

## Original Paper

# Diagnostic value of high resolution computed tomographic scan in active pulmonary tuberculosis

Khodabakhshi (MD)\*<sup>1</sup>, Asali A (MD)<sup>2</sup>, Behnampour N (MSc)<sup>3</sup>, Abbasi A (MD)<sup>4</sup>  
Adel Barkhordar AR (MD)<sup>5</sup>, Hashemi Frad A<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Golestan University of Medical Sciences, Golestan Research Center of Gastroenterology and Hepatology, Gorgan, Iran. <sup>2</sup>Assistant Professor, Radiologist, Department of Infectious Diseases, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. <sup>3</sup>Academic Instructor, Department of Public Health, School of Health, Hematology and Oncology Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. <sup>4</sup>Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Golestan University of Medical Sciences, Golestan Research Center of Infectious Diseases, Gorgan, Iran. <sup>5</sup>General Physician. <sup>6</sup>Student of Medicine, Faculty of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

---

## Abstract

**Background and Objective:** Since accurate and quick clinical and paraclinical diagnostic methods are not available, in some cases diagnosis of active pulmonary tuberculosis occurs after considerable time from the onset of disease. This study was designed to determine the diagnostic value of High Resolution Computed Tomographic (HRCT) scan in active pulmonary tuberculosis, in Gorgan, Golestan province, North of Iran.

**Materials and Methods:** This diagnostic screening study was carried out on 135 (79 male and 56 female) hospitalized patients suspected with active pulmonary tuberculosis, and HRCT was used in their course of treatment as recommendation of their clinician. The patients were chosen from 5<sup>th</sup> Azar hospital during 2009-10. Also it should be mentioned that patients were selected on availability bases, and they were examined by smear, and sputum culture. The patients with negative smear and culture were set up as true healthy group (64 subjects). The lung or small nuddles in HRCT was considered as proper position of lung involvement in active lung pulmonary. The HRCT findings between the case group (71 subjects) and healthy group were compared. According to HRCT findings, the sensitivity and specificity were determined for each patient. Data were analyzed using SPSS-16 and Chi-Square test.

**Results:** In this study, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of HRCT in active pulmonary tuberculosis were equal to 97.2%, 71.9%, 79.3% and 95.8% respectively. Involvement of upper and middle lobe of the right lung and upper lobe of the left lung were significantly higher than the control group ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** This study showed that HRCT has high sensitivity and specificity in diagnosis of active pulmonary tuberculosis and can be used as a quick diagnostic way in active pulmonary tuberculosis, especially in patients with strong clinical suspicion and negative smear.

**Keywords:** Active pulmonary tuberculosis, High resolution computed tomographic scan, Smears of sputum, Culture of sputum

---

\* **Corresponding Author:** Khodabakhshi B (MD), E-mail: behkhoda@yahoo.com

Received 20 Nov 2011

Revised 7 Aug 2012

Accepted 8 Aug 2012

## ارزش تشخیصی سی تی اسکن با قدرت تحلیلی بالا در سل فعال ریوی

دکتر بهناز خدابخشی\*<sup>۱</sup>، دکتر علی عسلی<sup>۲</sup>، ناصر بهنام پور<sup>۳</sup>، دکتر عبدالله عباسی<sup>۴</sup>، دکتر علیرضا عادل برخوردار<sup>۵</sup>، آیدا هاشمی فرد<sup>۶</sup>

۱- دانشیار گروه بیماری‌های عفونی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات گوارش و کبد گلستان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان. ۲- رادیولوژیست، استادبار گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان. ۳- دانشجوی دکتری تخصصی آمار حیاتی، مرکز تحقیقات هماتولوژی و انکولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان. ۴- دانشیار گروه بیماری‌های عفونی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان. ۵- پزشک عمومی. ۶- دانشجوی رشته پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان.

### چکیده

**زمینه و هدف:** تشخیص سل ریوی در برخی موارد به دلیل در دسترس نبودن روش‌های تشخیص کلینیکی و پاراکلینیکی که از دقت و سرعت تشخیصی بالا برخوردار باشند؛ مدت‌ها پس از ابتلا صورت می‌پذیرد. این مطالعه به منظور تعیین ارزش تشخیصی سی تی اسکن با قدرت تحلیلی بالا در سل فعال ریوی انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه تشخیصی غربالگری روی ۱۳۵ بیمار با تشخیص احتمالی سل فعال ریوی بستری شده در مرکز آموزشی درمانی پنجم آذر گرگان که طبق نظر پزشک معالج در روند معالجات به HRCT (high resolution computed tomographic scan) نیاز داشتند؛ در سال‌های ۸۹-۱۳۸۸ انجام شد. بیماران با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و از نظر سیر آزمایشات، اسمیر و کشت خلط بررسی شدند. بیمارانی با نتیجه اسمیر و کشت خلط منفی، به عنوان گروه سالم واقعی (۶۴ نفر) در نظر گرفته شدند. نتایج HRCT بین گروه مورد (۷۱ نفر) و سالم واقعی مقایسه شد. درگیری ریوی با تظاهر کاویته و یا ندول‌های کوچک با حدود مشخص به عنوان مناسب‌ترین حالت برای تعیین وجود درگیری ریوی مثبت در HRCT در بیماری سل فعال ریوی تعیین شد. پس از گزارش سی تی اسکن‌های با قدرت تحلیلی بالا توسط رادیولوژیست، حساسیت و ویژگی آن مشخص گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-16 و آزمون Chi-Square تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی HRCT در سل فعال ریه به ترتیب ۹۷/۲ درصد، ۷۱/۹ درصد، ۷۹/۳ درصد و ۹۵/۸ درصد حاصل شد. درگیری لوب فوقانی و میانی ریه راست و لوب فوقانی ریه چپ در گروه مورد به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه سالم واقعی بود ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که سی تی اسکن با قدرت تحلیلی بالا دارای حساسیت و ویژگی بالایی در تشخیص سل فعال ریوی است و از آن به عنوان یک روش تشخیصی سریع به خصوص در بیماران با شک بالینی قوی و اسمیر منفی می‌توان استفاده نمود.

**کلید واژه‌ها:** سل فعال ریه، سی تی اسکن با قدرت تحلیلی بالا، اسمیر خلط، کشت خلط

\* نویسنده مسؤول: دکتر بهناز خدابخشی، پست الکترونیکی behkhoda@yahoo.com

نشانی: گرگان، خیابان پنجم آذر، آذر دهم، طبقه سوم، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، تلفن و نمابر ۰۱۷۱-۲۳۴۱۲۸۰

وصول مقاله: ۹۰/۸/۲۹، اصلاح نهایی: ۹۱/۵/۱۷، پذیرش مقاله: ۹۱/۵/۱۸

### مقدمه

کلاسیک بیماری، درگیری لوب فوقانی همراه با انفیلتراسیون و تشکیل حفره است؛ اما هر طرح رادیوگرافیکی (از یک رادیوگرافی طبیعی تا انفیلتراسیون منتشر آلوئولی) ممکن است دیده شود (۲). معمولاً تشخیص احتمالی بیماری براساس مشاهده باسیل در بررسی میکروسکوپی نمونه‌های تشخیصی نظیر اسمیر خلط حاصل از سرفه یا بافت است. در حال حاضر برای تشخیص سل فعال ریوی در بیماران باستی حداقل ۳ نوبت اسمیر خلط در طول ۳ روز متوالی از

قوی‌ترین استراتژی برنامه کنترل سل، بهبود تشخیص و درمان موفق بیماران مبتلا به بیماری فعال بوده و تشخیص زودرس سل ریوی فعال برای کنترل آن ضروری است. کلید تشخیص بیماری سل، شک قوی به وجود بیماری است (۱ و ۲). اغلب تشخیص بیماری زمانی مطرح می‌شود که رادیوگرافی قفسه‌سینه در بیمار با علائم ریوی، غیرطبیعی باشد. اشتباهات تشخیصی سل اولیه بر مبنای رادیوگرافی ساده قفسه‌سینه بالغ بر ۳۰ درصد است. اگرچه تصویر

بیماران شامل شرح حال، معاینه فیزیکی ریه و آزمایشات WBC، میزان هموگلوبین، تعداد پلاکت، CRP و ESR تکمیل شد.

از دستگاه سی تی اسکن با قدرت تحلیلی بالا مدل somatom artx زیمنس آلمان استفاده شد. بیماران تحت HRCT با ضخامت ۲ میلی متر در پایان دم قرار گرفتند. گزارش HRCT توسط متخصص رادیولوژی که از احتمال وجود سل در بیماران بی اطلاع بود؛ گزارش گردید. اطلاعات مربوط به پاسخ HRCT در پرسشنامه‌ای شامل تظاهرات مختلف ریوی شامل کدورت آلئولار با شدت متفاوت، وجود کاویته، ندول‌های سنتری لوبولر، کدورت‌های خطی منشعب شونده، ندول‌های کوچک با حدود مشخص و پلورال افیوژن با ذکر محل درگیری ریوی و مهم‌ترین تظاهرات ناشایع تر سل ریوی ثبت شد.

شش نوع درگیری ریوی شامل کدورت آلئولار با شدت متفاوت، وجود کاویته، ندول‌های سنتری لوبولر، کدورت‌های خطی منشعب شونده، ندول‌های کوچک با حدود مشخص و پلورال افیوژن به عنوان تظاهرات اصلی در سل فعال ریوی در نظر گرفته شد (۱۰). در طول مطالعه هفت نوع درگیری ریوی دیگر که می‌توانند در سل فعال ریوی مشاهده شوند؛ ولی در مطالعات به عنوان تظاهرات اصلی (فیروز، Tree in bud، ضایعات شبه توده، کلاپس، پنوموتوراکس، لنف نودهای کلسیفیه و برونشکتازی) در سل فعال ریوی نام برده نشده‌اند؛ مورد بررسی قرار گرفتند.

در انتها از تمام بیماران اسمیر خلط و در صورت عدم امکان دریافت نمونه خلط؛ اسمیر نمونه حاصل از برونکو آلئولار لاواژ (BAL) در سه نوبت و در سه روز متوالی گرفته شد. نمونه‌ها در مرکز بهداشت شهرستان گرگان رنگ آمیزی اسیدفاست شدند. در صورت مثبت بودن اسمیر، تشخیص سل قطعی گردید. در افراد با اسمیر خلط منفی، کشت خلط به عنوان استاندارد طلایی انجام شد.

از مرکز بهداشت شهرستان گرگان در خصوص سابقه ابتلا افراد گروه سالم به بیماری سل استعلام به عمل آمد و همچنین در این خصوص با گروه سالم تماس تلفنی برقرار شد. بیماران دارای سابقه قبلی سل از مطالعه حذف شدند و در نهایت ۶۴ بیمار با نتیجه اسمیر و کشت خلط منفی، به عنوان گروه سالم واقعی در نظر گرفته شدند و با ۷۱ بیمار گروه مورد مقایسه شدند.

با توجه به احتمال وقوع چند نوع تظاهر به طور همزمان در HRCT در بیماری سل فعال ریوی، ترکیبی از اصلی‌ترین تظاهرات نیز در نظر گرفته شد. درگیری ریوی با تظاهر کاویته و یا ندول‌های کوچک با حدود مشخص به عنوان مناسب‌ترین حالت برای تعیین وجود درگیری ریوی مثبت در HRCT در بیماری سل فعال ریوی در نظر گرفته شد. نتایج حاصل از اسمیر و کشت با نتایج HRCT مقایسه شد و حساسیت و ویژگی HRCT تعیین گردید.

بیمار تهیه شود و رنگ آمیزی اسیدفاست صورت گیرد و جواب هر نوبت ۲۴-۴۸ ساعت پس از نمونه‌گیری آماده می‌شود (۲). همچنین برای کشت خلط که روش استاندارد تشخیص سل است؛ زمانی در حدود ۴-۸ هفته نیاز است (۱). در بیماران مبتلا به سل با اسمیر منفی، برونکوسکوپی نیز به عنوان یک روش مناسب مطرح شده؛ اما عدم دسترسی به آن در همه مناطق و تهاجمی بودن روش و نیز عدم وجود تجربه کافی از جمله مشکلات تشخیصی است. بنابراین در کشورهای اندمیک سل، تشخیص بیماری سل با اسمیر منفی اکثراً به تاخیر افتاده و مشکل است (۱). یکی دیگر از راه‌های تصویربرداری مورد استفاده در این بیماران، سی تی اسکن با قدرت تحلیلی بالا (HRCT) (high resolution computed tomographic scan) است. زیرا HRCT حساسیت بیشتری نسبت به رادیوگرافی قفسه‌سینه در تشخیص ضایعات کوچک پارانشیمال و مدیاستینال دارد و به‌علاوه در تشخیص وسعت ضایعات دقت بیشتری نسبت به گرافی ساده دارد. در مطالعاتی بر نقش کلیدی HRCT در تشخیص سل ریوی تاکید شده است (۷-۳). همچنین HRCT می‌تواند به خوبی به افتراق سل فعال ریوی از سل غیر فعال ریوی در موارد سل اسمیر مثبت و سل اسمیر منفی کمک کند (۷و۵). البته تظاهرات سل فعال ریوی و بدخیمی‌های ریوی می‌توانند بسیار مشابه باشند که در مورد وجود توده‌های ریوی نیاز به ارزیابی‌های بیشتری است (۳). روش تشخیصی HRCT در مطالعات مختلف با سایر روش‌های معمول تصویربرداری مانند عکس ساده مقایسه شده و نتایج نشان‌دهنده ارجحیت آن بر سایر روش‌ها در تشخیص زودرس بیماری‌های ریوی مانند سیلیکوز نیز بوده است (۹و۸).

این مطالعه به منظور تعیین ارزش تشخیصی سی تی اسکن با قدرت تحلیلی بالا در سل فعال ریوی در مرکز آموزشی درمانی پنجم آذر گرگان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی گلستان انجام شد.

### روش بررسی

این مطالعه تشخیصی غربالگری روی ۱۳۵ بیمار با تشخیص احتمالی سل فعال ریوی بستری شده در مرکز آموزشی درمانی پنجم آذر گرگان که طبق نظر پزشک معالج در روند معالجات به HRCT نیاز داشتند؛ در سال‌های ۸۹-۱۳۸۸ انجام شد. بیماران با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند.

از شرکت کنندگان در مطالعه رضایت نامه کتبی آگاهانه دریافت شد. همچنین این مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گلستان قرار گرفت.

بیماران توسط متخصصین داخلی یا عفونی معاینه شدند. معیار ورود به مطالعه شامل افرادی با علائم بالینی مشکوک به سل فعال ریوی نظیر سرفه، کاهش وزن، تب و تعریق بود که رادیوگرافی قفسه‌سینه آنها طبیعی یا مشکوک گزارش شده بود. اطلاعات

فعال ریوی به ترتیب ۹۷/۲ درصد، ۷۱/۹ درصد، ۷۹/۳ درصد و ۹۵/۸ درصد به دست آمد (جدول یک).

براساس گزارش HRCT در سل فعال ریوی محل درگیری ریوی در لوب فوقانی هر دو طرف و لوب میانی ریه راست در گروه مورد به طور معنی داری بیشتر از گروه سالم واقعی بود ( $P < 0.05$ ) و در بقیه نواحی تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد. همچنین لوب لینگولای ریه چپ تنها قسمتی بود که در گروه سالم واقعی بیشتر از گروه مورد درگیری داشت که البته تفاوت آماری معنی داری نشان

داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS-16 و آزمون Chi-Square تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

از ۱۳۵ بیمار مورد مطالعه، ۷۹ بیمار (۵۸/۵ درصد) مذکر و ۵۶ بیمار (۴۱/۵ درصد) مونث بودند. حداقل سن بیماران ۱۰ سال و حداکثر ۸۸ سال با میانگین  $54 \pm 21/08$  سال بود.

حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی HRCT در سل

جدول ۱: درصد حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی علائم رادیولوژیک ریوی همزمان در سی تی اسکن مبتلایان به سل ریوی

نوع درگیری ریوی	حساسیت	ویژگی	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی
کاویته ویا ندولهای ستتری لبولر	۸۱/۷	۷۳/۴	۷۷/۳	۷۸/۳
کاویته ویا ندولهای کوچک	۹۷/۲	۷۱/۹	۷۹/۳	۹۵/۸
کاویته ویا Tree in bud	۵۶/۳	۹۶/۹	۹۵/۲	۶۶/۷
ندولهای ستتری لبولر ویا ندولهای کوچک	۹۵/۸	۵۹/۴	۷۲/۳	۹۲/۷
ندولهای کوچک ویا Tree in bud	۹۳	۷۵	۸۰/۵	۹۰/۶
ندولهای ستتری لبولر ویا Tree in bud	۵۹/۲	۷۶/۶	۷۳/۷	۶۲/۸
کاویته ویا ندولهای کوچک ویا ندولهای ستتری لبولر	۹۷/۲	۵۶/۳	۷۱/۷	۹۴/۷
کاویته ویا انواع ندولها ویا Tree in bud	۹۷/۲	۵۶/۳	۷۱/۷	۹۴/۷
هر شش تظاهر اصلی	۱۰۰	۱۰/۹	۵۵/۵	۱۰۰

جدول ۲: درصد فراوانی اختلالات ریوی برحسب ناحیه درگیر در دو گروه مبتلا به سل ریوی و سالم

محل درگیری	گروه مورد (۷۱ نفر)	گروه شاهد (۶۴ نفر)	p-value
ریه راست	۸۸/۷	۷۵	۰/۰۳۷ *
لوب فوقانی	۶۶/۲	۴۶/۹	۰/۰۲۴ *
سگمان فوقانی لوب فوقانی	۵۷/۷	۳۲/۸	۰/۰۰۴ *
سگمان خلفی لوب فوقانی	۵۶/۳	۳۷/۵	۰/۰۲۹ *
سگمان قدامی لوب فوقانی	۵۴/۹	۲۹/۷	۰/۰۰۳ *
لوب میانی	۵۴/۹	۳۵/۹	۰/۰۲۷ *
سگمان داخلی لوب میانی	۵۲/۱	۳۴/۴	۰/۰۳۸ *
سگمان خارجی لوب میانی	۴۰/۸	۲۶/۶	۰/۰۰۸
لوب تحتانی	۶۳/۴	۵۰	۰/۱۱۷
سگمان داخلی لوب تحتانی	۴۶/۵	۳۹/۱	۰/۳۸۵
سگمان خارجی لوب تحتانی	۴۷/۹	۳۲/۸	۰/۰۷۵
سگمان خلفی لوب تحتانی	۴۵	۳۷/۵	۰/۳۷۳
سگمان قدامی لوب تحتانی	۳۸	۲۳/۴	۰/۰۶۷
سگمان فوقانی لوب تحتانی	۴۳/۷	۲۶/۶	۰/۰۳۸ *
ریه چپ	۸۰/۳	۶۵/۶	۰/۰۵۴
لوب فوقانی	۶۴/۸	۳۴/۴	۰/۰۰۰۶ *
سگمان قدامی لوب فوقانی	۶۰/۶	۳۱/۳	۰/۰۰۱ *
سگمان اپیکوپوستریور لوب فوقانی	۶۲	۳۲/۸	۰/۰۰۱ *
لوب لینگولا	۳۸	۴۲/۲	۰/۶۲۲
سگمان تحتانی لوب لینگولا	۳۲/۴	۴۲/۲	۰/۲۳۹
سگمان فوقانی لوب لینگولا	۳۱	۳۵/۹	۰/۵۴۲
لوب تحتانی	۵۰/۷	۴۵/۳	۰/۵۳۱
سگمان قدامی لوب تحتانی	۳۳/۸	۲۹/۷	۰/۶۰۸
سگمان فوقانی لوب تحتانی	۳۵/۲	۳۲/۸	۰/۷۶۹
سگمان خلفی لوب تحتانی	۴۵/۱	۴۲/۲	۰/۷۳۶
سگمان خارجی لوب تحتانی	۳۵/۲	۳۱/۳	۰/۶۲۶

\*  $P < 0.05$

نداد (جدول ۲).

جدول ۳: درصد فراوانی علائم بالینی اختلالات ریوی در دو گروه مبتلا به سل ریوی و سالم

p-value	گروه سالم واقعی (۶۴ نفر)	گروه مورد (۷۱ نفر)	
۰/۰۴۵ *	۸۵/۹	۹۵/۸	سرفه
۰/۶۷	۵۱/۶	۴۷/۹	تنگی نفس
۰/۵۶۲	۱۷/۲	۲۱/۱	هموپتیزی
۰/۶۱۸	۱۲/۵	۱۵/۵	تهوع استفراغ
۰/۴۲۱	۲۳/۴	۲۹/۶	درد قفسه سینه
۰/۱۱۱	۴۶/۹	۶۰/۶	تب
۰/۰۸	۲۶/۶	۴۰/۸	تعریق
۰/۰۰۶ *	۳۱/۳	۵۴/۹	کاهش وزن
۰/۱۳۴	۴۰/۶	۵۳/۵	رال
۰/۸۱۵	۱۴/۱	۱۵/۵	رونکای
۰/۵۹۹	۲۳/۴	۱۹/۷	ویز
۰/۴۶۴	۲۱/۹	۱۶/۹	کاهش صدای ریوی
۰/۱۶۲	۲۳/۴	۱۴/۱	سمع ریه نرمال

در بررسی حساسیت رادیوگرافی قفسه سینه خلفی قدامی (CXR PA) در سل فعال ریوی، هر گونه تظاهر ریوی غیر طبیعی به عنوان تظاهر مثبت در نظر گرفته شد. به این ترتیب حساسیت و ویژگی رادیوگرافی برای شک به سل فعال ریوی به ترتیب ۸۵/۹ درصد و ۴۰/۶ درصد به دست آمد.

با توجه به ۴۴ مورد اسمیر خلط مثبت در گروه مورد، حساسیت اسمیر خلط ۶۲ درصد تعیین شد.

با توجه به بررسی تظاهرات بالینی و صداها ریوی، تنها سرفه و کاهش وزن به عنوان دو تظاهر بسیار شایع در سل فعال ریوی تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه مورد و سالم واقعی نشان داد ( $P < 0/05$ ) (جدول ۳).

در بررسی آزمایشات بیماران شامل تعداد گلبول های سفید، میزان هموگلوبین، پلاکت، CRP و ESR تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه مورد و سالم واقعی یافت نشد.

### بحث

در این مطالعه حساسیت HRCT در تشخیص بیماری سل فعال ریوی ۹۷/۲ درصد به دست آمد که به یافته ۹۵/۲ درصدی مطالعه فرشچیان و همکاران (۴) نزدیک است. این میزان بالای حساسیت نشان دهنده آن است که HRCT دارای قدرت تشخیصی بالایی در سل فعال ریوی است و در بیماران با علائم بالینی پیشنهاد دهنده سل ریوی که نتیجه اسمیر خلط آنها منفی گزارش شده و تشخیص قطعی بیماری به وسیله کشت خلط نیاز به سپری شدن زمان طولانی و به تاخیر افتادن روند تشخیص و درمان دارد؛ می توان از HRCT به عنوان یک روش سریع پیشنهاد دهنده سل فعال استفاده نمود (۷).

از طرفی ویژگی HRCT در تشخیص سل ریوی در مطالعه ما ۷۱/۹ درصد به دست آمد که از مطالعه فرشچیان و وزیری (۴) با

میزان ۹۷/۸ درصد بسیار پایین تر است که نشان می دهد علائم مطرح شده در سل فعال ریوی ممکن است در بیماری های دیگری نظیر پنومونی، عفونت های قارچی و به خصوص بدخیمی های ریوی نیز دیده شود (۴). مطالعه Lee و همکاران (۱) در کره برای ارزیابی میزان مفید بودن یافته های بالینی و HRCT و چند روش دیگر در تشخیص سل ریوی اسمیر منفی روی ۸۴ بیمار انجام شد. حساسیت HRCT ۸۰ درصد و ویژگی آن ۷۰/۵ درصد گزارش گردید (۱).

در مطالعه حاضر ندول های کوچک با حدود مشخص (۹۳ درصد)، کدورت آلوئولار با شدت متفاوت (۷۱/۸ درصد)، ندول های سنتری لوبولر (۵۹/۲ درصد) و کاویته (۵۳/۵ درصد) شایع ترین ناهای رادیولوژیک مشاهده شده با HRCT در سل فعال ریوی بودند و Tree in bud با ویژگی ۱۰۰ درصد، بیشترین ویژگی را در بین تمامی ناهای رادیولوژیک داشت. این نکته با مطالعه Tozkoparan و همکاران (۷) که ندول های سنتری لوبولر، بقیه انواع ندول های غیر کلسیفیه، کدورت و وجود کاویته را به عنوان تظاهرات اصلی اعلام کردند؛ نزدیک بود. در مطالعه Nakanishi و همکاران (۱۰) روی ۱۱۶ بیمار مشکوک به سل ریوی، ندول های بزرگ، نمای tree-in-bud، consolidation lobular و وجود ضایعات اصلی در S1، S2 و S6 به طور معنی داری با افزایش خطر سل ریوی همراه بود. همچنین هم زمانی این ۴ عامل به طور معنی داری با افزایش خطر سل ریوی همراه بود (۱۰). نتایج مطالعه حاضر به مطالعه Nakanishi و همکاران (۱۰) نزدیک تر است. از طرفی در مطالعه ای در ترکیه گزارش شد که وسعت رادیولوژیک بیماری بر اساس یافته های HRCT در بیماران مبتلا به سل ریوی با درجه مثبت بودن اسمیر ارتباط دارد (۱۱). یافته هایی مانند ندول، کاویته، نمای شیشه ای، consolidation و ضایعات برونشیل به طور معنی داری با سل اسمیر مثبت مرتبط هستند. همچنین ضخامت دیواره و فاصله کاویته از راه های هوایی مرکزی ممکن است با درجه مثبت بودن اسمیر مرتبط باشند (۱۱). این در حالی است که در مطالعه حاضر ضخیم شدن پلور به دلیل شیوع بسیار کم، وارد مطالعه نگردید و Tree in bud نیز حساسیت ۵/۶ درصد داشت و تنها به خاطر ویژگی ۱۰۰ درصد آن مورد توجه قرار گرفت. این تفاوت در تظاهرات می تواند به علت اختلاف در دستگاه های مورد استفاده و یا احتمال کمتر ابتلا به ایدز در بیماران این منطقه باشد که می تواند روی تظاهرات بیماری اثر گذار باشد.

در مطالعه حاضر درگیری سگمان قدامی لوب های فوقانی راست و چپ به طور معنی داری بیشتر از گروه سالم واقعی بود که این یافته با مطالب ذکر شده در منابع رادیولوژی (۶) که درگیری این سگمان ها را در بیماری سل فعال ریوی به ضرر تشخیص سل می دانند؛ متفاوت است.

## نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که سی تی اسکن با قدرت تحلیلی بالا دارای حساسیت و ویژگی بالایی در تشخیص سل فعال ریوی است و از آن به عنوان یک روش تشخیصی سریع به خصوص در بیماران با شک بالینی قوی و اسمیر منفی می توان استفاده نمود. وجود برخی تظاهرات اختصاصی مثل Tree in bud و وجود کاویته در آن، با توجه به ویژگی بالای این تظاهرات، می تواند از نگرانی پزشک برای شروع یک درمان طولانی و اختصاصی برای

سل بکاهد. البته همواره پزشکان بایستی احتمال درگیری های وحیم دیگری مانند بدخیمی ها را تا زمان قطعی شدن تشخیص یا پاسخ مناسب به درمان مدنظر قرار دهند.

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه آقای علیرضا عادل برخوردار برای اخذ درجه دکتری عمومی در رشته پزشکی از دانشگاه علوم پزشکی گلستان بود. بدین وسیله از شرکت کنندگان در مطالعه تشکر می نمایم.

## References

1. Lee HM, Shin JW, Kim JY, Park IW, Choi BW, Choi JC, et al. HRCT and whole-blood interferon-gamma assay for the rapid diagnosis of smear-negative pulmonary tuberculosis. *Respiration*. 2010;79(6):454-60.
2. LoBue PA, Enarson DA, Thoen TC. Tuberculosis in humans and its epidemiology, diagnosis and treatment in the United States [Serialised article. Tuberculosis: a re-emerging disease in animals and humans. Number 2 in the series]. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2010;14(10):1226-32.
3. Chawalparit O, Charoensak A, Chierakul N. HRCT of pulmonary tuberculosis mimics malignancy: a preliminary report. *J Med Assoc Thai*. 2006 Feb;89(2):190-5.
4. Farshchian N, Vaziri S. [Evaluating diagnostic role of high resolution computerized tomography in active pulmonary Tuberculosis]. *behbood J*. 2005;9(24): 13-17. [Article in Persian]
5. Raniga S, Parikh N, Arora A, Vaghani M, Vora PA, Vaidya V. Is HRCT reliable in determining disease activity in pulmonary tuberculosis? *Chest Radiology*. 2006; 16(2):221-8.
6. Sutton D, Robinson PJ, Jenkins JP, Whitehouse RW, Allan PL, Wilde P. *Textbook of radiology and imaging*. 7<sup>th</sup>. London: Churchill Livingstone. 2003; pp: 131-61.
7. Tozkoparan E, Deniz O, Ciftci F, Bozkanat E, Bicak M, Mutlu H, et al. The roles of HRCT and clinical parameters in assessing activity of suspected smear negative pulmonary tuberculosis. *Arch Med Res*. 2005 Mar-Apr;36(2):166-70.
8. Antao VC, Pinheiro GA, Terra-Filho M, Kavakama J, Müller NL. High-resolution CT in silicosis: correlation with radiographic findings and functional impairment. *J Comput Assist Tomogr*. 2005 May-Jun;29(3):350-6.
9. Lopes AJ, Mogami R, Capone D, Tessarollo B, de Melo PL, Jansen JM. High-resolution computed tomography in silicosis: correlation with chest radiography and pulmonary function tests. *J Bras Pneumol*. 2008 May;34(5):264-72. [Article in English, Portuguese]
10. Nakanishi M, Demura Y, Ameshima S, Kosaka N, Chiba Y, Nishikawa S, et al. Utility of high-resolution computed tomography for predicting risk of sputum smear-negative pulmonary tuberculosis. *Eur J Radiol*. 2010 Mar;73(3):545-50.
11. Ors F, Deniz O, Bozlar U, Gumus S, Tasar M, Tozkoparan E, et al. High-resolution CT findings in patients with pulmonary tuberculosis: correlation with the degree of smear positivity. *J Thorac Imaging*. 2007 May;22(2):154-9.