

Evaluation of Tuberculin Skin Test Seroconversion Among the Staff in Qaemshahr Razi Hospital, 2015-2017

Lotfollah Davoodi¹,
Farhang Babamahmoodi²,
Ali Mirabi³,
Ebrahim Mohammad Hosseini³

¹ Assistant Professor, Antimicrobial Resistance Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

² Professor, Department of Infectious Diseases, Antimicrobial Resistance Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

³ Medical Student, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received April 4, 2017 ; Accepted July 25, 2018)

Abstract

Background and purpose: Tuberculosis is a contagious disease caused by mycobacterium tuberculosis. Approximately 30% of the world's population is infected, 5-10% of whom develop active tuberculosis. The aim of this study was to determine the tuberculin skin test conversion.

Materials and methods: A cross-sectional study was conducted in 114 staff working in Qaemshahr Razi Hospital, 2015-2017. Demographic characteristics and the results of tuberculin skin test (TST) were recorded in a checklist. Data analysis was done in SPSS V20.

Results: The participants included 15.8% males and 84.2% females (mean age: 29.42±5.03). Among the subjects, 33% had latent tuberculosis. TST was positive in 11.4% in first evaluation and 36.84% had positive TST in the second assessment. TST seroconversion was observed in 25.44%, in 61.4% the working experience was more than 10 years, and 61.5% worked in infectious department. There were significant associations between the positive result of TST and age, gender, and working experience (P=0.002, P=0.021, and P=0.01, respectively). We observed significant differences in the results of TST between the first and second evaluation (P<0.0001).

Conclusion: Hospital staff are at high risk for developing tuberculosis due to direct contact with tuberculosis patients. Due to TST seroconversion they should be screened for TB annually. Isolation of patients with pulmonary tuberculosis and practical trainings should be considered in order to prevent infection in staff. Personal protective equipment is also needed for individuals working in hospitals.

Keywords: tuberculosis, mycobacterium tuberculosis, tuberculin skin test, seroconversion, PPD

J Mazandaran Univ Med Sci 2018; 28 (164): 158-163 (Persian).

* **Corresponding Author:** Farhang Babamahmoodi- Antimicrobial Resistance Research Center, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: Farhangbaba@yahoo.com)

بررسی سروکانورشن تست پوستی سل در پرسنل بیمارستان رازی قائم شهر در سال های ۹۶-۱۳۹۴

لطف الله داودی^۱
فرهنگ بابامحمودی^۲
علی میرابی^۳
ابراهیم محمدحسینی^۳

چکیده

سابقه و هدف: سل بیماری مسری است که توسط باکتری مایکوباکتریوم توبرکلوزیس ایجاد می شود. نزدیک به ۳۰ درصد جمعیت جهان به عامل بیماری سل آلوده هستند که در ۱۰-۵ درصد آن ها بیماری سل بروز می کند. هدف از این مطالعه بررسی سروکانورشن تست پوستی سل بوده است.

مواد و روش ها: پژوهش حاضر مطالعه ای مقطعی بر روی ۱۱۴ پرسنل بیمارستان رازی قائمشهر در سال های ۹۶-۱۳۹۴ بود. ابزار جمع آوری اطلاعات پرسشنامه بود و نتایج تست پوستی سل ثبت شد. تجزیه و تحلیل آماری داده ها توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ صورت گرفت.

یافته ها: ۱۵/۸ درصد افراد مرد و ۸۴/۲ درصد زن بودند. میانگین سنی افراد $5/03 \pm 29/42$ سال بود. ۳۳ درصد سل نهفته قدیمی داشتند. ۱۱/۴ درصد تست پوستی توبرکلین نوبت اول مثبت داشتند و در نوبت دوم ۳۶/۸۴ درصد مثبت شدند. در ۲۵/۴۴ درصد سروکانورشن تست پوستی سل مشاهده شد. ۶۱/۴ درصد افراد مورد مطالعه سابقه کاری بیشتر مساوی ۱۰ سال داشتند که ۶۱/۵ درصد پرسنل بخش عفونی بودند. بین سن، جنس و سابقه کاری با نتیجه مثبت تست پوستی سل ارتباط آماری معناداری برقرار بود (به ترتیب $p = 0/002$ ، $p = 0/021$ ، $p = 0/01$). اختلاف آماری معنی داری بین نتیجه پوستی تست توبرکلین نوبت اول و دوم وجود داشت ($p < 0/0001$).

استنتاج: پرسنل بیمارستانی به دلیل تماس مستقیم با بیماران مبتلا به سل در ریسک عفونت با عامل بیماری سل می باشند. از طرفی با توجه به سروکانورشن تست پوستی توبرکلین، لازم است به طور سالیانه تحت غربالگری قرار گیرند. ایزولاسیون بیماران سل ریوی مورد توجه قرار گیرد و آموزش های لازم جهت پیشگیری از ایجاد عفونت برای پرسنل مدنظر قرار داده شود و وسایل حفاظت فردی برای کارکنان تهیه گردد.

واژه های کلیدی: بیماری سل، مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، تست پوستی توبرکلین، سروکانورشن، PPD

مقدمه

سالیانه حدود ۳ میلیون نفر در جهان به علت سل جان خود را از دست می دهند که ۹۸ درصد آن مربوط به کشورهای در حال توسعه است. امروزه کنترل این بیماری هنوز در اولویت های بهداشتی کشورهای در

E-mail: Farhangbaba@yahoo.com

مؤلف مسئول: فرهنگ بابامحمودی - قائمشهر: بیمارستان رازی، بخش بیماری های عفونی و گرمسیری

۱. استادیار، مرکز تحقیقات مقاومت های میکروبی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. استاد، گروه بیماری های عفونی و گرمسیری، مرکز تحقیقات مقاومت های میکروبی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱/۱۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۶/۱۲/۲۱ تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۵/۳

یکی از عمده ترین فعالیت های پیشگیری از بیماری سل می باشد. لذا هدف از این مطالعه بررسی فراوانی سروکانورشن تست پوستی سل بوده است.

مواد و روش ها

این پژوهش مطالعه ای توصیفی-تحلیلی با هدف بررسی سروکانورشن TST در بین پرسنل بیمارستان رازی قائمشهر در سال های ۹۶-۱۳۹۴ بود. ابتدا ۱۷۶ نفر از پرسنل غربالگری شدند که ۶۲ نفر شامل ۱۳ نفر سابقه مصرف کورتیکواستروئید، ۷ نفر سابقه ابتلا به سل، ۴ نفر آتوپی، ۲ نفر بدخیمی و ۳۶ نفر به علت TST مثبت قبلی، خارج شدند. در نهایت ۱۱۴ نفر وارد مطالعه شدند. TST با تزریق اینترادرمال ۰/۱ میلی لیتر از PPD به قسمت داخلی ساعد در ۲ نوبت به فاصله یکسال صورت گرفت. واکنش پوستی ۴۸-۲۴ ساعت بعد از تزریق نمایان شد و ۷۲-۴۸ ساعت بعد میزان اندوراسیون اندازه گیری شد. افراد با ریسک فاکتور که میزان اندوراسیون بیشتر از ۱۰ میلیمتر پیدا کردند و افراد بدون ریسک فاکتور که بیش از ۱۵ میلی متر واکنش داشتند، آلوده به سل در نظر گرفته شدند (۱۱).

اطلاعات دموگرافیک و سایر مشخصات مرتبط با افراد و نیز نتایج TST در چک لیست ثبت شدند. تجزیه و تحلیل داده ها توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ مورد بررسی قرار گرفت. برای بیان متغیرهای توصیفی از درصد، فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده شد. جهت بررسی همبستگی بین متغیرهای کمی ضریب پیرسون و یا اسپیرمن و برای متغیرهای کیفی از آزمون Chi-Square استفاده گردید. مقدار $p < 0/05$ بعنوان سطح معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها و بحث

۱۵/۸ درصد افراد مرد (۱۸ نفر) و ۸۴/۲ درصد (۹۶ نفر) زن بودند. میانگین سنی افراد $29/42 \pm 5/03$ سال بود. بازه سنی ۴۹-۲۲ سال بود. میانگین سابقه

حال توسعه، از جمله کشور ما قرار دارد. سل بیماری باکتریال مزمن است که در حدود ۸۵ درصد موارد به صورت تظاهرات ریوی و ۱۵ درصد به شکل غیرریوی است (۲،۱). مایکوباکتریوم توبرکلوزیس می تواند طیف وسیعی از بیماری ها را ایجاد کند. شیوع بیماری سل در نقاط مختلف کشور متفاوت است (۳). با وجود تلاش هایی که تاکنون برای از بین بردن بیماری صورت گرفته، همچنان سبب مرگ و میر در انسان ها می گردد و یکی از دلایل این امر می تواند به دلیل شکل گیری مقاومت های متعدد دارویی باشد (۴). سازمان جهانی بهداشت تخمین زده که یک سوم جمعیت جهان به سل آلوده شده اند و ۱۰ درصد افراد آلوده در نهایت سل فعال را بروز خواهند داد (۵). تست پوستی توبرکولین (Tuberculin skin test; TST) وسیله قابل اطمینانی برای بررسی عفونت های اولیه مایکوباکتریومی است و حساسیت ۷۰ درصد و ویژگی ۹۸ درصد دارد. تفسیر درست آزمایش به دقت و اطلاعات کافی نیاز دارد (۷،۶). اگرچه انتقال سل به عنوان یک خطر و بیماری شغلی در واحدهای مراقبت های بهداشتی و درمانی شناخته شده است (۸،۱)، ولی در این مورد که آلودگی سل یک خطر شغلی برای تمام پرسنل شاغل در بخش های مختلف واحدهای درمانی محسوب شود، اتفاق نظر وجود ندارد (۹). مراکز کنترل بیماری ها پیشنهاد می کنند که مدیریت مراکز بهداشتی درمانی به منظور بررسی کارایی برنامه های کنترل بیماری، غربالگری با فواصل منظم از نظر آلودگی به سل را برای تمامی پرسنل در دستور کار خود قرار دهند (۱۰). کارکنان بهداشتی درمانی به واسطه فعالیت های شغلی خود بیش تر در معرض ابتلا به این بیماری هستند. به همین دلیل اکثر مراکز بهداشتی درمانی، برنامه ای را برای جلوگیری از ابتلای این افراد به بیماری سل تدارک دیده اند که در آن جوانب مختلف پیشگیری لحاظ شده است. انجام دادن آزمایش توبرکولین برای کارکنان بهداشتی درمانی در بدو استخدام و سپس تکرار دوره ای آن برای شناسایی عفونت سل و استفاده بجا از کمپروپرفیلاکسی

کاری پرسنل ۹/۶۶ سال بود. ۶۱٫۴ درصد سابقه کاری بیش تر مساوی ۱۰ سال داشتند. بین سن و سابقه کاری با مثبت شدن TST ارتباط آماری معنی داری برقرار بود (به ترتیب $p=0/002$ و $p=0/012$). از نظر محل فعالیت بخش بیمارستانی پرسنل، به ترتیب فراوانی بخش‌ها به صورت: عفونی ۲۶/۳ درصد، داخلی A (۲۱ درصد)، مراقبت‌های ویژه ۱۷/۵ درصد، اورژانس ۱۶/۷ درصد، زنان ۹/۷ درصد و داخلی B (۸/۸ درصد) بود. از بین تمام افرادی که TST مثبت در نوبت اول داشتند، ۶۱/۵ درصد از پرسنل بخش عفونی بودند.

در گزارش TST در نوبت اول، از بین مردان، تنها ۱ مورد TST مثبت داشتند و از بین زنان، ۱۲ نفر مبتلا به سل نهفته قدیمی بودند. TST در نوبت اول در ۱۱/۴ درصد افراد مثبت بود. اختلاف آماری معنی داری بین جنس با TST وجود داشت ($p=0/021$). با توجه به این که در گزارش TST نوبت اول، ۱۳ نفر مثبت بودند و در نوبت دوم ۴۲ نفر مثبت شدند، در ۲۹ مورد سروکانورشن مشاهده شد. اختلاف آماری معنی داری بین نتایج TST نوبت اول و دوم برقرار بود ($p<0/0001$). فراوانی نمونه‌ها از نظر نتایج TST در تصویر شماره ۱ نشان داده شده است. با در نظر گرفتن TST و نشانه‌های بالینی و ریوی، در ۷۴/۶ درصد افراد نیاز به انجام گرافی نبود. از بین موارد مثبت TST (۲۹ مورد)، تنها ۴/۴ درصد (۵ نفر) یافته‌های مثبت در گرافی دال بر سل فعال ریوی داشتند که برایشان آزمایش اسمیر خلط و کشت سل انجام گردید و منفی شد.

در مطالعه Chaiear و همکارانش نیز بین سن و احتمال ابتلا به سل نهفته قدیمی اختلاف معنی داری برقرار بود (۱۲) به گونه ای که در مطالعات مشابه دیگر نیز با افزایش سن احتمال ابتلا به سل و یا فعال شدن بیماری افزایش می‌یافت (۱۴،۱۳،۳). برخی مطالعات سن را به عنوان فاکتوری تاثیر گذار در افزایش احتمال مثبت شدن تست پوستی سل به شمار نمی‌آوردند (۱۶،۱۵) که

دلیل آن می‌تواند به دلیل انتخاب افراد جوان‌تر و سالم باشد. در این مطالعه با افزایش سن احتمال مثبت شدن TST بالاتر بود. در مطالعات مشابه افرادی که سابقه کار بیشتری داشتند، ریسک بالاتری برای ابتلا به بیماری داشتند (۱۸-۱۶) که نتایج آنها با مطالعه حاضر سازگار بود. ۳۳ درصد از پرسنل شاغل بیمارستان رازی قایم‌شهر مبتلا به سل نهفته قدیمی بودند. در ۲۵/۴ درصد سروکانورشن تست پوستی سل مشاهده شد. در مطالعه‌ای که به بررسی نتایج TST در ابتدا و انتهای دوره تحصیلی دانشجویان پرستاری بر روی ۳۲۰ نفر انجام داده بودند، در تست اول، ۱/۹ درصد نتیجه مثبت داشتند. در انتهای دوره ۱۴/۷ درصد مثبت بودند. نتایج TST در ابتدا و انتهای دوره اختلاف آماری معناداری با یکدیگر داشتند (۱۹) که نتایج مطالعه آنها از نظر درصد افراد مبتلا به سل نهفته نزدیک به این مطالعه بود. شناسایی و درمان افراد مبتلا به سل نهفته در کنار درمان افراد مبتلا به سل فعال از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند خطر ابتلا و انتقال بیماری را به صورت چشمگیری کاهش دهد. پیدا کردن موارد سروکانورشن جدید و دریافت پروفیل‌کسی جهت پیشگیری از فعال شدن سل بایستی مورد توجه قرار گیرد. پرسنل بیمارستانی به دلیل تماس مستقیم با بیماران مبتلا به سل فعال در ریسک عفونت جدید می‌باشند و از طرفی با توجه به تغییرات کانورشن تست پوستی توبرکولین، لازم است به طور سالیانه تحت غربالگری قرار گیرند. ایزولاسیون بیماران با سل ریوی بایستی مورد توجه قرار گیرد و آموزش‌های عملی لازم جهت پیشگیری از ایجاد عفونت برای پرسنل بیمارستانی مدنظر قرار داده شود.

سپاسگزاری

با تشکر از کلیه همکاران و پرسنل مرکز بهداشتی درمانی بیمارستان رازی قائمشهر دانشگاه علوم پزشکی مازندران که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند.

References

1. Dye C, Scheele S, Dolin P, Pathania V, Raviglione MC. Global burden of tuberculosis: estimated incidence, prevalence, and mortality by country. *JAMA* 1999; 282(7): 677-686.
2. Babamahmoodi F, Ghasemian R, Yazdani Charati J, Delavarian L. Comprehensive Study of Clinical and Laboratory Findings in Patients with Tuberculosis. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2017; 27(152): 72-87 (Persian).
3. Babamahmoodi F, Alikhani A, Yazdani Charati J, Ghovvati A, Ahangarkani F, Delavarian L, et al. Clinical epidemiology and paraclinical findings in tuberculosis patients in north of Iran. *Biomed Res Int* 2015; 2015: 381572 (Persian).
4. Babamahmoodi F, Mahdavi MR, Jalali H, Talebi B, Roshan P, Mahdavi M. Evaluation of gene mutations involved in drug resistance in *Mycobacterium tuberculosis* strains derived from tuberculosis patients in Mazandaran, Iran, 2013. *Int J Mol Cell Med* 2014; 3(3): 190-195 (Persian).
5. Association AO. Cecil textbook of medicine. Cecil RL, Wyngaarden J, Smith L, Bennett. 19thed. Philadelphia: Saunders Co; 1992.
6. Venna I. Nelson textbook of pediatrics. *Indian Journal of Pediatrics* 2003; 70(11): 892.
7. Huebner RE, Schein MF, Bass Jr JB. The tuberculin skin test. *Clin Infect Dis* 1993; 17(6): 968-975.
8. Getahun H, Matteelli A, Abubakar I, Aziz MA, Baddeley A, Barreira D, et al. Management of latent *Mycobacterium tuberculosis* infection: WHO guidelines for low tuberculosis burden countries. *Eur Respir J* 2015; 46(6): 1563-1576.
9. Nader F, Rakeei S. A survey on the Tuberculin test results of hospital staff in Hamadan Medical Sciences University. *J Kerman Univ Med Sci* 2001; 8(4): 203-209 (Persian).
10. Control CfD, Prevention. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care facilities, 1994. *MMWR Recomm Rep* 1994; 43(13): 1-132.
11. Cohn DL, O'Brien RJ, Geiter LJ, Rockville M, Gordin FM, Hershfield E, et al. Targeted tuberculin testing and treatment of latent tuberculosis infection. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161(4): 221-247.
12. Chaiear N, Bourpoern J, Sawanyawisuth K, Sawanyawisuth K, Limpawattana P, Reechaipichitkul W. Age is associated with latent tuberculosis in nurses. *Asian Pac J Trop Dis* 2016; 6(12): 940-942.
13. Mumpe-Mwanja D, Verver S, Yeka A, Etwom A, Waako J, Ssengooba W, et al. Prevalence and risk factors of latent Tuberculosis among adolescents in rural Eastern Uganda. *Afr Health Sci* 2015; 15(3): 851-860.
14. Gholami A, Gharah AR, Mosavi JL, Sadaghianifar A. Epidemiologic survey of pulmonary tuberculosis in Urmia city during 2004-2007. *Knowledge & Health* 2009; 4(3): 19-23.
15. Rahbar M, Karamyar M, Hajia M. Prevalence and determinant of tuberculin skin test among health care workers of Imam Khomeini Hospital of Uremia, Iran. *SHIRAZ E MED J* 2007, 8(4): 0 (Persian).
16. Salehi M, Mood BS, Metanat M. Positive Tuberculin Skin Test Among Health Care Workers: Prevalence and Risk Factors in Teaching Hospitals of a Highly Endemic

- Region for Tuberculosis, Zahedan, Iran. *International Journal of Infection* 2016; 3(3): e36158.
17. Kamarulzaman A, Iiam C-K, Lee T-C. Tuberculin skin testing among healthcare workers in the University of Malaya Medical Centre, Kuala Lumpur, Malaysia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23(10): 584-590.
18. Plitt SS, Soskolne CL, Fanning EA, Newman SC. Prevalence and determinants of tuberculin reactivity among physicians in Edmonton, Canada: 1996–1997. *Int J Epidemiol* 2001; 30(5): 1022-1028.
19. Golchin M, Rostami M. Tuberculin test in nursing and human-sciences students. *Journal of Research in Medical Sciences* 2005; 10(3): 172-176 (Persian).