واکسن می‌تواند باعث مثبت شدن تست تورکولین شود اما مطالعات متعددی نشان داده که اثر ب ت ژ در افراد بزرگسال که در دوران نوزادی واکسن دریافت کردند کم است به‌ویژه بعد از گذشت ده سال از واکسیناسیون (۱۹، ۱۱).

در این مطالعه نشان دادیم که علی‌رغم این که نزدیک به نیمی از کارکنان بهداشتی تست مثبت پوستی داشتند اما ۹ درصد آنها رادیوگرافی غیر طبیعی به نفع سل نهفته داشتند و شاید برای بررسی دقیق‌تر و شروع دارو برای پیشگیری از سل فعال نیاز به انجام تست‌های با ویژگی بالاتر مانند کوانتی فرون و سی تی اسکن ریه باشد.

محدودیتها: متأسفانه تعداد معدودی از کارکنان برای انجام رادیوگرافی وارد طرح شدند و در مطالعات بعدی باید تمامی کارکنان از رده های متفاوت مورد بررسی قرار گیرند.

### تقدیر و تشکر

این مقاله خلاصه‌ای است از پایان‌نامه دکتر نوید رحیمی (کد ۲۱۴) با راهنمایی دکتر مهشید طالبی طاهر و مشاوره آقای دکتر سیدعلی جواد موسوی که تحت حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی تهران در بیمارستان رسول اکرم (ص) در سال ۱۳۹۰ انجام شده است. از همکاری صمیمانه بخش رادیولوژی بیمارستان رسول اکرم (ص) سپاسگزاریم.

تصمیم‌گیری برای درمان سل نهفته نکرده بود (۱۳). محققین توصیه می‌نمایند برای غربالگری سل نهفته در کارکنان بهداشتی و بیماران در خطر به غیر از رادیوگرافی قفسه سینه نیاز به بررسیهای تکمیلی مانند انجام تست کوانتی فرون و سی تی اسکن ریه می‌باشد (۱۶-۱۴).

در مطالعه انجام شده در چین در یک بیمارستان با شرایط نامناسب کنترل عفونت، شیوع سل نهفته ۵۵/۶ درصد بوده و فقط ۱/۴ درصد افراد رادیوگرافی غیر نرمال داشته‌اند که کمتر از یافته ۹ درصد مطالعه ما بوده است و نقش ضعیف رادیوگرافی را نشان می‌دهد. در این مطالعه محققین پیشنهاد کردند غربالگری دوره‌ای برای تشخیص سل نهفته با انجام تست پوستی صورت گیرد و در صورت PPD conversion درمان پیشگیری تجویز شود (۱۷). تشخیص موارد اخیر سل نهفته مهم است زیرا خطر پیشرفت به طرف سل فعال در این مورد ۱۰-۵ درصد در طول عمر می‌باشد (۲).

اما عقاید مخالف نیز وجود دارد و معتقدند یک آزمون مثبت نشان‌دهنده پاسخ ایمنی به تحریک به‌واسطه مایکوباکتریها می‌باشد و لزوماً نشان‌دهنده وجود مایکوباکتری زنده در بدن نمی‌باشد. بنابراین نام سل نهفته به معنی پاسخ ایمنی مداوم است و لزوماً یک خطر بالقوه برای پیشرفت به طرف بیماری نمی‌باشد (۱۸).

تست پوستی تورکولین محدودیت‌هایی در تشخیص سل نهفته دارد و بعلاوه وجود استاندارد طلایی برای اثبات آن حساسیت و ویژگی آزمون نامعلوم می‌باشد. تمامی کارکنان بهداشتی در بیمارستان ما سابقه

### References

1. Global tuberculosis control: epidemiology, strategy, financing. WHO report 2009. Geneva, World Health Organization, 2009(WHO/HTM/TB/2009.7).
2. Horsburgh CR Jr. Priorities for the treatment of latent tuberculosis infection in the united states. N Engl J Med. 2004; 350(20): 2060-7.
3. Brodie D, Schluger NW. The diagnosis of tuberculosis. Clin Chest Med. 2005; 26(2): 247-71.
4. Harries AD, Maher D, Nunn P. Practical and affordable measures for the protection of health care workers from tuberculosis in low-income countries. Bull World Health Organ. 1997; 75(5): 477-89.
5. Mirtskhulava V, Kempker R, Shields KL, Leonard MK, Tsertsvadze T, del Rio C, Salakaia A, Blumberg HM. Prevalence and risk factors for latent Tuberculosis infection among health-care workers in the country of Georgia. Int J Tuberc Lung Dis. 2008; 12(5): 513-9.

6. Golchin M, Rostami M. Tuberculin test in nursing and human-sciences students. *J Res Med Sci.* 2005; 10: 172-6.
7. ATS/CDC Statement Committee on Latent Tuberculosis Infection Membership List. Targeted tuberculin testing and treatment of Latent Tuberculosis infection. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000; 49(6):1-54.
8. McElroy PD, Southwick KL, Fortenberry ER, Levine EC, Diem LA, Woodley CL, Williams PM, McCarthy KD, Ridzon R, Leone PA.. Outbreak of tuberculosis among homeless persons coinfectd with human immunodeficiency virus. *Clin Infect Dis.* 2003; 36(10): 1305-12.
9. Choi CM, Hwang SS, Lee CH, Lee HW, Kang CI, Kim CH , Han SK, Shim YS, Yim JJ. Latent tuberculosis infection in a military setting diagnosed by whole-blood interferon-gamma assay. *Respirology.* 2007; 12(6): 898-901.
10. Chaturvedi N, Cockcroft A. Tuberculosis screening in health service employees: who needs chest X-rays? *Occup Med(Lond).* 1992; 42(4): 179-82.
11. Joshi R, Reingold AL, Menziens D, Pai M. Tuberculosis among health-care workers in low and middle-income countries: A systemic review. *PLoS Med.* 2006; 3(12): e494.
12. Joshi R, Patil S, Kalantri S, Schwartzman K, Menzies D, Pai M. Prevalence of abnormal radiological findings in health care workers with latent tuberculosis infection and correlation with T cell immune response. *PLoS One.* 2007; 2(8): e805.
13. Eisenberg RL, Pollock NR. Low yield of chest radiography in a large tuberculosis screening program. *Radiology.* 2010; 256(3): 998-1004.
14. Hiramata T, Hagiwara K, Kanazawa M. Tuberculosis screening programme using the QuantiFERON-TB Gold test and chest computed for healthcare workers accidentally exposed to patients with tuberculosis. *J Hosp Infect.* 2011; 77(3): 257-62.
15. Lyu J, Lee SG, Hwang S, Lee SO, Cho OH, Chae EJ, Lee SD, Kim WS, Kim DS, Shim TS. Chest computed tomography is more likely to show tuberculosis foci than simple chest radiography in liver transplant candidates. *Liver Transpl.* 2011; 17(8): 963-8.
16. Lee SW, Jang YS, Park CM, Kang HY, Koh WJ, Yim JJ, Jeon K. The role of chest CT scanning in TB outbreak investigation. *Chest.* 2010; 137(5): 1057-64.
17. He GX, van denHof S, van der Werf MJ, Wang GJ, Ma SW, Zhao DY, Hu YL, Yu SC, Borgdorff MW. Infection control and the burden of tuberculosis infection and disease in health care workers in china: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2010; 10: 313.
18. Mack U, Migliori GB, Sester M, Rieder HL, Ehlers S, Goletti D, Bossink A, Magdorf K, Hölscher C, Kampmann B, et al. LTBI: latent tuberculosis infection or lasting immune response to M. tuberculosis? A TBNET consensus statement. *Eur Respir J.* 2009; 33(5): 956-73.
19. Wang L, Turner MO, Elwood RK, Sculzer M, FitzGerald JM. A meta-analysis of the effect of Bacille Calmette Guérin vaccination on tuberculin skin test measurements. *Thorax.* 2002; 57(9): 804-9.

# Comparison of chest X-ray findings in health care workers with and without latent tuberculosis infection in Rasool Akram hospital

**Mahshid Talebi-Taher,**

Associate Professor of Infectious Disease, Antimicrobial Resistance Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Seied Ali Javad-moosavi,**

Associate Professor of Internal Medicine, Subspecialty in Pulmonary Disease, Antimicrobial Resistance Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran,

**Navid Rahimi**

Internal Medicine Assistant, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, dr.navid57@gmail.com

Received:06/07/2013, Revised:11/09/2013, Accepted:11/11/2013

## Corresponding author:

Mahshid Talebi-Taher,  
Antimicrobial Resistant Research  
Center, Rasoul-E-Akram Hospital,  
Sattarkhan st. Tehran,Iran , E-mail:  
m-talebitaher@tums.ac.ir

## Abstract

**Background:** Hospitals are hazardous environments for the emergence and transmission of tuberculosis. This study was carried out to evaluate the prevalence of latent tuberculosis infection (LTBI) and chest X-ray findings in health care workers (HCWs) with and without LTBI.

**Materials and Methods:** A cross sectional survey was conducted in Rasool Akram hospital, Tehran, Iran. One hundred HCWs were tuberculin skin tested to measure LTBI and were asked for Chest X-ray to detect any lesions compatible with active or latent tuberculosis in two groups with and without LTBI. Chest x-ray findings were reported as: calcified nodule, fibrotic lesions, hilar adenopathy, tuberculoma, pleural effusion, and miliary. Statistical significances were analyzed by Chi-squared test. The obtained data were analyzed by SPSS version 16 software.

**Results:** A total of 100 HCWs were included in our study. Tuberculin skin test (TST) was positive in 49 (49%) cases. There was no significant difference between sex and positive tuberculin skin test. Abnormal findings in chest radiography were reported in 9 (9%) cases. There was no significant difference between LTBI and gender ( $P=0.8$ ). There was no significant difference between chest x-ray findings and LTBI ( $P=0.5$ ).

**Conclusion:** Although nearly half of participants had positive tuberculin skin test, chest abnormality was reported only in nine percent. Specific tests and imaging such as QuantiFERON and chest CT scan seems to be more effective for latent tuberculosis diagnosis than TST among HCWs.

**Key words:** Latent tuberculosis infection, Health care workers, Chest X-ray