

以革兰阴性菌为主,临床上应按照病原菌和耐药性检测结果合理选用抗菌药物,以降低对新耐药株的形成和医院感染的发生。

参考文献

[1] 邵冰,吴蔚,王晓萍. 冠心病患者支架植入术前后血清胱抑素 C 水平的变化及其意义[J]. 中国全科医学,2015,18(5):585-587.

[2] 刘宁,兰青,文书银. 冠心病行经皮冠状动脉介入治疗手术患者支架内再狭窄的危险因素研究[J]. 中国现代医学杂志,2015,25(18):101-104.

[3] ROSENSON R S, KENT S T, BROWN T M, et al. Underutilization of high-intensity statin therapy after hospitalization for coronary heart disease[J]. J Am Coll Cardiol, 2015,65(3):270-277.

[4] 夏向阳. 经皮冠状动脉支架植入术治疗冠心病效果分析[J]. 微创医学,2015,10(1):99-100.

[5] 汪浩. 老年冠心病患者支架植入术的治疗效果分析[J]. 中国老年保健医学,2013,11(5):20-21.

[6] 周子健,周子康. 冠状动脉内支架置入术治疗冠心病的临床观察[J]. 中国继续医学教育,2016,8(33):135-136.

[7] 国际心脏病学会和协会及 WHO 命名标准化联合专家组. 缺血性心脏病命名及诊断标准[J]. 中华心血管病杂志,1981,9(1):75.

[8] TADA H, MELANDER O, LOUIE J Z, et al. Risk prediction by genetic risk scores for coronary heart disease is In-

dependent of self-reported family history[J]. Eur Heart J, 2016,37(6):561-567.

[9] 罗进光. 冠状动脉内支架置入术治疗老年冠心病患者的效果分析[J]. 河南医学研究,2015,14(8):73-74.

[10] 颜崇平,郭勇,高友淑. 老年冠心病患者行冠状动脉内支架置入术的近期临床评估[J]. 中国实用医刊,2014,41(1):81-82.

[11] 陆峰,陈浩,周春刚,等. 冠状动脉粥样硬化性心脏病患者择期支架植入术前血浆超敏 C 反应蛋白水平对术后 6 个月支架内再狭窄及 12 个月急性冠脉事件发生的预测价值[J]. 临床内科杂志,2013,30(5):316-318.

[12] 黄俊,范莉,芮逸飞,等. 二维斑点追踪成像评价冠状动脉支架植入术前后早期心功能的改变[J]. 临床超声医学杂志,2015,17(8):526-529.

[13] 宋伟,林祖近,蔡海鹏,等. 血浆瘦素水平与冠心病支架植入术后支架内再狭窄的相关性分析[J]. 现代实用医学,2016,28(12):1568-1569.

[14] 俞坚武,屈百鸣,车贤达,等. 冠心病患者医院获得性肺炎临床研究[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(11):1550-1552.

[15] 俸永红,蒙漫史,王茹,等. 冠心病患者介入治疗后医院感染的分析[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(16):3677-3679.

(收稿日期:2017-06-20 修回日期:2017-09-26)

• 短篇论著 •

# T 细胞 $\gamma$ -干扰素释放试验对脊柱结核的诊断效果评价\*

郭琪琼

(常州市第一人民医院检验科,江苏常州 213003)

**摘要:**目的 探讨 T 细胞  $\gamma$ -干扰素释放试验(T-SPOT. TB)对脊柱结核的诊断效果。方法 收集 2016 年 3 月至 2017 年 3 月在该院接受治疗的 136 例骨科患者的临床资料,按照是否确诊脊柱结核分为脊柱结核组和对照组(疑似脊柱结核但非脊柱结核)组,其中脊柱结核组 42 例,对照组 94 例。对所有患者进行结核斑点金免疫渗滤试验(TB-DOT)、结核分枝杆菌 DNA(TB-DNA)PCR 和 T-SPOT. TB 法检测,比较各种检测方法的特异度和灵敏度。结果 T-SPOT. TB 法阳性检出率明显高于 TB-DOT 法和 TB-DNA PCR 法,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。TB-DOT、TB-DNA PCR、T-SPOT. TB 法检测灵敏度分别为 57.14%、76.19%、85.71%,特异度分别为 55.56%、60.0%、86.67%,T-SPOT. TB 法灵敏度特异度明显高于 TB-DOT、TB-DNA PCR 法,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 T-SPOT. TB 法具有较高的灵敏度和特异度,对脊柱结核的早期诊断有重要的作用。

**关键词:**结核分枝杆菌; 脊柱结核; T 细胞  $\gamma$ -干扰素释放试验; 诊断

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2018.06.025

**中图法分类号:**R529.2

**文章编号:**1673-4130(2018)06-0718-04

**文献标识码:**B

脊柱结核作为肺结核、消化道结核的继发病之一,在发病早期阶段表现特征不明显,病情确诊困难

\* 基金项目:江苏省科技厅社会发展项目(BS2006536)。

本文引用格式:郭琪琼. T 细胞  $\gamma$ -干扰素释放试验对脊柱结核的诊断效果评价[J]. 国际检验医学杂志,2018,39(6):718-721.

容易造成误诊、漏诊现象的发生<sup>[1-2]</sup>。患有脊柱化脓性骨髓炎、类风湿性关节炎、强直性脊柱炎、先天性脊柱畸形、脊柱退行性变、脊柱肿瘤的患者常被误诊为脊柱结核。结核斑点金免疫渗滤试验(TB-DOT)、结核分枝杆菌 DNA(TB-DNA)PCR 检测是目前常见的检测脊柱结核的方法,具有快捷、简便等优点,但是因特异度、灵敏度低,并且标本采集困难,影响了脊柱结核早期的诊断和治疗。因此,选取特异度、灵敏度高的试验方法对于脊柱结核的诊断、治疗尤为重要<sup>[3-5]</sup>。结核分枝杆菌感染 T 细胞  $\gamma$ -干扰素释放试验(T-SPOT. TB)是一项新的诊断结核的免疫学方法,它的原理是应用酶联免疫斑点技术检测机体内 RD1 区编码抗原 EAST-6 和 CFP-10 肽段库刺激后释放  $\gamma$ -干扰素的特异性 T 细胞数量来判断是否感染结核分枝杆菌<sup>[6-7]</sup>。T-SPOT. TB 具有灵敏度高、快速高效等特点,其诊断价值受到了广泛的关注。本研究对确诊的脊柱结核病例及脊柱结核疑似病例分别运用 TB-DOT、T-SPOT. TB、TB-DNA PCR 方法进行检测,比较各检测方法的效果,分析 T-SPOT. TB 在脊柱结核诊断治疗过程中的应用价值,报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2016 年 3 月至 2017 年 3 月在本院接受治疗的 136 例骨科患者的临床资料,按照是否确诊脊柱结核分为脊柱结核组和对照组(该组病例疑似脊柱结核但非脊柱结核),对患者采用双盲分组方法,其中脊柱结核组 42 例,对照组 94 例。脊柱结核组男 22 例,女 20 例,年龄 33~67 岁,平均(45.2±2.7)岁,病程 1~10 个月,平均病程 4.7 个月;脊柱结核组病变部位:颈椎 2 例、颈胸交界区 6 例、胸椎 14 例、胸腰交界区 10 例、腰骶椎 10 例,病变累及单个椎间隙及相邻椎体 28 例、累及 4 个椎间隙及相邻椎体 14 例。对照组男 46 例,女 48 例,年龄 37~64 岁,平均(46.4±3.1)岁。两组患者年龄、性别等比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。脊柱结核组纳入标准:(1)经影像检查及病理特征检测确诊;(2)抗痨治疗少于 2 周;(3)无 HIV 感染现象。对照组纳入标准:(1)无结核杆菌感染;(2)经影像检查无结核感染特征;(3)3 个月内没有与结核患者接触;(4)患有脊柱化脓性骨髓炎、类风湿性关节炎、强直性脊柱炎、脊柱退行性变等疾病。排除标准:其他部位出现结核的患者。

**1.2 仪器与试剂** CTL 公司酶联斑点分析仪;TB-DOT 结核抗体试剂盒(上海奥普生物医药有限公司产品);TB-DNA PCR 检测试剂盒(上海奥普生物医药有限公司产品)。

## 1.3 方法

**1.3.1 T-SPOT. TB 检测** 所有纳入研究的患者均抽取 5 mL 外周抗凝血,用淋巴细胞分层液分离、提纯

单个核细胞(PBMC),调节细胞浓度至  $2.5 \times 10^6/L$ 。每份标本需要用到 4 个检测孔:在阴性对照孔内加入细胞培养液 50  $\mu L$ ;在阳性质控对照孔内加入阳性对照 PHA 50  $\mu L$ ;在 2 个测试孔内分别加入 ESAT-6 抗原和 CFP-10 抗原各 50  $\mu L$ 。分别在上述孔内,加入 100  $\mu L$   $2.5 \times 10^6/mL$  的 PBMC。将微孔板放入  $(37 \pm 1)^\circ C$  含 5%  $CO_2$  的培养箱中孵育 16~20 h。洗板后,加入配制的标记抗体工作液 50  $\mu L$ ,于  $2 \sim 8^\circ C$  孵育 60 min。再次洗板后,加入底物溶液 50  $\mu L$ ,于室温中显色反应 7 min,用双蒸水洗涤各孔终止反应。在孔内可见有深蓝色清晰的斑点。将微孔板避光放在通风环境下或  $37^\circ C$  温箱中干燥。应用酶联斑点分析仪计数着色的斑点。判断结果检测:若空白对照孔斑点数小于 13,检测孔斑点数减去空白孔斑点数不低于 16,判断为阳性;若空白对照斑点数不低于 13~20,任意一个孔斑点数不低于空白孔检测斑点数的 2 倍,判断为阳性;若空白对照斑点数大于 20,判断结果无效,需重新检测。

**1.3.2 TB-DOT 检测** 所有纳入研究的患者均抽取 5 mL 静脉血,对静脉血进行分离,按照 TB-DOT 试剂盒说明书进行检测,滤膜中央出现红色圆点则为阳性。

**1.3.3 TB-DNA PCR 检测** 按照试剂盒说明书进行操作,对患者病变部位进行标本提取,对提取标本核酸进行 PCR 扩增及核酸检测。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS19.0 软件对数据进行统计学分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;计数资料以百分率或频数表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者一般资料比较** 两组患者年龄、性别、病程等一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	年龄(岁)	性别( <i>n</i> )		病程( <i>n</i> )	
		男性	女性	<6 个月	≥6 个月
脊柱结核组	45.2±2.7	22	20	24	18
对照组	46.4±3.1	46	48	60	34
$t/\chi^2$	1.875	2.917		2.049	
$P$	0.056	0.072		0.174	

**2.2 TB-DOT、T-SPOT. TB、TB-DNA PCR 对脊柱结核的诊断效能比较** 42 例脊柱结核患者,采用 TB-DOT、TB-DNA PCR、T-SPOT. TB 方法,阳性检出率分别为 57.14%(24/42)、76.19%(32/42)、85.71%(36/42),差异具有统计学意义( $\chi^2 = 65.25, P = 0.000$ )。TB-DOT、TB-DNA PCR、T-SPOT. TB 检测

灵敏度分别为 57.14%、76.19% 和 85.71%，特异度分别为 55.56%、60.0%、86.67%，T-SPOT. TB 灵敏度、特异度明显高于 TB-DOT、TB-DNA PCR，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 2。

表 2 TB-DOT、T-SPOT. TB、TB-DNA PCR 对脊柱结核的诊断效能比较 (%)

方法	n	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
TB-DOT	42	57.14	55.56	58.33	44.45
TB-DNA PCR	42	76.19	60.00	62.50	50.00
T-SPOT. TB	42	85.71	86.67	77.78	66.67
$\chi^2$		5.024	13.083	7.832	5.383
P		0.025	0.000	0.007	0.021

### 3 讨 论

脊柱结核是一种继发性疾病，在结核病中所占比例较低，约为 2%，其早期发病特征不明显，主要特征为疼痛<sup>[8]</sup>。部分患者会出现疲劳感，经过休息后症状减轻，劳累后症状加重，另外还有一部分患者会出现盗汗、食欲不振、消瘦、贫血等症状。脊柱结核发展到晚期会导致患者出现瘫痪、骨骼畸形，严重者生命健康受到威胁<sup>[9]</sup>。因此，加强早期脊柱结核的诊断、治疗，能够有效减少患者致残、致死的发生，阻止脊柱结核的进一步发展。

TB-DOT 法作为操作最简便的脊柱结核诊断方法，但由于其检测的相对分子质量为 38 000 的蛋白抗原是一种脂蛋白，并且在其他分枝杆菌中也存在，与大肠杆菌同源蛋白有 30% 以上的交叉，也可存在于卡介苗 (BCG) 中，导致这种方法的特异性较低，有较高的假阳性，容易造成误诊<sup>[10-11]</sup>。结核抗体的产生个体差别较大，并且也与遗传因素有关，无论抗原怎样刺激总会有无法产生抗体的人群，因此 TB-DOT 法对诊断脊柱结核的灵敏度和特异度均不高<sup>[12]</sup>。在本研究中，TB-DOT 灵敏度为 57.14%，特异度为 55.56%，明显低于 TB-DNA PCR 和 T-SPOT. TB 两种方法，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，表明 TB-DOT 法在诊断脊柱结核疾病的临床应用价值不高，其结果难以令人满意。

TB-DNA PCR 法广泛应用于脑膜、肺、泌尿系统结核疾病的诊断治疗中，具有准确、快速、特异性高等特点，但关于 TB-DNA PCR 法应用于脊柱结核检测的报道较少<sup>[13]</sup>。TB-DNA PCR 法是在患者进行手术前对患者病变部位进行穿刺，具有痛苦大、风险高、治疗费用昂贵，以及对患者身体伤害高等不良影响，不易被患者接受。当标本受到污染或者标本不合适时需要进行多次穿刺，对患者造成更大的损伤，所以该技术具有一定的限制性。在本研究中 TB-DNA PCR 灵敏度和特异度分别为 76.19% 和 60.0%，明显高于

TB-DOT。对照组中，由于在标本采集过程中标本受到污染或检验本身出现问题等原因的影响，出现 3 例假阳性病例。TB-DNA PCR 虽然能够有效诊断脊柱结核，但是其对医疗条件要求高、采样困难、检测风险高，很难得到普及应用。

T-SPOT. TB 是主要对外周血进行检测的新型检测技术，T-SPOT-TB 的原理是应用酶联免疫斑点技术检测经结核分枝杆菌特异性的 RD1 区编码抗原 EAST 和 CFP-10 肽段库刺激后释放  $\gamma$ -干扰素的特异性 T 细胞数量来诊断结核感染<sup>[14]</sup>。当患者体内出现结核杆菌感染后，效应 T 淋巴细胞也会随之产生， $\gamma$ -干扰素在受到结核分枝杆菌的刺激之后，大量释放出来。机体通过判断  $\gamma$ -干扰素的水平和分泌  $\gamma$ -干扰素的 T 细胞数量来判断机体是否感染结核分枝杆菌。特异性抗原中所存在的基因表达蛋白在绝大多数非结核分枝杆菌中不存在，因此 T-SPOT. TB 检测具有较高的特异性。国外相关报道显示，T-SPOT. TB 检测的灵敏度和特异度分别为 92.3% 和 95.2%<sup>[15]</sup>。在本研究中，T-SPOT. TB 法的灵敏度、特异度最高，分别为 85.71% 和 86.67%，这与国外相关数据相一致，并且 T-SPOT. TB 法取样简便，标本受污染的概率较小，患者痛苦小，具有较高的临床应用价值。

综上所述，T-SPOT. TB 法操作简便，患者痛苦小，在试验过程中受到仪器的影响较小，可以在基层医院进行推广，并且具有灵敏度和特异度高的特点，对脊柱结核的诊断效果较为理想。

### 参 考 文 献

- [1] 刘红, 黄永杰, 王静, 等. 结核感染 T 细胞斑点试验在疑似结核病患者诊断中的价值研究[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2014, 37(3): 192-196.
- [2] 霍霏霏, 张丽帆, 刘晓清. 评价  $\gamma$  干扰素释放分析 T-SPOT • TB 在肺外结核病诊断中的敏感性[J]. 中国医学科学院学报, 2009, 31(4): 449-452.
- [3] WANG X, WU Y, WANG M, et al. The sensitivity of T-SPOT. TB assay in diagnosis of pediatric tuberculosis[J]. Fetal Pediatr Pathol, 2014, 33(2): 123-125.
- [4] 田祺, 谢永红, 徐淑凤, 等.  $\gamma$ -干扰素释放分析 (T-SPOT. TB) 在结核病诊断中的应用进展[J]. 国际呼吸杂志, 2015, 35(14): 1090-1092.
- [5] 叶秋月, 许文兵, 刘晓清, 等. T-SPOT. TB 在肺结节病与肺结核鉴别诊断中的应用价值[J]. 基础医学与临床, 2014, 34(4): 527-530.
- [6] 孙雯雯, 肖和平, 吴福蓉, 等. 结核感染 T 细胞斑点试验在临床诊断为肺外结核患者中的价值评价[J]. 中国防痨杂志, 2015, 37(7): 784-789.
- [7] YAN L, XIAO H, HAN M, et al. Diagnostic value of T-SPOT. TB interferon- $\gamma$  release assays for active tuberculosis[J]. Exp Ther Med, 2015, 10(1): 345-351.

[8] 陆恩词,朱颖蔚. T-SPOT. TB 在肺结核合并糖尿病患者诊断中的价值[J]. 山西医科大学学报, 2015, 46(4): 334-336.

[9] 张宏其,陈筱,郭虎兵,等. 单纯后路病灶清除椎体间植骨融合内固定治疗脊柱结核的适应证及疗效评价[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(3): 196-199.

[10] 赵晓丹,王飞飞,赵鸿飞,等. 脊柱结核与化脓性脊柱炎 CT 鉴别诊断[J]. 实用放射学杂志, 2015(4): 621-624.

[11] 郭明日,张丽霞,周洪经,等. Xpert MTB/RIF、T-SPOT·TB 及 BACTEC MGIT960 在结核病诊断中的应用[J]. 山东医药, 2016, 56(37): 93-95.

[12] 何敏,苟安营,赖广顺,等. T-spot. TB 在克罗恩病和肠结核鉴别诊断中的价值[J]. 医学综述, 2014, 20(23): 4364-

4365.

[13] 陶学芳,王华钧,王建华,等. 活动性肺结核患者外周血 T-SPOT. TB 测定与细菌学及影像学关系[J]. 浙江医学, 2013, 23: 2057-2060.

[14] 王成勇,潘士虎,刘敏,等. 结核感染 T 细胞斑点试验与荧光定量 PCR 在肺外结核诊断中的应用[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(14): 1998-1999.

[15] KOTB A. 1 Tb/s high quality factor NOR gate based on quantum-dot semiconductor optical amplifier [J]. Opt Quant Electron, 2013, 45(12): 1259-1268.

(收稿日期:2017-09-18 修回日期:2017-11-08)

• 短篇论著 •

## 慢性心力衰竭患者血清 BUN、UA、Cr 检测的临床意义\*

李婷婷,孙玉真,安园

(徐州市中医院检验科,江苏徐州 221000)

**摘要:**目的 探讨慢性心力衰竭患者血清尿素氮(BUN)、尿酸(UA)、肌酐(Cr)检测的临床意义。方法 选择 2015 年 1 月至 2017 年 1 月该院接诊的 120 例慢性心力衰竭患者和 120 例健康体检者分别作为心力衰竭组和对照组,检测两组 BUN、UA、Cr 水平,对检测结果进行统计分析。结果 心力衰竭组血清 BUN、UA、Cr 水平明显高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );随着心功能等级的增加,慢性心力衰竭患者血清 BUN、UA、Cr 水平也随之增加,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );收缩性心力衰竭患者血清 BUN、UA、Cr 水平高于舒张性心力衰竭,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );慢性心力衰竭患者治疗后血清 BUN、UA、Cr 水平明显低于治疗前,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 慢性心力衰竭患者血清 BUN、UA、Cr 水平明显升高,对这些指标进行检测有助于了解疾病严重程度。

**关键词:**尿素氮; 尿酸; 肌酐; 慢性心力衰竭

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2018.06.026

**文章编号:**1673-4130(2018)06-0721-03

**中图法分类号:**R541.6

**文献标识码:**B

心力衰竭主要指心肌病、炎症、血流动力学过重负荷等所致的心肌损伤,导致心肌功能、结构发生变化,是多种心脏病的终末表现。慢性心力衰竭是指心力衰竭状态持续存在<sup>[1-2]</sup>,目前临床上对其诊断以观察心力衰竭诊治、体征,检测心功能、心脏结构情况为主。国内研究报道,慢性心力衰竭不仅伴有心泵功能的衰退,还存在着神经内分泌激素及其余器官功能(肝脏、肾脏等)的异常,对疾病的预后产生影响<sup>[3-4]</sup>。较多学者指出,在慢性心力衰竭的发病、进展过程中,肾功能损伤可作为独立危险因素<sup>[5-6]</sup>。因此,对慢性心力衰竭患者其余器官及激素的异常进行早期诊断,有助于改善预后。本研究通过探讨血清尿素氮(BUN)、尿酸(UA)、肌酐(Cr)在慢性心力衰竭患者中表达情况,旨在为临床诊治提供新依据,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2015 年 1 月至 2017 年 1 月本院接诊的 120 例慢性心力衰竭患者作为心力衰竭组。纳入标准<sup>[7]</sup>:以呼吸困难、乏力、液体潴留等为主要症状;有心脏病史;通过心电图检查结果显示异常,胸片结果显示肺循环伴有淤血现象;超声心动图检查结果显示心脏结构、功能异常,例如舒张或收缩功能异常、心脏腔径异常等。排除标准:近 3 个月内出现急性心肌梗死;心肌炎、急性心内膜炎;恶性肿瘤;伴有免疫系统疾病、血液疾病等。心力衰竭组中男 79 例,女 41 例;年龄 41~79 岁,平均(59.85±3.87)岁;心功能 NYHA 分级 II 级 36 例,III 级 52 例,IV 级 32 例;舒张性心力衰竭 68 例(左室射血分数大于 50%),收缩性心力衰竭 52 例(左室射血分数不超过 40%);高血压

\* 基金项目:江苏省自然科学基金资助项目(BK2011077)。

本文引用格式:李婷婷,孙玉真,安园. 慢性心力衰竭患者血清 BUN、UA、Cr 检测的临床意义[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(2): 721-