

## ORIGINAL ARTICLE

## ***Comparing the Diagnostic Value of Sputum Smear with and without Sodium Hypochlorite Using Light Microscopy and Fluorescent Microscopy in Patients Suspected of Pulmonary Tuberculosis***

Roya Alavi Naeini<sup>1</sup>,  
Abasali Niazi<sup>2</sup>,  
Malihe Metanat<sup>3</sup>,  
Elham Keykha<sup>4</sup>,  
Alireza Ansari Moghadam<sup>5</sup>,  
Elahe Naz Parsi Mood<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Infectious Diseases and Tropical Medicine, Faculty of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Pathology, Faculty of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Infectious Diseases and Tropical Medicine, Faculty of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

<sup>4</sup> General Practitioner, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

<sup>5</sup> Assistant Assistant Professor, Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

(Received December 13, 2015 Accepted February 25, 2016)

### ***Abstract***

**Background and purpose:** Direct smear microscopy is the most common method of detecting tuberculosis with 70% sensitivity in best conditions, therefore, researches have always focused on improving the sensitivity of sputum smear. This study aimed at comparing the diagnostic value of sputum smear using light microscopy and fluorescence microscopy without sodium hypochlorite in patients with suspected pulmonary tuberculosis.

**Materials and methods:** A cross-sectional study was performed in 195 patients suspected of pulmonary tuberculosis attending Zahedan Boali Hospital who were selected via purposive sampling. Three sputum specimens were obtained from each patient and microscopic examinations were done using the Ziehl–Neelsen staining, auramine-rhodamine staining and Leuven Stein culturing. For smear microscopy, two sets of sputum smears were prepared from each sample (with and without sodium hypochlorite). Finally, the results of smear microscopy and sputum culture were compared.

**Results:** In direct smear using the Ziehl–Neelsen with and without sodium hypochlorite 69 (35%) and 63 (32%) patients were found positive, respectively and in auramine-rhodamine staining with and without adding sodium hypochlorite 71 (36%) and 66 (33%) cases were found positive, respectively. Fluorescent microscope with and without sodium hypochlorite increased the diagnostic value of direct smear compared to optical microscopy but this increase was not statistically significant.

**Conclusion:** The diagnostic value of sputum smear microscopy using fluorescent sodium hypochlorite in patients with suspected pulmonary tuberculosis was more than other diagnostic methods.

**Keywords:** Sodium Hypochlorite, tuberculosis, Sputum Smear

## مقایسه ارزش تشخیصی اسمیر خلط به روش میکروسکوپی در بیماران مشکوک به سل ریوی با و بدون استفاده از هیپوکلریت سدیم

رویا علوی نائینی<sup>۱</sup>

عباسعلی نیازی<sup>۲</sup>

ملیحه متنانت<sup>۳</sup>

الهام کیخا<sup>۴</sup>

علیرضا انصاری مقدم<sup>۵</sup>

اله ناز پارسى مود<sup>۴</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** روش تشخیص رایج بیماری سل روش میکروسکوپی اسمیر مستقیم است که حساسیت آن در بهترین شرایط ۷۰ درصد می باشد. بنابراین بالا بردن حساسیت اسمیر خلط با استفاده از روش های مختلف همواره ذهن محققان را به خود معطوف داشته است. هدف از این مطالعه مقایسه ارزش تشخیصی دو روش میکروسکوپی (میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ فلورسنت) اسمیر خلط با و بدون استفاده از هیپوکلریت سدیم در بیماران مشکوک به سل ریوی بوده است.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه توصیفی- مقطعی ۱۹۵ بیمار مشکوک به سل ریوی مراجعه کننده به بیمارستان بوعلی زاهدان در طی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱ به روش نمونه گیری مبتنی بر هدف انتخاب و ۳ نمونه خلط از آن ها گرفته شد. نمونه ها جهت بررسی میکروسکوپی با روش های ذیل نلسون و اورامین رودامین و کشت در محیط لون اشتاین فرستاده شدند. ابزار جمع آوری داده ها به روش مشاهده ای و بررسی های آزمایشگاهی بود. جهت بررسی میکروسکوپی اسمیر خلط دو نمونه با و بدون اضافه کردن هیپوکلریت سدیم تهیه شد. در نهایت نتایج اسمیر میکروسکوپی با کشت خلط که استاندارد طلایی تشخیص است، مقایسه گردید.

**یافته ها:** در روش اسمیر مستقیم با رنگ آمیزی ذیل نلسون بدون هیپو کلریت سدیم ۶۳ نفر (۳۲ درصد) و با اضافه کردن هیپو کلریت سدیم ۶۹ نفر (۳۵ درصد) و در روش رنگ آمیزی اورامین رودامین بدون و با اضافه کردن هیپو کلریت سدیم به ترتیب ۶۶ نفر (۳۳ درصد) و ۷۱ نفر (۳۶ درصد) مثبت شدند. استفاده از میکروسکوپ فلورسنت با و بدون استفاده از هیپوکلریت سدیم در مقایسه با میکروسکوپ نوری ارزش تشخیصی اسمیر مستقیم را بیش تر افزایش داد ولی اختلاف آماری معنی داری دیده نشد.

**استنتاج:** ارزش تشخیصی اسمیر خلط با استفاده از هیپو کلریت سدیم و میکروسکوپ فلورسنت در بیماران مشکوک به سل ریوی نسبت به سایر روش های تشخیصی بررسی شده بیش تر بود ولی از نظر آماری افزایش غیر معنی داری را نشان داد.

**واژه های کلیدی:** هیپوکلریت سدیم، سل ریوی، اسمیر خلط

### مقدمه

اگرچه سل می تواند همه ارگان های بدن را درگیر کند ولی ریه ها همیشه کم و بیش مدخل ورودی این بیماری

بیماری عفونی قابل انتقالی است که توسط باکتری به نام مایکوباکتریوم توبرکلوزیس (TB) ایجاد می شود (۱).

E-mail: eliprs@yahoo.com

**مؤلف مسئول:** الهه ناز پارسى مود - زاهدان: دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، دانشکده پزشکی

۱. دانشیار، گروه بیماری های عفونی و گرمسیری، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
۲. دانشیار، گروه پاتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
۳. استادیار، گروه بیماری های عفونی و گرمسیری، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
۴. پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
۵. استادیار، گروه آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۹/۲۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۴/۹/۲۵ تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۱۲/۵

محسوب می‌شوند. باسیل‌ها اغلب توسط آئروسول تولید شده از ترشحات ریوی بیمار مبتلا به عفونت ریوی به صورت سرفه، عطسه و صحبت کردن منتقل می‌گردند (۲). تخمین زده شده حدود ۲ بلیون نفر در جهان با باسیل سل عفونی شده‌اند و به طور کلی میزان شیوع جهانی این بیماری ۱۳۹ نفر در هر ۱۰۰۰۰۰ جمعیت است. میزان بروز بیماری در ایران با توجه به کشورهای همسایه شرقی بالا است و بیش‌ترین میزان بروز بیماری مربوط به استان سیستان و بلوچستان می‌باشد. باتشخیص به موقع و درمان صحیح بیماران مبتلا به سل، به راحتی می‌توان با این بیماری مبارزه کرد (۳).

روش تشخیص استاندارد طلایی برای سل ریوی کشت خلط در محیط لون اشتاین می‌باشد که معمولاً حدود ۳ تا ۸ هفته به طول می‌انجامد و با توجه به زمان طولانی و در دسترس نبودن مکان مناسب برای کشت خلط بیش‌تر از روش اسمیر مستقیم با روش ذیل نلسون استفاده می‌شود که روشی ارزان، سریع و ساده‌ای جهت تشخیصی سل ریه می‌باشد (۴). حساسیت اسمیر خلط با این روش در بهترین شرایط ۷۰ درصد می‌باشد. حساسیت اسمیر خلط با رنگ آمیزی اورامین رودامین با استفاده از میکروسکوپ فلورسانت بیش‌تر از رنگ آمیزی ذیل نلسون با استفاده از میکروسکوپ نوری می‌باشد (۵).

با توجه به این که میکروسکوپ فلورسانت در همه آزمایشگاه‌های دایر در بیمارستان‌ها قابل دسترسی نمی‌باشد لذا بالا بردن حساسیت اسمیر خلط با رنگ آمیزی ذیل نلسون با استفاده از روش‌های مختلف همواره ذهن محققان را به خود معطوف داشته است (۶). از روش‌هایی که برای بالا بردن حساسیت اسمیر خلط با رنگ آمیزی ذیل نلسون استفاده می‌شود می‌توان استفاده از هیپوکلریت سدیم، ان استیل سیستین و هیدراکسید سدیم را نام برد که با توجه به قابل دسترس بودن در تمام جهان، صرفه‌جویی در وقت و هزینه، خاصیت گندزدایی قوی و کاهش خطر آلودگی بر سایر روش‌ها برتری دارد. روش اسمیر خلط اصلی‌ترین روش تشخیص سل در کشورهای

در حال توسعه است (۷-۱۰). مطالعات انجام شده در این زمینه نشان داد که میزان مثبت شدن روش میکروسکوپی اسمیر مستقیم با استفاده از ترکیب روش هیپوکلریت سدیم و آنالیزسیستولوژی خلط به طور ویژه افزایش داشته است (۱۱). در مطالعه‌ای دیگر تنها پیشرفت مختصری در کیفیت تشخیصی بیماری سل با استفاده از هر دو روش تغلیظ با هیپوکلریت سدیم و سانتیفریوژ نشان داده شد (۱۲).

در مطالعه Daley همکاران هم روش بلیچ و سانتیفریوژ نتوانست ارجحیتی نسبت به سایر روش‌های معمول را نشان دهد (۴). در مطالعاتی دیگر نشان داده شد روش بلیچ و سانتیفریوژ به طور اختصاصی حساسیت اسمیر میکروسکوپی را در تشخیص سل افزایش می‌دهد (۵، ۶، ۱۳، ۱۴). بلیچ میزان مثبت شدن میکروسکوپ فلورسنت و ذیل نلسون را به طور ویژه افزایش می‌دهد اما ممکن است نتایج مثبت کاذب با روش بلیچ فلورسنت وجود داشته باشد (۱۵). استفاده از بلیچ میزان مثبت شدن اسمیر را در مقایسه با ذیل نلسون ۱۵/۶ درصد افزایش می‌دهد و استفاده از بلیچ حساسیت تشخیصی سل را در بیماران باییش از سه هفته سرفه افزایش می‌دهد (۱۴).

با توجه به این که اسمیر مستقیم خلط با روش ذیل نلسون کماکان به عنوان اصلی‌ترین روش تشخیص سل ریه در کشورهای در حال توسعه است لذا بالا بردن حساسیت آن با استفاده از بلیچ (هیپوکلریت سدیم) می‌تواند کمک موثری در تشخیص و نهایتاً درمان و پیش‌گیری از این بیماری داشته باشد. هدف از مطالعه حاضر تعیین ارزش تشخیصی دو روش میکروسکوپی (میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ فلورسنت) اسمیر خلط با استفاده و بدون استفاده از هیپوکلریت سدیم در بیماران مشکوک به سل ریوی بوده است.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی - مقطعی بود و در

هر دو لام با استفاده از میکروسکوپ زمینه روشن به طور جداگانه توسط دو میکروسکوپیست با تجربه بررسی گردید. تعداد باسیل‌های اسید-فست در ۱۰۰ میدان درجه‌بندی و گزارش شد.

استاندارد طلایی روش کشت است لذا نهایتاً نتایج اسمیر میکروسکوپی با کشت خلط مقایسه گردید. زمانی اسمیر مثبت تلقی می‌شود که در دو نمونه از سه نمونه اسمیر خلط تهیه شده با هریک از روش‌های ذکر شده ۱ تا ۱۰ باسیل اسید فست در بررسی میکروسکوپی (۱۰۰ high power field) دیده شود.

اطلاعات به دست آمده پس از تکمیل به صورت فراوانی مطلق و نسبی بود و سپس با کمک جداول زیر حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی هر کدام محاسبه شد. اطلاعات با استفاده از نرم افزار آماری (Spss (Version 17) و آزمون‌های آماری مناسب (برای متغیرهای کمی T-test و Chi2 برای متغیرهای کیفی) تجزیه و تحلیل شد و میزان  $p < 0/05$  معنی دار در نظر گرفته شد.

## یافته ها

نتایج نشان داد از ۱۹۵ بیمار مشکوک به سل ریوی، ۷۶ نفر کشت مثبت شدند (۳۸ درصد) و در روش اسمیر مستقیم با رنگ آمیزی ذیل نلسون بدون هیپو کلریت سدیم ۶۳ نفر (۳۲ درصد) و با اضافه کردن هیپوکلریت سدیم ۶۹ نفر (۳۵ درصد) و در روش رنگ آمیزی اورامین رودامین بدون و با اضافه کردن هیپو کلریت سدیم به ترتیب ۶۶ نفر (۳۳ درصد) و ۷۱ نفر (۳۶ درصد) مثبت شدند که نشان می‌دهد حساسیت تشخیصی اسمیر با استفاده از هر دو روش اورامین رودامین و ذیل نلسون با اضافه کردن هیپو کلریت سدیم افزایش می‌یابد و هم چنین استفاده از میکروسکوپ فلورسنت با و بدون استفاده از هیپوکلریت سدیم در مقایسه با میکروسکوپ نوری ارزش تشخیصی اسمیر مستقیم را بیش تر افزایش می‌دهد. اما این افزایش به صورت معنی داری مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ).

بیماران مشکوک به سل ریوی مراجعه کننده به بیمارستان بوعلی زاهدان در طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱، انجام شد. پس از کسب رضایت کامل از بیماران و فرآیند نمونه گیری و دادن اطمینان به آنان از محرمانه باقی ماندن کلیه اطلاعات و در حالی که انجام آزمایشات هیچ گونه هزینه‌ای برای بیماران در بر نداشت، از ۱۹۵ بیمار مشکوک به سل ریوی مراجعه کننده به بیمارستان بوعلی در طی سال‌های ۹۰-۱۳۹۱ که به روش نمونه گیری آسان و در دسترس انتخاب شده بودند، سه نمونه خلط صبحگاهی گرفته شد. تعداد نمونه با ضریب اطمینان ۹۵ درصد و  $p_1 = 13/8$  و  $p_2 = 29/4$  طبق مطالعات مشابه (۱۶) ۱۷۵ نفر به دست آمد که برای جلوگیری از تاثیر منفی ریزش‌های احتمالی در نتیجه پژوهش ۱۹۵ نفر در مطالعه شرکت داده شدند.

$$n = \frac{\left( z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta} \right)^2 (p_1 q_1 + p_2 q_2)}{(p_1 - p_2)^2}$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\beta = 0.05$$

$$p_1 = 13.8$$

$$p_2 = 29.4$$

$$n = 175$$

نمونه‌های خلط جهت بررسی میکروسکوپی به دو روش ذیل نلسون و اورامین رودامین رنگ آمیزی و در ضمن در محیط لون اشتاین کشت داده شدند. جهت بررسی میکروسکوپی اسمیر خلط دو نمونه با و بدون اضافه کردن هیپوکلریت سدیم هم حجم نمونه‌ها (۵٪ NaClO) اضافه شد. دو لوله در دمای اتاق به مدت ۱۵ دقیقه انکوبه شدند و با دست در زمان‌های منظم تکان داده شدند. بعد از افزودن ۸ml آب مقطر به هر دو لوله، یکی از لوله‌ها در دور  $3000 \times g$  برای مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شد و در دمای اتاق، نگهداری شد. مایع رویی هر لوله جدا و دور ریخته شد و از رسوب حاصل گسترش تهیه گردید. لام‌ها شماره گذاری و در هوا خشک و با حرارت ثابت شدند.

## بحث

مشاهده میکروسکوپی گسترش مستقیم در حال حاضر تنها روش میکروبیولوژیکی کاربردی جهت تایید سل ریوی در برنامه های پیشگیری و کنترل سل در کشورهای کم درآمد می باشد (۱۷). روش مستقیم روشی سریع و ارزان برای تشخیص باسیل اسید-فست در خلط می باشد. مهم ترین نقص این روش حساسیت پایین آن در برنامه های کنترلی سنگین سل می باشد. پایین بودن حساسیت روش مستقیم با افزایش بروز سل ریوی اسمیر منفی نمایان گر شده است (۱۶). مزیت مهم روش تغلیظ با NaClO در برنامه های کنترل سل که به دلیل بالا بودن حجم کار، تکنسین قادر به تخصیص دادن زمان کافی برای بررسی اسمیر نمی باشد، کاهش دادن این زمان است. یکی دیگر از مزایای استفاده از NaClO به عنوان ضد عفونی کننده قوی، کاهش خطر آلودگی می باشد. این ماده به آسانی برای نظافت خانگی در دسترس می باشد (۱۸).

در مطالعه حاضر اگرچه اختلاف آماری چشم گیری بین نمونه ها با اضافه کردن هیپوکلریت سدیم به چشم نرسید، اما با توجه به میانگین تعداد باسیل ها در هر میدان میکروسکوپی مشخص گردید استفاده از هیپو کلریت سدیم از کیفیت بالاتری برخوردار است.

در این مطالعه میزان مشابهی از اسمیرهای تهیه شده به روش مستقیم و روش تغلیظ باسیل به دست آمد. افزایش حساسیت روش NaClO با افزایش چشم گیری در تراکم باسیل در هر میدان میکروسکوپی مشهود بود و کاهش بقایای سلول ها و موکوس ها در این روش، میدان میکروسکوپی روشن و شفاف را پدید آورده بود. از نمونه ها تعداد ۷۶ نفر کشت مثبت شدند (۳۸ درصد) و در روش اسمیر مستقیم با رنگ آمیزی ذیل نلسون بدون هیپو کلریت سدیم ۶۳ نفر (۳۲ درصد) و با اضافه کردن هیپو کلریت سدیم ۶۹ نفر (۳۵ درصد) و در روش رنگ آمیزی اورامین رودامین بدون و با اضافه کردن هیپو کلریت سدیم به ترتیب ۶۶ نفر (۳۳ درصد) و ۷۱ نفر (۳۶)

حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی اسمیر خلط به روش میکروسکوپ نوری بدون استفاده از هیپوکلریت سدیم با نتایج کشت خلط در بیماران مشکوک به سل ریوی مراجعه کننده به بیمارستان بوعلی به ترتیب ۶۸/۴ درصد-۹۰/۸ درصد- ۸۲/۵ درصد-۸۱/۸ درصد بود (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی اسمیر خلط

	کشت+	کشت-	جمع
اسمیر به روش میکروسکوپ نوری بدون هیپوکلریت سدیم +	۵۲	۱۱	۶۳
اسمیر به روش میکروسکوپ نوری بدون هیپوکلریت سدیم -	۲۴	۱۰۸	۱۳۲
اسمیر به روش میکروسکوپ نوری با هیپوکلریت سدیم +	۵۷	۱۲	۶۹
اسمیر به روش میکروسکوپ نوری با هیپوکلریت سدیم -	۱۹	۱۰۷	۱۲۶
اسمیر به روش میکروسکوپ فلورسنت بدون استفاده از هیپوکلریت سدیم +	۵۴	۱۲	۶۶
اسمیر به روش میکروسکوپ فلورسنت بدون استفاده از هیپوکلریت سدیم -	۲۲	۱۰۷	۱۲۹
اسمیر به روش میکروسکوپ فلورسنت با استفاده از هیپوکلریت سدیم +	۵۸	۱۳	۷۱
اسمیر به روش میکروسکوپ فلورسنت با استفاده از هیپوکلریت سدیم -	۱۸	۱۰۶	۱۲۴

حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی اسمیر خلط به روش میکروسکوپ نوری با استفاده از هیپوکلریت سدیم با نتایج کشت خلط در بیماران مشکوک به سل ریوی مراجعه کننده به بیمارستان بوعلی به ترتیب ۷۵ درصد، ۸۹/۹ درصد، ۸۲/۵ درصد-۸۴/۹ درصد بود (جدول شماره ۱).

حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی اسمیر خلط به روش میکروسکوپ فلورسنت بدون استفاده از هیپوکلریت سدیم با نتایج کشت خلط در بیماران مشکوک به سل ریوی مراجعه کننده به بیمارستان بوعلی به ترتیب ۷۱ درصد-۸۹/۹ درصد-۸۱/۸ درصد، ۸۲/۹ درصد بود (جدول شماره ۱).

حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی اسمیر خلط به روش میکروسکوپ فلورسنت با استفاده از هیپوکلریت سدیم با نتایج کشت خلط در بیماران مشکوک به سل ریوی مراجعه کننده به بیمارستان بوعلی به ترتیب ۷۶/۳ درصد، ۸۹ درصد- ۸۱/۷ درصد، ۸۵/۵ درصد بود (جدول شماره ۱).

مطالعه Bonnet و همکاران نشان داد تغلیظ با هیپوکلریت عملکرد میکروسکوپ نوری و فلورسنت را در تشخیص TB بهبود نمی بخشد (۱۹). در مطالعه دیگری از Bonnet و همکاران نتایج نشان داد استفاده از بلیچ نتایج مثبت میکروسکوپی را در مکان‌هایی با شیوع بالای HIV افزایش می دهد (۱۳).

در مطالعه انجام شده توسط Makaen و همکاران با عنوان اسمیر تغلیظ شده برای رنگ آمیزی باسیل اسید فست در گینه نو نتایج نشان داد استفاده از بلیچ به دلیل ارزان بودن، در دسترس بودن و اثر ضد باکتری‌اش بهترین انتخاب برای مناطق محروم است (۱۸).

در مطالعه‌ای دیگر توسط Anagaw و همکاران نتایج نشان داد از ۲۶۴ نمونه، ۳۳ نمونه با روش اسمیر مستقیم و ۶۱ نمونه با روش اسمیر تغلیظ شده با بلیچ مثبت شدند و این یافته‌ها افزایش قابل ملاحظه‌ای در تعداد باسیل‌های اسیدفست در لام‌های اسمیر تغلیظ شده با بلیچ نشان داد و در نهایت اضافه کردن بلیچ تعداد افراد اسمیر مثبت را به طور چشم گیری افزایش داد (۲۰).

مطالعه حاضر نشان داد که محلول نمودن خلط با NaClO و تغلیظ باسیل، حساسیت اسمیر مستقیم را بالا برده است ولی این اختلاف از نظر آماری معنی دار نمی باشد و می تواند در مراکز با امکانات پایین برای انجام کشت، مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به این که مشاهده میکروسکوپی گسترش مستقیم در حال حاضر تنها روش میکروبیولوژیکی کاربردی جهت تایید سل ریوی در برنامه‌های پیشگیری و کنترل سل در کشورهای کم درآمد می باشد و روش مستقیم سریع، ارزان و تخصصی ترین روش برای تشخیص باسیل اسید فست می باشد (۲۴-۱۹). لذا پیشنهاد می شود در مطالعات آینده غلظت‌های مختلف هیپوکلریت سدیم جهت بالا بردن ارزش تشخیصی اسمیر مستقیم استفاده شود و سپس غلظتی از بلیچ که با آن تعداد باسیل بیش تری مشاهده می شود، انتخاب گردد. هم چنین می توان از سایر تکنیک ها جهت بالا بردن حساسیت

(درصد) مثبت شدند که نشان می دهد حساسیت تشخیصی اسمیر با استفاده از هر دو روش اورامین رودامین و ذیل نلسون با اضافه کردن هیپو کلریت سدیم افزایش می یابد و همچنین استفاده از میکروسکوپ فلورسنت با و بدون استفاده از هیپو کلریت سدیم در مقایسه با میکروسکوپ نوری ارزش تشخیصی اسمیر مستقیم را بیش تر افزایش می دهد.

در مطالعه Cattamanchi و همکاران که روی تاثیر هیپوکلریت سدیم در افزایش قدرت تشخیصی باسیل سل توسط روش اسمیر خلط انجام شد، اضافه کردن هیپوکلریت سدیم در مقایسه با روش مستقیم تنها منجر به افزایش مختصر در حساسیت (۹ درصد در مقابل ۶ درصد) و کاهش مختصر اختصاصیت روش تغلیظ با هیپوکلریت سدیم و سانتریفیوژ شد و تنها پیشرفت مختصری در کیفیت تشخیصی بیماری سل با استفاده از هر دو روش تغلیظ با هیپوکلریت سدیم و سانتریفیوژ نشان داد. این مطالعه نشان داد فواید اضافه کردن بلیچ کم تر از آن چیزی است که در مطالعات گذشته توصیف شده است (۱۲). در مطالعه حاضر اختصاصیت اسمیر خلط با روش میکروسکوپی افزایشی نداشته است (میکروسکوپ نوری از ۹۰/۸ درصد به ۸۹/۹ درصد و فلورسنت از ۸۹/۹ درصد به ۸۹ درصد با بلیچ کاهش یافت).

در مطالعه Abdul Sattar و همکاران (۲۰۱۴) با عنوان نقش تغلیظ با هیپوکلریت در بهبود کیفیت میکروسکوپی اسمیر خلط در تشخیص TB نتایج نشان داد از ۱۸۹ نمونه، ۵۳ نمونه با روش اسمیر مستقیم مثبت شدند و ۶۳ نمونه با روش اسمیر تغلیظ شده با بلیچ مثبت شدند. بنابراین روش تغلیظ با بلیچ حساسیت اسمیر خلط را افزایش می دهد. این روش در مناطق محروم بسیار موثر و کارآمد است (۱۶).

در مطالعه انجام شده توسط Hepple و همکاران نتایج نشان داد، انجام سدیمان بلیچ حساسیت در تشخیص اسمیر بیماران را افزایش می دهد در حالی که آنالیزیتولوژی خلط کیفیت نمونه‌ها را افزایش داده و حساسیت را افزایش نمی دهد (۱۱).

## سپاسگزاری

این مقاله حاصل پایان نامه با عنوان مقایسه ارزش تشخیصی اسمیر خلط با استفاده و بدون استفاده از هیپوکلریت سدیم بامیکروسکوپ نوری و میکروسکوپ فلورسنت در بیماران مشکوک به سل ریوی است. از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی زاهدان نهایت تشکر و سپاسگزاری می‌گردد.

اسمیر خلط با توجه به اهمیت تشخیص بیماری سل استفاده کرد.

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که ارزش تشخیصی اسمیر خلط با استفاده از هیپوکلریت سدیم و میکروسکوپ فلورسنت در بیماران مشکوک به سل ریوی نسبت به سایر روش‌های تشخیصی بررسی شده بیش تر می‌باشد.

## References

- MirHaghani L, Nasehi M. National Guide for Combating Tuberculosis. Tehran: Publications of Research Institute of Tuberculosis and Lung Disease; 2009. (Persian).
- Banifazl M, Ramzani A, Babaie M. A course on tuberculosis. Tehran: Poorsina Pub; 2002. (Persian).
- Velayati AK. Tuberculosis. Tehran: State Institute Press pub; 1992. (Persian).
- Daley P, Sarojini J, Kalaisvan S, Latha A, Mathai D, John KR, et al. A pilot study of short-duration sputum pretreatment procedures for optimizing smear microscopy for tuberculosis. PLoS ONE 2009; 4(5): e5626.
- Merid Y, Yassin MA, Yamuah L, Kumar R, Engers H, Aseffa A, et al. Validation of bleach-treated smear for diagnosis pulmonary Tuberculosis. Int J Tuberc lung Dis 2009; 13(1): 136-141.
- Ongkhammy S, Amstutz V, Barranesh B. The bleach method improves the detection of pulmonary Tuberculosis. Int Tuberc lung Dis 2009; 13(9): 1124-1129.
- Steingart KR, Ng V, Henry M, Hopewell PC, Ramsay A, Cunningham J, et al. Sputum Processing methods to improve the sensitivity of smear microscopy for tuberculosis: a systematic review. Lancet Infect Dis 2006; 6(10): 664-674.
- Frimpong EH, Adukpoo R, Owusu-Darko K. Evaluation of two novel Ziehl-Nelson methods for tuberculosis diagnosis. West Afr J Med 2005; 24(4): 316-320.
- Gebre-Selassie S. Evaluation of the concentration sputum smear technique for the laboratory diagnosis of pulmonary. Trop Doct 2003; 33(3): 160-162.
- Githui WA, Matu SW, Tunge N, Juma E. Biocidal effect of bleach on Mycobacterium tuberculosis: a safety measure. Int J Tuberc Lung Dis 2007; 11(7): 798-802.
- Happle P, Neguele P, Greig G, Bonnet M, Sizaire V. Direct microscopy sputum cytology analysis and bleach sedimentation for diagnosis of tuberculosis: a prospective diagnosis study. BMC Infect Dis 2010; 10(2): 276-279.
- Cattamanchi A, Davis JL, Pai M, Huang L, Hopewell PC, Steingart KR. Dose bleach processing increase the accuracy of sputum smear microscopy for diagnosis pulmonary Tuberculosis. J Clin Microbiol 2010; 48(7): 2433-2439.
- Bonnet M, Ramsat A, Githui W, Gagnidze L, Varaine F, Guerin PJ, et al. Bleach sedimentation: An opportunity to optimize smear microscopy for Tuberculosis diagnosis in setting of high prevalence of HIV. Clin

- infect Dis 2008; 46(11): 1710-1716.
14. Makude WH, Makunde RA, Kamugisha LM, Mgema SG, Liwa A. Improved microscopy diagnosis of pulmonary tuberculosis using sodium hypochlorite concentration technique in Tanga Tanzania Health Res Bull 2007; 9(2): 87-93.
  15. Eyangoh S, Torrea G, Tejiokem MC, Kamdem Y, Piam FF, Noeske J, et al. HIV related yield of bleach sputum concentration and incremental fluorescence technique for the microscopic detection of Tuberculosis. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2008; 10(15): 516-514.
  16. Sattar A, Ansari Sh, Hussain M, Masood M, Anwar A, Reza A. Role of Bleach Sedimentation to Improve the Accuracy of Sputum smear Microscopy for Diagnosing Tuberculosis. Ann Pak Inst Med Sci 2014; 10(4): 212-214.
  17. Desikan P. Sputum smears microscopy in tuberculosis: Is it still relevant? Indian J Med Res 2013; 137(3): 442-444.
  18. Makaen J, Maure T. Bleach processed smear for Acid fast bacilli staining in Papua New Guinea. Lab Med 2014; 4(45): 140-141.
  19. Bonnet M, Gagnidze L, Varaine F, Guerin PJ, Bonte L, Ramsay A. Evaluation of Combined LED-Fluorescence Microscopy and Bleach Sedimentation for Diagnosis of Tuberculosis at Peripheral Health Service Level. PLoS One 2011; 6(5): e20175.
  20. Anagaw B, Mulu A, Abate E, Anagaw B, Belay T, Gelaw A, et al. Improved detection of acid-fast bacilli in sputum by the bleach-concentration technique at Gondar University Teaching Hospital, northwest Ethiopia. Ethiop Med J 2012; 50(4): 349-354.
  21. Angeby KA, Hoffner SE, Diwan VK. Should the bleach microscopy method be recommended for improved cases detection of tuberculosis? Literature review and key person analysis. Int J Tuberc Lung Dis 2004; 4(7): 806-815.
  22. Mjörner H, Ganlöv G, Yohannes Z, Adane Y. Improved Sensitivity of direct microscopy for acid-fast bacilli: Sedimentation as an alternative to centrifugation for concentration of tubercle bacilli. J Clin Microbiol 1996; 34(12): 3206-3207.
  23. Frimpong EH, Adukpo R, Owusu-Darko K. Evaluation of two novel Ziehl-Nelson methods for tuberculosis diagnosis. West Afr J Med 2005; 24(4): 316-320.
  24. Gebre-Selassie S. Evaluation of the concentration sputum smear technique for the laboratory diagnosis of pulmonary. Trop Doct 2003; 33(3): 160-162.