

· 论 著 ·

### 3 种检测方法对不同年龄组肺结核疑似患者诊断价值的对比分析

陈丹霞, 曹东林<sup>△</sup>, 林茂锐, 李明友, 方晓琳, 姚亚超, 张知洪

(广东省第二人民医院检验医学部, 广东广州 510317)

**摘要:**目的 分析结核分枝杆菌/利福平耐药实时荧光定量核酸扩增检测技术(Xpert Mtb/RIF)、T 细胞斑点试验(T-SPOT)和抗酸染色涂片法对不同年龄组可疑肺结核患者的诊断价值。方法 选取 224 例疑似肺结核患者为研究对象, 根据年龄分为少年及青年组、中年组和老年组, 分别采用 Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法对各组患者的肺泡灌洗液或痰液标本进行检测。结果 以临床诊断结果为金标准, 少年及青年组 Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法检测的灵敏度分别为 63.2%、63.2% 和 26.3%, 特异度分别为 95.5%、90.9% 和 100.0%; 中年组 Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法检测的灵敏度分别为 43.5%、60.9% 和 4.3%, 特异度分别为 93.7%、86.1% 和 98.7%; 老年组 Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法检测的灵敏度分别为 40.0%、60.0% 和 20.0%, 特异度分别为 91.8%、83.7% 和 98.0%。少年及青年组和中年组 Xpert Mtb/RIF 和 T-SPOT 两种检测方法的灵敏度均明显高于抗酸染色涂片法, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。老年组 3 种检测方法的灵敏度比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 但抗酸染色涂片法特异度明显高于 T-SPOT, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 Xpert Mtb/RIF 和 T-SPOT 两种方法在少年及青年和中年疑似肺结核患者的诊断中有较明显的优势, 对老年疑似肺结核患者的诊断可根据具体情况选择合适的检测方法。

**关键词:**肺结核; Xpert Mtb/RIF; T-SPOT; 抗酸染色涂片法; 年龄

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2020.22.025 **中图法分类号:**R446.5

**文章编号:**1673-4130(2020)22-2792-06 **文献标识码:**A

#### Comparative analysis of the diagnostic value of pulmonary tuberculosis in different age groups by three methods

CHEN Danxia, CAO Donglin<sup>△</sup>, LIN Maorui, LI Mingyou,

FANG Xiaolin, YAO Yachao, ZHANG Zhihong

(Department of Clinical Laboratory, Guangdong Second Provincial Central Hospital, Guangzhou, Guangdong 510317, China)

**Abstract: Objective** To analyze the diagnostic value of Xpert Mtb/RIF, T-SPOT and acid-fast stain smear for different age patients with suspected pulmonary tuberculosis. **Methods** A total of 224 suspected pulmonary tuberculosis patients were enrolled and divided into three groups including juveniles and youth group, middle-age group and gerontism group. The sputum and bronchoalveolar lavage fluid samples of three groups were examined by Xpert Mtb/RIF, T-SPOT and acid-fast stain smear. **Results** Taking clinical diagnosis as gold standard, the sensitivity of Xpert Mtb/RIF, T-SPOT and acid-fast stain smear in juveniles and youth group were 63.2%, 63.2% and 26.3% respectively, the specificity of Xpert Mtb/RIF, T-SPOT and acid-fast stain smear in juveniles and youth group were 95.5%, 90.9% and 100.0% respectively. The sensitivity of Xpert Mtb/RIF, T-SPOT and acid-fast stain smear in middle-age group were 43.5%, 60.9% and 4.3% respectively, the specificity of Xpert Mtb/RIF, T-SPOT and acid-fast stain smear in middle-age group were 93.7%, 86.1% and 98.7% respectively. The sensitivity of Xpert Mtb/RIF, T-SPOT and acid-fast stain smear in gerontism group were 40.0%, 60.0% and 20.0% respectively, the specificity of Xpert Mtb/RIF, T-SPOT and acid-fast stain smear in gerontism group were 91.8%, 83.7% and 98.0% respectively. The sensitivity of Xpert Mtb/RIF and T-SPOT were significantly higher than that of acid-fast stain smear both in juveniles and youth group and middle-age group ( $P < 0.05$ ). The sensitivity of three methods in gerontism group has no significant difference ( $P > 0.05$ ), but the specificity of acid-fast stain smear was significantly higher than that of T-SPOT ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Both Xpert Mtb/RIF and T-SPOT have advantages in pulmonary tuber-

作者简介:陈丹霞,女,主管技师,主要从事临床微生物研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail: caodl@126.com。

本文引用格式:陈丹霞,曹东林,林茂锐,等. 3 种检测方法对不同年龄组肺结核疑似患者诊断价值的对比分析[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(22):2792-2796.

culosis diagnosis of juveniles, youth and middle-age suspected pulmonary tuberculosis patients. The diagnosis method of pulmonary tuberculosis in gerontism pulmonary tuberculosis patients should be selected according to the specific situations.

**Key words:** pulmonary tuberculosis; Xpert Mtb/RIF; T-SPOT; anti-acid stain smear; age

肺结核是由结核分枝杆菌引发的肺部感染性疾病,如不及时治疗会对呼吸系统造成损伤,严重者甚至危及生命。据相关研究统计,我国结核病患者约占全球 14.3%,且某些地区的发病率呈逐年上升趋势<sup>[1]</sup>。诊断困难和结核分枝杆菌耐药是导致结核病流行的主要原因之一,尽早确诊和治疗是防控结核病流行的关键所在。结核分枝杆菌/利福平耐药实时荧光定量核酸扩增检测技术(Xpert Mtb/RIF)、T 细胞斑点试验(T-SPOT)和抗酸染色涂片法是临床上常用的结核病检测方法。结核分枝杆菌培养虽是诊断肺结核的金标准,但是所需时间太长,不利于临床的诊断治疗。Xpert Mtb/RIF 是一种全自动、定量和半巢式实时荧光 PCR 检测技术,对结核病诊断具有较好的灵敏度和特异度;T-SPOT 可快速进行结核病诊断,具有较高的灵敏度,但有研究报道 T-SPOT 的灵敏度过高,导致假阳性过多;抗酸染色涂片法是一种传统的结核病检测方法,其特异度高,但灵敏度较低,容易造成漏检<sup>[2-4]</sup>。目前,有研究表明年龄可能会影响检测方法对肺结核的检测结果<sup>[5-6]</sup>,但关于上述 3 种检测方法在不同年龄组肺结核疑似患者中的诊断价值研究却鲜有报道。本研究旨在分析 Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法在少年及青年、中年和老年肺结核疑似患者中的临床诊断价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2017 年 11 月至 2019 年 5 月本院就诊的肺结核疑似患者 224 例为研究对象,年龄 16~87 岁。根据年龄将患者分为 3 组:少年及青年组(16~<40 岁)、中年组(40~<65 岁)和老年组(65~87 岁)。其中,少年及青年组 63 例,男 28 例,女 35 例,平均(28.65±6.53)岁;中年组 102 例,男 64 例,女 38 例,平均(52.33±7.42)岁;老年组 59 例,男 32 例,女 27 例,平均(71.51±5.16)岁。

**1.2 检测方法** 收集所有研究对象的肺泡灌洗液或痰液标本进行检测,同时采集静脉血 5 mL 肝素抗凝,送检。Xpert Mtb/RIF 检测采用美国 Cepheid 公司 Gene Xpert Mtb/RIF-MTB/RIF 试剂盒,操作严格按照试剂盒说明书进行,标本处理后加入试剂盒中,然后放入仪器内进行检测。仪器自动运行检测,2 h 后由系统自动判读结核分枝杆菌检测结果,结果根据循环阈值(Ct 值)判断。当 Ct 值≤38 为阳性,对照探针阳性且 Ct 值>38 为阴性;如果读出结果显示为“invalid”“error”“no result”时,若标本足够应重复检测一次。T-SPOT 检测采用英国 Oxford Immunotec Ltd. 公司 T-SPOT.TB 试剂盒,抽取患者静脉血后严

格按照试剂盒说明书要求进行检测,以下情况则判断结果为阳性:(1)空白对照孔斑点数为 0~5 个,且抗原 A 或抗原 B 孔的斑点数-空白对照孔斑点数≥6;(2)空白对照孔斑点数为 6~10 个,且抗原 A 或抗原 B 孔的斑点数≥2×空白对照孔斑点数。抗酸染色涂片法采用美国 Cepheid 的抗酸染色液,按照《痰涂片镜检标准化操作及质量保证手册》的要求进行涂片,查找抗酸杆菌 3 次。其中,Xpert Mtb/RIF 检测使用仪器为美国 Cepheid 的 GeneXpert Mtb/RIF 全自动一体化荧光定量 PCR 仪;T-SPOT 检测采用酶联免疫斑点技术(ELISPOT),仪器为 AT-Spot2200 免疫斑点检测仪;抗酸染色涂片法采用冷染法。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理及统计分析,计数资料以例数或百分率表示。各年龄组中 3 种检测方法的比较采用配对  $\chi^2$  检验。以临床诊断结果为金标准,比较 3 种检测方法的灵敏度、特异度和正确率,灵敏度=真阳性例数/(真阳性例数+假阴性例数)×100%;特异度=真阴性例数/(真阴性例数+假阳性例数)×100%;正确率=(真阳性例数+真阴性例数)/总例数×100%。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 少年及青年组 3 种检测方法结果比较** 少年及青年组 63 例疑似肺结核患者,经临床诊断为肺结核 19 例,非肺结核疾病 44 例。确诊的 19 例肺结核患者中,Xpert Mtb/RIF 检测阳性 12 例,T-SPOT 检测阳性 12 例,抗酸染色涂片法检测阳性 5 例;确诊的 44 例非肺结核疾病患者中,Xpert Mtb/RIF 检测阴性 42 例,T-SPOT 检测阴性 40 例,抗酸染色涂片法检测阴性 44 例。Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法检测灵敏度分别为 63.2%、63.2%和 26.3%;特异度分别为 95.5%、90.9%和 100.0%;正确率分别为 85.7%、82.5%和 77.8%。3 种检测方法中,Xpert Mtb/RIF 和 T-SPOT 的灵敏度明显高于抗酸染色涂片法,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),其余各组灵敏度比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。3 种检测方法间特异度和正确率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。少年及青年组 3 种检测方法比较结果见表 1。

**2.2 中年组 3 种检测方法比较结果** 中年组 102 例疑似肺结核患者标本中,经临床诊断为肺结核 23 例,非肺结核疾病 79 例。临床确诊的 23 例肺结核患者中,Xpert Mtb/RIF 检测阳性 10 例,T-SPOT 检测阳性 14 例,抗酸染色涂片法检测阳性 1 例;临床确诊的 79 例非肺结核患者中,Xpert Mtb/RIF 检测阴性 74

例, T-SPOT 检测阴性 68 例, 抗酸染色涂片法检测阴性 78 例。Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法检测灵敏度分别为 43.5%、60.9% 和 4.3%; 特异度分别为 93.7%、86.1% 和 98.7%; 正确率分别为 82.4%、80.4% 和 77.5%。3 种检测方法中, Xpert Mtb/RIF 和 T-SPOT 的灵敏度明显高于抗酸染色涂片法, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 抗酸染色涂片法的特异度明显高于 T-SPOT, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 其余各组灵敏度、特异度比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。3 种检测方法间正确率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。中年组 3 种检测方法比较结果见表 2。

**2.3 老年组 3 种检测方法比较结果** 老年组 59 例疑似肺结核患者标本中, 经临床诊断为肺结核 10 例,

非肺结核疾病 49 例。临床确诊的 10 例肺结核患者中, Xpert Mtb/RIF 检测阳性 4 例, T-SPOT 检测阳性 6 例, 抗酸染色涂片法检测阳性 2 例; 临床确诊的 49 例非肺结核患者中, Xpert Mtb/RIF 检测阴性 45 例, T-SPOT 检测阴性 41 例, 抗酸染色涂片法检测阴性 48 例。Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法检测灵敏度分别为 40.0%、60.0% 和 20.0%; 特异度分别为 91.8%、83.7% 和 98.0%; 正确率分别为 83.1%、79.7% 和 84.7%。3 种检测方法中, 抗酸染色涂片法的特异度明显高于 T-SPOT, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 灵敏度和正确率比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。老年组 3 种检测方法比较结果见表 3。

表 1 少年及青年组 3 种检测方法比较结果 (n)

对比方法	灵敏度				特异度				正确率			
	Xpert Mtb/RIF	涂片		合计	Xpert Mtb/RIF	涂片		合计	Xpert Mtb/RIF	涂片		合计
		阳性	阴性			阳性	阴性			正确	错误	
Xpert Mtb/RIF 与涂片	阳性	4	8	12	阳性	0	2	2	正确	46	8	54
	阴性	1	6	7	阴性	0	42	42	错误	3	6	9
	合计	5	14	19	合计	0	44	44	合计	49	14	63
	<i>P</i>	0.039			<i>P</i>	0.500			<i>P</i>	0.227		

  

对比方法	灵敏度				特异度				正确率			
	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计
		阳性	阴性			阳性	阴性			正确	错误	
Xpert Mtb/RIF 与 T-SPOT	阳性	8	4	12	阳性	2	0	2	正确	48	6	54
	阴性	4	3	7	阴性	2	40	42	错误	4	5	9
	合计	12	7	19	合计	4	40	44	合计	52	11	63
	<i>P</i>	1.000			<i>P</i>	0.500			<i>P</i>	0.754		

  

对比方法	灵敏度				特异度				正确率			
	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计
		阳性	阴性			阳性	阴性			正确	错误	
涂片与 T-SPOT	阳性	4	1	5	阳性	0	0	0	正确	44	5	49
	阴性	8	6	14	阴性	4	40	44	错误	8	6	14
	合计	12	7	19	合计	4	40	44	合计	52	11	63
	<i>P</i>	0.039			<i>P</i>	0.125			<i>P</i>	0.581		

注: 涂片指抗酸染色涂片法。

表 2 中年组 3 种检测方法比较结果 (n)

对比方法	灵敏度				特异度				正确率			
	Xpert Mtb/RIF	涂片		合计	Xpert Mtb/RIF	涂片		合计	Xpert Mtb/RIF	涂片		合计
		阳性	阴性			阳性	阴性			正确	错误	
Xpert Mtb/RIF 与涂片	阳性	0	10	10	阳性	1	4	5	正确	74	10	84
	阴性	1	12	13	阴性	0	74	74	错误	5	13	18
	合计	1	22	23	合计	1	78	79	合计	79	23	102
	<i>P</i>	0.012			<i>P</i>	0.125			<i>P</i>	0.302		

续表 2 中年组 3 种检测方法比较结果 (n)

对比方法	灵敏度				特异度				正确率			
	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计
		阳性	阴性			阳性	阴性			正确	错误	
Xpert Mtb/RIF 与 T-SPOT	阳性	8	2	10	阳性	2	3	5	正确	73	11	84
	阴性	6	7	13	阴性	9	65	74	错误	9	9	18
	合计	14	9	23	合计	11	68	79	合计	82	20	102
	<i>P</i>	0.289			<i>P</i>	0.146			<i>P</i>	0.824		

对比方法	灵敏度				特异度				正确率			
	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计
		阳性	阴性			阳性	阴性			正确	错误	
涂片与 T-SPOT	阳性	1	0	1	阳性	0	1	1	正确	68	11	79
	阴性	13	9	22	阴性	11	67	78	错误	14	9	23
	合计	14	9	23	合计	11	68	79	合计	82	20	102
	<i>P</i>	<0.001			<i>P</i>	0.006			<i>P</i>	0.690		

注:涂片指抗酸染色涂片法。

表 3 老年组 3 种检测方法比较结果 (n)

对比方法	灵敏度				特异度				正确率			
	Xpert Mtb/RIF	涂片		合计	Xpert Mtb/RIF	涂片		合计	Xpert Mtb/RIF	涂片		合计
		阳性	阴性			阳性	阴性			正确	其他	
Xpert Mtb/RIF 与涂片	阳性	1	3	4	阳性	1	3	4	正确	46	3	49
	阴性	1	5	6	阴性	0	45	45	其他	4	6	10
	合计	2	8	10	合计	1	48	49	合计	50	9	59
	<i>P</i>	0.625			<i>P</i>	0.250			<i>P</i>	1.000		

对比方法	灵敏度				特异度				正确率			
	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计	Xpert Mtb/RIF	T-SPOT		合计
		阳性	阴性			阳性	阴性			正确	错误	
Xpert Mtb/RIF 与 T-SPOT	阳性	1	3	4	阳性	3	1	4	正确	41	8	49
	阴性	5	1	6	阴性	5	40	45	错误	6	4	10
	合计	6	4	10	合计	8	41	49	合计	47	12	59
	<i>P</i>	0.727			<i>P</i>	0.219			<i>P</i>	0.791		

对比方法	灵敏度				特异度				正确率			
	涂片	T-SPOT		合计	涂片	T-SPOT		合计	涂片	T-SPOT		合计
		阳性	阴性			阳性	阴性			正确	错误	
涂片与 T-SPOT	阳性	1	1	2	阳性	1	0	1	正确	42	8	50
	阴性	5	3	8	阴性	7	41	48	错误	5	4	9
	合计	6	4	10	合计	8	41	49	合计	47	12	59
	<i>P</i>	0.219			<i>P</i>	0.016			<i>P</i>	0.581		

注:涂片指抗酸染色涂片法。

### 3 讨 论

肺结核是严重危害人类健康的传染病,是全球严重的公共卫生问题之一,据世界卫生组织报道,2016 年全球新增肺结核患者 1 040 万<sup>[7]</sup>,尽早确诊及治疗是控制肺结核流行的重要环节。Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法是临床上常用的结核病

检测方法。Xpert Mtb/RIF 是近年来出现的快速、简便的结核病诊断方法,可在 2 h 内得出诊断结果,其使用实时荧光定量核酸扩增技术检测患者标本中是否存在结核分枝杆菌,同时可以判断检出的细菌是否对利福平耐药,但是目前研究报道的 Xpert Mtb/RIF 检测灵敏度和特异度尚不一致<sup>[8]</sup>。T-SPOT 技术是利

用结核分枝杆菌感染患者外周血单个核细胞存在结核特异性 T 细胞,这些结核特异性 T 细胞再次受到结核分枝杆菌刺激后会分泌干扰素- $\gamma$  为原理设计的 ELISPOT,其具有较高的灵敏度,是一项在全球获得认可的结核病快速诊断技术<sup>[9]</sup>。目前,结核病的实验室诊断主要依赖抗酸染色涂片法和培养法<sup>[10]</sup>。抗酸染色涂片法是一种传统的微生物形态学检验技术,具有简便、快捷、廉价等优点<sup>[11]</sup>。抗酸染色涂片法具有很高的特异度,是结核病重要的确诊方法之一,但其灵敏度较低,容易造成假阴性结果,这其中的影响因素包括病灶开放性、标本采集的规范性、实验人员的责任心等。

目前,已有较多研究对上述 3 种检测方法在肺结核中的临床诊断价值进行了分析<sup>[12-16]</sup>,但关于 3 种检测方法在不同年龄组疑似肺结核患者中的诊断价值却鲜有报道,且现有研究提示年龄可能会影响检测方法对肺结核的检测结果<sup>[5-6]</sup>。因此,本研究根据年龄将纳入的 224 例疑似肺结核患者分为少年及青年组、中年组和老年组,各组标本分别采用 Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法进行检测,并以临床诊断结果为金标准,比较 3 种检测方法的灵敏度、特异度和正确率,旨在研究 Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法在少年及青年、中年和老年疑似肺结核患者中的临床诊断价值。

本研究结果显示,Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法在少年及青年组灵敏度分别为 63.2%、63.2% 和 26.3%;在中年组灵敏度分别为 43.5%、60.9% 和 4.3%;在老年组灵敏度分别为 40.0%、60.0% 和 20.0%。在 3 个年龄组中,T-SPOT 检测灵敏度最高,其次为 Xpert Mtb/RIF,抗酸染色涂片法最低,但 T-SPOT 和 Xpert Mtb/RIF 检测灵敏度在 3 个年龄组的差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );少年及青年组和中年组中,Xpert Mtb/RIF 和 T-SPOT 的检测灵敏度均明显高于抗酸染色涂片法,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),老年组 3 种检测方法检测灵敏度差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。此外,结果显示 Xpert Mtb/RIF 的检测灵敏度随着年龄增长有下降的趋势,这可能是由于老年肺结核具有其特殊性,包括临床症状及影像学表现不典型、并发症及合并疾病较多等,使得对其诊断具有一定的困难。Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法在少年及青年组的特异度分别为 95.5%、90.9% 和 100.0%;在中年组的特异度分别为 93.7%、86.1% 和 98.7%;在老年组的特异度分别为 91.8%、83.7% 和 98.0%。Xpert Mtb/RIF 与抗酸染色涂片法的检测特异度在 3 个年龄组差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),中年组和老年组中 T-SPOT 的特异度均明显低于抗酸染色涂片法,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。Xpert Mtb/RIF、T-SPOT

和抗酸染色涂片法的准确率在 3 个年龄组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。本研究 3 种检测方法在老年组的检测灵敏度较林媛等<sup>[5]</sup>的研究低,但 T-SPOT 和抗酸染色涂片法特异度较其研究高,这可能与标本的来源和研究的设计有关,本研究采集的标本包括门诊和住院的所有年龄段疑似肺结核患者,而林媛等<sup>[5]</sup>的研究采集的是在胸科医院住院的老年疑似肺结核患者的标本。

本研究结果表明,3 种检测方法的正确率在各年龄组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但是 Xpert Mtb/RIF 和 T-SPOT 两种方法在少年及青年组和中年组疑似肺结核患者的诊断中具有较高的灵敏度,提示在检测少年及青年组和中年组疑似肺结核患者时可优先考虑选择 Xpert Mtb/RIF 和 T-SPOT 两种方法。因老年肺结核的特殊性,在诊断过程中可根据具体情况选择合适的检测方法,3 种检测方法的灵敏度比较,虽差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但是抗酸染色涂片法的特异度明显高于 T-SPOT。作为结核病检查的金标准之一,抗酸染色涂片法本身具有特异度高、操作简单、设备要求低和易于开展等优点。此外,抗酸染色涂片法可用于检测多种类型的标本,针对不同的病灶可以取相应标本进行检测,包括痰液、肺泡灌洗液、胸腔积液、腹水、脑脊液、尿液等,因此,抗酸染色涂片法还可以明确结核病传染源。而 Xpert Mtb/RIF 和 T-SPOT 对标本类型要求比较严格,Xpert Mtb/RIF 只适用于检测痰液和肺泡灌洗液标本,对其他类型标本检测的准确率不高;T-SPOT 只适用于检测血液标本,不能对其他类型的标本进行检测。因此,在实际检测中建议根据需要适当选用抗酸染色涂片法,例如对 Xpert Mtb/RIF 和 T-SPOT 不适用的标本类型的检测,以及需要确定病灶来源的检测,可使用抗酸染色涂片法。

#### 4 结 论

Xpert Mtb/RIF 和 T-SPOT 两种方法在少年及青年和中年疑似肺结核患者的诊断中有较明显的优势,对老年疑似肺结核患者的诊断可根据具体情况选择合适的检测方法。本研究提供了 Xpert Mtb/RIF、T-SPOT 和抗酸染色涂片法在不同年龄疑似肺结核患者中的诊断价值,丰富了 3 种检测方法在临床肺结核诊断中的应用。

#### 参考文献

- [1] 陈松华,黄玉,钟节鸣,等.流动人口肺结核流行特征[J].浙江预防医学,2014,26(1):56-58.
- [2] 倪丽丽,罗柳林,景玲杰,等.恒温扩增实时荧光检测技术在肺结核诊断中的临床价值[J].中华检验医学杂志,2012,35(8):702-705.

反应的发生率。

综上所述,采用鸦胆子油乳联合 GP 化疗方案能提高治疗 NSCLC 的有效率,改善患者的炎症细胞因子水平,降低不良反应发生率,值得临床推广应用。

## 参考文献

- [1] 方兴国,杨芳,李红平. 鸦胆子油乳注射液对大肠癌患者血清 COX-2 和 PGE2 水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018,38(15):3636-3638.
- [2] 罗丽华,宋诏民,杨建军,等. 鸦胆子油乳联合 TP 化疗对中晚期非小细胞肺癌患者免疫功能的影响[J]. 世界中医药, 2019,14(8):2087-2091.
- [3] 芦秀琼,杜英堂,邢鑫,等. 参芪扶正注射液辅助治疗肺癌合并阻塞性肺部感染的疗效及对血清 PCT 与 hs-CRP 及 MMP-9 的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2018,28(3):367-370.
- [4] RECK M, POPAT S, REINMUTH N, et al. Metastatic non-small-cell lung cancer (NSCLC): esmo clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up[J]. Ann Oncol, 2014,24(3):27-39.
- [5] 李静,代婀娜,许良. 鸦胆子油乳对 Lewis 肺癌小鼠恶病质相关细胞因子 TNF- $\alpha$ /IL-6 的影响[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2017,24(18):1280-1283.
- [6] WANG D X, QU X Q, ZHUANG X B, et al. Seed oil of brucea javanica induces cell cycle arrest and apoptosis via reactive oxygen species-mediated mitochondrial dysfunction in human lung cancer cells[J]. Nutr Cancer, 2016,68(8):1394-1403.

- [7] 王菀菀,钟春生,孙俊宁,等. 肺癌患者血清中 21 种细胞因子的表达水平及其临床意义[J]. 中国肿瘤生物治疗杂志, 2017,24(6):650-655.
- [8] 兰杰. 培美曲塞联合顺铂对晚期非小细胞肺癌患者血清 VEGF-C、IL-6、MMP9 表达的影响[J]. 中国地方病防治杂志, 2017,32(6):701-703.
- [9] CHAO C, WANG B. Brucea javanica oil emulsion alleviates cachexia induced by Lewis lung cancer cells in mice [J]. J Drug Target, 2018,26(3):222-230.
- [10] 李远航,白维君. 参一胶囊联合 GP 化疗方案治疗非小细胞肺癌的疗效分析[J]. 辽宁中医杂志, 2017,44(3):553-555.
- [11] 江山,殷飞,雷钧,等. 瑞芬太尼对肺癌手术患者血清 IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平的影响[J]. 东南大学学报(医学版), 2016,35(5):669-672.
- [12] DAI F H, GAO X, LI H Y, et al. Evaluation of efficacy and safety for Brucea javanica oil emulsion in the control of the malignant pleural effusions via thoracic perfusion [J]. BMC Cancer, 2018,18(1):411-413.
- [13] 李清林,程斌. 消癌平注射液联合 GP 化疗方案治疗晚期非小细胞肺癌临床疗效研究[J]. 中华中医药学刊, 2016,34(4):785-787.
- [14] 李远航,白维君. 鸦胆子油乳联合 TP 化疗方案治疗非小细胞肺癌的疗效分析[J]. 辽宁中医杂志, 2016,43(2):320-322.
- [15] 耿国军,余海彬,于修义,等. 鸦胆子油乳对肺癌细胞的抑制作用[J]. 中国医院药学杂志, 2016,36(4):300-304.

(收稿日期:2020-03-30 修回日期:2020-07-20)

(上接第 2796 页)

- [3] 陈新秀. 结核感染 T-SPOT 试验对于肺结核诊断的意义研究[J]. 解放军预防医学杂志, 2019,37(5):5-6.
- [4] 岳永宁,范大鹏,张艳. 三种结核分枝杆菌分子检测技术诊断肺结核比较[J]. 预防医学, 2019,31(5):537-541.
- [5] 林媛,谭守勇,彭德虎,等. 结核感染 T-SPOT 斑点试验、Xpert Mtb/RIF 检测技术在老年肺结核中的诊断价值[J]. 临床肺科杂志, 2019,24(2):199-204.
- [6] 李玉静,吴海峰,孙志平,等. 2 种检测方法对不同年龄组涂阴性肺结核病诊断价值的对比分析[J]. 河北医科大学学报, 2016,37(6):690-692.
- [7] World Health Organization. Global tuberculosis report 2018[EB/OL]. (2018-09-26)[2019-10-17]. [http://who.int/tb/publications/global\\_report/en/](http://who.int/tb/publications/global_report/en/).
- [8] HELB D, JONES M, STORY E, et al. Rapid detection of Mycobacterium tuberculosis and rifampin resistance by use of on-demand, near-patient technology[J]. J Clin Microbiol, 2010,48(1):229-237.
- [9] 白文静,胡型忠,施伎婵,等. 外周血结核感染 T-SPOT 斑点试验在结核病中的应用价值研究[J]. 浙江医学, 2015,37(14):1209-1211.

- [10] 赵雁林,尚美. 我国结核病实验室诊断的现状[J]. 中华检验医学杂志, 2007,30(7):725-728.
- [11] 蒋莎莉,梁伟军,朱德茂,等. 不同检测方法对肺结核患者肺泡灌洗液中结核杆菌的诊断价值[J]. 中南大学学报(医学版), 2017,42(6):647-651.
- [12] 谢刚强,唐甦. 结核感染 T-SPOT 斑点试验及结核抗体检测对肺外结核病的诊断价值[J]. 陕西医学杂志, 2018,47(10):1364-1366.
- [13] 张娟. 用 3 种结核分枝杆菌检测技术辅助诊断肺结核的价值研究[J]. 当代医药论丛, 2019,17(2):149-151.
- [14] 高岭,常娅莉,李峰. GeneXpert Mtb/RIF 系统在肺结核和利福平耐药性检测中的应用价值[J]. 中国民康医学, 2018,30(3):107-108.
- [15] 杨振兴,陈威,许敏,等. 五种检测方法在结核病诊断中的应用评价[J]. 中国热带医学, 2016,16(10):1024-1026.
- [16] 李桂杭,高东花,黄振超,等. 结核分枝杆菌/利福平耐药实时荧光定量核酸扩增检测技术在肺结核快速诊断中的应用价值[J]. 中国当代医药, 2019,26(18):68-69.

(收稿日期:2019-12-15 修回日期:2020-06-10)