

141例孤立性肺结核结节影像及临床资料表现分析

蒋云龙^{1,2}, 马金山^{2,3*}, 张迅夫², 金澄宇², 加娜提·托勒恒²

¹石河子大学医学院, 新疆 石河子

²新疆维吾尔自治区人民医院胸外科, 新疆 乌鲁木齐

³新疆维吾尔自治区第三人民医院, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2023年11月21日; 录用日期: 2023年12月14日; 发布日期: 2023年12月22日

摘要

目的: 通过对141例手术切除的不典型孤立性肺结核结节患者的胸部CT影像学特征及临床资料的回顾性分析, 提高结核病高发地区对不典型肺结核结节诊断的准确率。方法: 回顾性分析2019年12月~2023年4月新疆维吾尔自治区人民医院胸外科手术切除的858例孤立性肺结节中的141例不典型结核患者的胸部CT影像表现、临床症状及基本资料。结果: 141例患者中表现为: 肺结节大小(14.27 ± 4.76) mm; 纯磨玻璃结节型62例(44.0%)、混杂结节型63例(44.7%)、实性结节型16例(11.4%), 影像学结节分类为单纯描述者96例(68.10%); 血沉增快43例(30.5%)、C反应蛋白阳性119例(84.30%)、T-SPOT阳性87例(61.70%); 所有结节均经手术取得组织病理, 病理报告提示为肉芽肿性病变伴大片干酪样坏死, 形态学符合结核, 病理标本经抗酸染色阳性而诊断13例(9.2%)。结论: 新疆作为结核病高发地区, 孤立性肺结核结节发病率较其他地区更高, 孤立性肺结核结节影像表现和孤立性恶性结节难以鉴别, 需综合ESR、CRP、T-SPOT和胸部CT报告资料结果进行评估, 若结节未明确增大或其它恶变倾向, 可以考虑可定期随访, 暂缓手术, 以降低手术切除孤立性肺结节结核占比, 以提高新疆地区肺结节的精准诊疗水平。

关键词

孤立性肺结节, 肺结核, 临床表现, 影像特征

Imaging and Clinical Data Correlation Analysis of 141 Cases of Isolated Pulmonary Tuberculosis Nodules

Yunlong Jiang^{1,2}, Jinshan Ma^{2,3*}, Xunfu Zhang², Chengyu Jin², Toleheng Ganati²

¹School of Medicine, Shihezi University, Shihezi Xinjiang

*通讯作者。

文章引用: 蒋云龙, 马金山, 张迅夫, 金澄宇, 加娜提·托勒恒. 141例孤立性肺结核结节影像及临床资料表现分析[J]. 临床医学进展, 2023, 13(12): 19525-19531. DOI: 10.12677/acm.2023.13122749

²Department of Thoracic Surgery, People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi Xinjiang³The Third People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi XinjiangReceived: Nov. 21st, 2023; accepted: Dec. 14th, 2023; published: Dec. 22nd, 2023

Abstract

Objective: In order to improve the accuracy of diagnosis of atypical pulmonary TB nodules in areas with high incidence of TB, we analyzed the chest CT imaging features and clinical data of 141 surgically removed patients with atypical isolated pulmonary tuberculosis nodules. **Method:** A retrospective analysis of the chest CT imaging features and clinical data of 141 patients with atypical solitary tuberculosis nodules who had undergone surgery in the People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region from December 2019 to April 2023. **Result:** Among the 141 patients, the size of pulmonary nodules was (14.27 ± 4.76) mm, 62 (44.0%) were pure ground-glass nodules, 63 (44.7%) were mixed nodules, 16 (11.4%) were solid nodules, 96 (68.10%) were classified as simple nodules by imaging, 43 (30.5%) were rapidly cyresen, 119 (84.30%) were positive for C-reactive protein, and 87 (61.70%) were positive for T-SPOT. All nodules were obtained by surgery for histopathology, and the pathology report showed that the lesions were granulomatous lesions with large pieces of caseous necrosis. The morphology was consistent with tuberculosis, and 13 cases (9.2%) were diagnosed after positive acid-fast staining of pathological specimens. **Conclusion:** As an area with a high incidence of tuberculosis, the incidence of solitary pulmonary tuberculosis nodules is higher than rest of China. It is difficult to distinguish the imaging manifestations of solitary pulmonary tuberculosis nodules from solitary malignant nodules, so it is necessary to evaluate the results of ESR, CRP, T-SPOT and chest CT report data. If the nodule doesn't have a clear enlargement or other malignant tendency, regular follow-up and postponement of surgery can be considered to reduce the proportion of solitary pulmonary tuberculosis nodules to be surgically removed.

Keywords

Solitary Pulmonary Nodules, Pulmonary Tuberculosis, Clinical Presentation, Image Features

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Open Access

1. 引言

孤立性肺结节一般为偶然发现或在肺癌筛查中发现, 主要见于肿瘤、感染性病变(包括结核病灶)和非感染性病变, 良、恶性结节的治疗和预后显著差异[1] [2]。肺结核是一种常见的肺部感染性疾病, 通常有典型的临床症状及胸部 CT 影像学表现, 典型的肺结核好发于两肺上叶肺尖后段及下叶背段, 胸部 CT 表现为渗出、干酪样坏死、增殖、卫星灶等[3] [4]。但随着抗生素的广泛滥用、免疫抑制明显增多, 且结核基本病理多样, 导致其影像表现较以往更加复杂[4]。根据 2014 年凌平等[3]报道, 孤立结节型是不典型肺结核中一种占比较低(16.7%)的类型, 且容易被怀疑为恶性病变而手术切除[5] [6]。

随着近年来对肺结节的认识进一步加深, 早期发现并及时诊断治疗肺结节的意义进一步提高。新疆作为结核病高发地区, 相比于中国其它地区, 肺结核结节临床发现比例相对更高[7] [8]。除去根据影像学资料可以判断的典型肺结核结节, 还有相当一部分孤立性肺结核结节表现上和其它单发的恶性结节难以

区分, 在临床诊治中可以发现新疆地区肺结节手术术后病理中有较高比例的结核结节[9]。

因此, 本研究搜集了自 2019 年 12 月~2023 年 4 月在新疆维吾尔自治区人民医院胸外科手术切除的 858 例孤立性肺结节患者中的 141 例不典型肺结核病例(16.4%, 约占全部孤立性肺结节 1/7~1/6), 分析其临床表现及胸部 CT 的影像学特征, 以提高不典型肺结核结节的临床诊断率。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选择 2019 年 12 月~2023 年 4 月经新疆维吾尔自治区人民医院胸外科收治并手术的 858 例孤立性肺结节中确诊为肺结核的住院患者中, 搜集胸部 CT 表现为不典型孤立性肺结核结节的患者 141 例(16.4%)。其中男 70 例, 女 71 例; 年龄 22~83 岁, 平均(50.91 ± 12.52)岁, 中位年龄 51.0 岁。其中有吸烟史者 20 例(14.2%), 均为男性。

2.2. 入选标准

入选标准为: (1) 手术切除肺结节标本抗酸染色阳性。(2) 手术后病理提示为肉芽肿性病伴大片干酪样坏死, 形态学符合结核。(3) 患者均行胸部低剂量螺旋 CT 检查, 病灶均在单一肺叶上, 呈孤立性肺结节(直径 ≤ 3 cm), 周围无卫星灶。(4) CT 影像表现为非典型结核者。同时具有(1) + (2) + (3) + (4)或(2) + (3) + (4)项者入选。排除标准: (1) 病灶多发, 分布两处肺叶以上; (2) 行经皮穿刺患者; (3) 既往有明确肿瘤病史。

2.3. 不典型孤立性肺结核结节

不典型孤立性肺结核结节指患者无午后低热、食欲减退、乏力、盗汗、体重减轻等典型临床症状和体征, 影像上没有上叶尖、后段、下叶背段等好发部位呈渗出、增殖、干酪样病灶、纤维、钙化及空洞等典型表现, 且结节病灶均在单一肺叶上, 呈孤立性肺结节(直径 ≤ 3 cm), 手术切除后病理诊断为结核者。

3. 结果

3.1. 临床资料

年龄分布: 本组 141 例患者中男 70 例, 女 71 例; 年龄 22~83 岁, 其中<30 岁 4 例(2.8%); 30~50 岁 62 例(44.0%); 50~70 岁 67 例(47.5%); 70 岁以上 8 例(5.7%)。体重(70.09 ± 14.39) kg, 其中女性平均体重 62.70 kg, 男性平均体重 77.58 kg; 身高(166.92 ± 7.81) cm, 其中女性平均身高 162.01 cm, 男性平均身高 171.90 cm; 体重指数(BMI)为(25.01 ± 4.10), 其中女性体重指数平均 23.85, 男性体重指数平均 26.22, 见表 1。肺结节大小平均(14.27 ± 4.76) mm, 其中 7~10 mm 31 例(22.0%), 10~20 mm 87 例(61.7%), 其中 20~30 mm 23 例(16.3%), 见表 2。

Table 1. BMI statistics of the 141 patients with SPTN

表 1. 141 例 SPTN 患者体重指数统计表

具体项目	男(n = 70 例)	女(n = 71 例)	N = 141 例
身高(cm)	171.9	162.01	(166.92 ± 7.81)
体重(Kg)	77.58	62.7	(70.09 ± 14.39)
体重指数(BMI)	26.22	23.85	(25.01 ± 4.10)

临床症状及实验室检查: 本组资料中无任何临床症状者 85 例(60.3%), 有明显临床症状者 56 例(39.7%); 其中体检入院发现肺结节者 83 例(58.9%), 它病发现肺结节 35 例(24.8%), 有呼吸道症状(如咳

嗽咳痰、咯血、胸闷气短)直接就诊胸外科门诊发现肺结节者 23 例(16.3%); 患者发现孤立性肺结节后手术间隔天数(105.85 ± 265.17), 发现肺结节后直接行手术患者 35 例(24.8%); 患者有 43 例(30.5%)血沉增快($ESR > 20 \text{ mm/h}$); 有 119 例(84.3%) CRP 升高($CRP > 8 \text{ mg/l}$); 有 87 例(61.7%)经 T-SPOT 检测阳性。有 13 例(9.2%)病理标本找抗酸杆菌为阳性, 见表 2。

基础疾病及合并症: 本组资料中存在有伴发疾病 56 例(39.7%), 部分有 2 种及以上基础疾病, 其中高血压病史 32 例(22.7%), 糖尿病 24 例(17.0%), 既往结核病史 9 例(6.4%), 慢性乙型肝炎 5 例(3.5%), 皮炎 2 例(1.4%), 干燥综合征 2 例(1.4%), 见表 2。

确诊方法及手段: 本组 141 例患者均经手术取得组织病理, 其中所有病理均提示为肉芽肿性病伴伴大片干酪样坏死, 形态学符合结核(100%), 其中涂片抗酸染色阳性诊断 13 例(9.2%)。

3.2. 胸部 CT 影像学

本组病例中, 不典型的孤立性肺结核结节按照影像学表现分为 3 类, 纯磨玻璃结节型 62 例(44.0%); 混杂结节型 63 例(44.7%); 实性结节型 16 例(11.4%)。结节位于左肺上叶 30 例(21.3%), 左肺下叶 35 例(24.8%), 右肺上叶 37 例(26.2%), 右肺中叶 20 例(14.2%), 右肺下叶 19 例(13.5%)。其中有胸膜牵拉征者 30 例(21.3%); 有毛刺征 28 例(19.9%); 有分叶征 19 例(13.5%); 有部分钙化 12 例(8.5%); 有空泡征 12 例(8.5%), 血管征 0 例(0%)。根据 CT 检查报告描述进行结节分类, 其中单纯描述结节特征 96 例(68.1%), Lung-Rads 3S 结节 7 例(5.0%)、Lung-Rads 4A 结节 24 例(17.0%) Lung-Rads 4B 结节 11 例(7.8%), 肉芽肿病变 3 例(2.1%), 见表 2。

Table 2. Statistics of clinical data and laboratory tests of 141 SPTN patients

表 2. 141 例 SPTN 患者临床资料及实验室检查统计表

	具体项目	例数(n)	占比(%)
年龄(岁)	<30	4	2.80%
	30~50	62	44.00%
	50~70	67	47.50%
	>70	8	5.70%
结节大小(mm)	7~10	31	22.00%
	10~20	87	61.70%
	20~30	23	16.30%
临床症状	有	56	39.70%
	无	85	60.30%
主诉	体检入院	83	58.90%
	它病入院	35	24.80%
	呼吸道症状入院	23	16.30%
实验室检查	ESR	43	30.50%
	CRP	119	84.30%
	T-SPOT	87	61.70%
抗酸染色	阳性	13	9.20%
伴发疾病	有	56	39.70%
	高血压	32	22.70%
	糖尿病	24	17.00%

Continued

	既往结核	9	6.40%
	慢性乙肝	5	3.50%
	皮炎	2	1.40%
	干燥综合征	2	1.40%
结节类型	纯磨玻璃结节	62	44.00%
	混杂结节	63	44.70%
	实性结节	16	11.40%
结节位置	左肺上叶	30	21.30%
	左肺下叶	35	24.80%
	右肺上叶	37	26.20%
	右肺中叶	20	14.20%
	右肺下叶	19	13.50%
结节特征	胸膜牵拉征	30	21.30%
	毛刺征	28	19.90%
	分叶征	19	13.50%
	部分钙化	12	8.50%
	空泡征	12	8.50%
	血管征	0	0%
	单纯描述	96	68.10%
HRCT 结节分级	Lung-Rads 3S	7	5.00%
	Lung-Rads 4A	24	17.00%
	Lung-Rads 4B	11	7.80%
	肉芽肿病变	3	2.10%

Table 3. Comparison of puncture or surgical resection of isolated pulmonary nodules in different regions of China**表 3.** 中国不同地区穿刺或手术切除孤立性肺结节结核及恶性病理对比

医院	研究时间(年)	恶性结节占比% (n/N)	结核占比% (n/N)
新医大一附院 ¹	1999.01~2006.12 (6 年)	46.96 (54/115)	27.82% (32/115)
重医附一医院 ²	2013.01~2020.12 (7 年)	57.94 (310/535)	3.17% (17/535)
中医附一医院 ³	2014.01~2016.12 (3 年)	71.98 (393/546)	7.88% (43/546)
新疆人民医院 ⁴	2019.12~2023.04 (2.5 年)	70.40 (604/858)	16.43% (141/858)

注：¹：新疆医科大学第一附属医院；²：重庆医科大学附属第一医院；³：中国医科大学附属第一医院；⁴：新疆维吾尔自治区人民医院。

4. 讨论

2019 年 12 月~2023 年 4 月是新冠肺炎疫情在中国大规律流行的三年，由于高分辨低剂量螺旋 CT (HRCT)在中国的广泛普及和普通群众体检保健意识的提高，胸部 CT 检查被大规模应用于就诊或体检患者的相关检查，临床表现为肺结节检出率明显提高[10]。广大胸外科医生也改变过去对大块肺肿物肺癌的单一认识，对结节型肺癌的重视程度也逐渐提高。根据相关文献报道，低剂量螺旋 CT 对中国高危人群早期肺癌筛查发现肺结节阳性率高达 22.9%，其中肺结节患者中恶性结节比例 6.34%，但多数结节还是良性，可以避免手术切除[6]。

肺结节作为一种影像学表现, 诊断金标准依旧是病理学检查报告。为了明确病理, 临床常见诊断方式为经皮穿刺肺活检和胸腔镜手术。由于肺结节相对较小, 经皮穿刺肺活检存在一定的局限性, 目前胸腔镜手术切除后病理学检查仍然是肺结节诊断及治疗的主要方式, 但其创伤较大、存在相关并发症风险[1]。

本课题通过回顾新疆维吾尔自治区人民医院胸外科 2019 年 12 月~2023 年 4 月手术切除的 858 例孤立性肺结节其中的 141 例经过病理诊断为结核的患者影像学、实验室检查及临床资料, 来分析结核病高发地区不典型孤立性肺结核结节的临床特点及诊断策略。通过查阅相关文献, 我们获得中国不同地区三家代表医院既往的孤立性肺结节穿刺或手术切除的病理分类, 新疆医科大学第一附属医院 1999 年 1 月~2006 年 12 月经手术治疗的孤立性肺结节肺结核球占比 27.82% (32/115) [9]; 重庆医科大学附属第一医院 2013 年 1 月~2020 年 12 月经手术确诊的孤立性肺结节患者结核占比 3.17% (17/535) [11]; 中国医科大学附属第一医院 2014 年 1 月-2016 年 12 月手术治疗病理确诊的肺内孤立性结节患者结核占比 7.88% (43/546) [12], 见表 3。然后对比本研究调查的相关孤立性肺结节术后结核病理占比 16.4% (141/858), 我们可以了解随着影像诊断技术和胸外科医生诊疗经验的进步, 新疆地区近年来手术切除的结核性肺结节较以往明显下降, 但新疆作为结核病高发地区相比于重庆、辽宁地区, 手术切除的肺结节中结核占比仍然更高, 手术切除的孤立性肺结节中结核占比约 1/7~1/6, 更值得被关注。

本研究结果显示不典型孤立性肺结核结节患者在新疆这类结核病高发地区在性别上未见明显差异, 发病多见中老年, 常无明显临床症状, 多在体检或其它疾病入院检查时发现, 合并基础患病率较低, 与既往文献报道有一定差异[3] [4]。在孤立性肺结核结节患者体重指数方面, 患者平均 BMI 为 25.01, 男性患者平均 BMI 为 26.22, 女性患者平均 BMI 为 23.85, 体重都在营养甚至超重状态, 未见肺结核患者典型的消瘦、乏力表现[13]。在孤立性肺结核结节的实验室检查方面, 本研究发现患者的血沉阳性率 30.5%、C 反应蛋白阳性率 84.3%、T-SPOT [13] [14] [15] 阳性率 61.7%, 均有较高诊断价值, 但较报道文献阳性率稍低, 且 C 反应蛋白无法作为结核诊断特异指标, 诊断价值有限[16]。在肺结节的分布方面, 本研究显示, 不典型肺孤立性结核结节在 HRCT 上常见的累及各肺叶未见明显差异, 既往认为各肺叶中上叶尖后段及背段为结核高发部位, 认为此肺段富氧及气血比较高有关[17]。而对于新疆这类干旱结核病高发地区, 孤立性肺结核结节患者健康状况未见明显下降, 机体免疫力足够使得肺结核病灶局限化, 使得不典型肺结核病灶分布缺乏特异性, 需要临床中进一步甄别。

在病变的形态以及 HRCT 影像学报告方面[18], 本研究结果发现不典型孤立性肺结核结节患者影像学征象主要表现为纯磨玻璃结节和混杂结节, 部分结节可见胸膜牵拉征和毛刺征, 但无血管穿行征, 在 HRCT 上多做单纯描述结节类型, 但难以明确报告肉芽肿病变, 无法与孤立性恶性结节直接鉴别。在病理方面, 本组 141 例患者均经手术取得组织病理, 其中所有病理均提示为肉芽肿性病伴大片干酪样坏死, 形态学符合结核(100%), 但其中涂片抗酸染色阳性诊断 13 例(9.2%), 考虑本研究的患者没有出现低热、盗汗、身体消瘦等健康不良表现, 机体免疫力仍较强, 故没有出现全身感染表现。

5. 结论

综上所述, 对于新疆这类结核病高发地区, 不典型孤立性肺结核结节的发病率较其它地区明显更高, 不典型结核的 HRCT 影像和恶性结节难以直接鉴别, 诊断常较困难。对于影像学上表现为孤立性肺结节, 无明确恶性征象者, 在 T-SPOT、CRP 及 ESR 阳性的情况下, 可定期随访, 若结节未明确增大或其它恶变倾向, 可以考虑暂缓手术, 以降低手术切除孤立性肺结节结核占比, 提高结核病高发地区肺结节的精准治疗水平, 节约有限的医疗资源, 更好的减轻患者的心理和经济负担, 避免不必要的手术创伤。

本研究也存在一些不足之处, 所纳入的孤立性肺结节患者结核诊断标准是病理检查提示肉芽肿性病伴干酪样坏死, 形态学符合结核, 并非所有病理标本均可以找到结核分枝杆菌(抗酸染色阳性), 且缺乏

典型临床表现和影像学检查,可能存在纳入标准过宽的情况。由于孤立性肺结核结节发病率不高,本研究样本量相对不多,且未对不同病理孤立性肺结核组相关资料进行统计学分析,未来需要在临床工作中搜集孤立性肺结核患者信息以扩大样本量,并与非结核恶性孤立性肺结节进行对比,进一步在伴随疾病人群中细化后验证结论,更好的指导临床实践。

基金项目

新疆维吾尔自治区自然科学基金(2020D01A112)。

参考文献

- [1] 刘宝东, 陈海泉, 刘伦旭, 等. 肺结节多学科微创诊疗中国专家共识[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2023, 30(8): 1061-1074.
- [2] Erasmus, J.J., Connolly, J.E., Mcadams, H.P., *et al.* (2000) Solitary Pulmonary Nodules: Part I. Morphologic Evaluation for Differentiation of Benign and Malignant Lesions. *RadioGraphics*, **20**, 43-58. <https://doi.org/10.1148/radiographics.20.1.g00ja0343>
- [3] 凌平, 郑静, 严冰, 等. 102 例不典型肺结核的临床及 CT 影像表现分析[J]. 临床放射学杂志, 2014, 33(7): 1004-1007. <https://doi.org/10.13437/j.cnki.jcr.2014.07.009>
- [4] Bagcchi, S. (2023) WHO's Global Tuberculosis Report 2022. *The Lancet Microbe*, **4**, e20. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(22\)00359-7](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(22)00359-7)
- [5] Choi, S.M., Heo, E.Y., Lee, J., *et al.* (2016) Characteristics of Benign Solitary Pulmonary Nodules Confirmed by Diagnostic Video-Assisted Thoracoscopic Surgery. *The Clinical Respiratory Journal*, **10**, 181-188. <https://doi.org/10.1111/crj.12200>
- [6] 雷光焰, 张根, 闫小龙. 肺结节诊治西北地区专家共识(2021 年版) [J]. 中国医药科学, 2021, 11(23): 16-22+5.
- [7] 祖力卡提阿衣·阿布都拉, 王新旗, 赵珍, 等. 2015-2019 年新疆维吾尔自治区肺结核流行病学特征分析[J]. 疾病监测, 2021, 36(11): 1138-1141.
- [8] 卢兴时, 仲毅, 王小雷, 等. 肺结节中肺癌与肺结核鉴别诊断的研究[J]. 重庆医学, 2019, 48(20): 3469-3472+3476.
- [9] 郑峰, 伊力亚尔·夏合丁, 张铸, 等. 肺内孤立性结节 115 例临床分析[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2010, 24(11): 1126-1128.
- [10] Potter, A.L., Rosenstein, A.L., Kiang, M.V., *et al.* (2022) Association of Computed Tomography Screening with Lung Cancer Stage Shift and Survival in the United States: Quasi-Experimental Study. *BMJ*, **376**, e069008. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-069008>
- [11] Xiao, Y.D., Lv, F.J., Li, W.J., *et al.* (2021) Solitary Pulmonary Inflammatory Nodule: CT Features and Pathological Findings. *Journal of Inflammation Research*, **14**, 2741-2751. <https://doi.org/10.2147/JIR.S304431>
- [12] 王东东. 546 例孤立性肺结节的临床分析及预测模型的建立[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 中国医科大学, 2018. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?dbcode=CMFD&dbname=CMFD201901&filename=1018840700.nh&uniplatform=NZKPT&v=3waGrD-D9qt-yInqyBAboJvccTjEddD2Rgnz0SNQx3vbX2cYEWJdtseshzdub1en>
- [13] 董晓岑, 闫俊萍, 王维钊. T-SPOT.TB、CEA 和 CA125 测定胸腔积液的临床研究[J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(64): 12500. <https://doi.org/10.16281/j.cnki.jocml.2017.64.017>
- [14] 徐焯, 张红波, 袁航. 结核感染 T 细胞斑点试验联合外周血小板计数、血小板-淋巴细胞比值对活动性肺结核与非活动性肺结核的鉴别意义[J]. 疾病监测, 2023, 38(2): 215-218.
- [15] Zhu, C., Liu, Z., Li, Z., *et al.* (2014) The Performance and Limitation of T-SPOT.TB for the Diagnosis of TB in a High Prevalence Setting. *Journal of Thoracic Disease*, **6**, 713-719.
- [16] 杨路, 史会影, 边红芝, 等. T-SPOT.TB、CRP 和 ESR 在肠结核诊疗中的价值[J]. 河南医学研究, 2015, 24(12): 10-12.
- [17] Chakaya, J., Petersen, E., Nantanda, R., *et al.* (2022) The WHO Global Tuberculosis 2021 Report—Not So Good News and Turning the Tide Back to End TB. *International Journal of Infectious Diseases*, **124**, S26-S29. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.03.011>
- [18] Kim, M.J., Hong, W., Kim, T.J., *et al.* (2022) Solitary Pulmonary Capillary Hemangioma: CT and PET-CT Features with Clinicopathologic Correlation. *Diagnostics*, **12**, 2618. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12112618>