C 反应蛋白和降钙素原在维吾尔族菌阴肺结核诊断中的临床价值

买合布色·皮达，热孜丸古力·艾麦提

莎车县人民医院感染性疾病科　新疆喀什

【摘要】目的 探讨 C 反应蛋白和降钙素原在维吾尔族菌阴肺结核诊断中的临床价值，以及在社区获得性肺炎临床鉴别中的意义。**方法** 在维吾尔族病例中分别检测 200 例菌阴肺结核、200 例社区获得性肺炎和 100 名健康体检者的 PCT、CRP、红细胞沉降率（ESR）、白细胞计数（WBC）、中性粒细胞百分比（NEUT%）及胸部 CT。比较三组研究对象 C 反应蛋白（CRP）、降钙素原（PCT）、白细胞计数（WBC）、中性粒细胞计数百分比（NEUT%）检测水平，并比较 A 组与 B 组 PCT、CRP 诊断阳性率的差异。**结果** 三组研究对象 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平比较，差异具有统计学意义（P<0.05），进一步组间比较，结核组、肺炎组患者 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平均明显高于对照组，且结核组 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平又明显低于肺炎组，差异均具有统计学意义（P<0.05）。以病理学结果为金标准，分析 CRP、PCT、WBC、NEUT%单一及联合诊断细菌感染效能，结果显示，与单独检测比较，CRP、PCT、WBC、NEUT%联合检测敏感度、特异度均明显更高。**结论** C 反应蛋白和降钙素原在维吾尔族菌阴肺结核中较社区获得性肺炎患者水平低，且联合检测诊断价值更高，有利于指导治疗方案的制定，进一步有效改善患者预后。

【关键词】肺结核；C 反应蛋白；降钙素原；诊断价值

【基金项目】2020 年度省部共建中亚高发病成因与防治国家重点实验室开放课题：C 反应蛋白和降钙素原在维吾尔族菌阴肺结核诊断中的临床价值（SKL-HIDCA-2020-SC10）

Clinical value of C-reactive protein and procalcitonin in the diagnosis of Uyghur bacteria-negative pulmonary tuberculosis

Maihebuse Pida, Reziwanguli Aimaiti

Department of Infectious Diseases, People's Hospital of Shache County, Kashgar, Xinjiang

【Abstract】Objective To investigate the clinical value of C-reactive protein and procalcitonin in the diagnosis of Uyghur bacteria-negative pulmonary tuberculosis, and their significance in the clinical identification of community-acquired pneumonia. **Methods** PCT, CRP, erythrocyte sedimentation rate (ESR), white blood cell count (WBC), neutrophil percentage (NEUT%) and chest CT. The detection levels of C-reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT), white blood cell count (WBC), and neutrophil count percentage (NEUT%) were compared among the three groups, and the diagnosis of PCT and CRP in group A and group B were compared. difference in positive rates. **Results** There were statistically significant differences in the detection levels of CRP, PCT, WBC, and NEUT% among the three groups of subjects (P<0.05). For further comparison between groups, the detection levels of CRP, PCT, WBC, and NEUT% in the tuberculosis group and the pneumonia group were all the same. Significantly higher than the control group, and the detection levels of CRP, PCT, WBC, and NEUT% in the tuberculosis group were significantly lower than those in the pneumonia group, with statistical significance (P<0.05). Taking the pathological results as the gold standard, the single and combined diagnostic efficacy of CRP, PCT, WBC, NEUT% in diagnosing bacterial infection was analyzed. higher. **Conclusion** The levels of C-reactive protein and procalcitonin in Uyghur bacteria-negative pulmonary tuberculosis are lower than those in patients with

community-acquired pneumonia, and the combined detection has higher diagnostic value, which is beneficial to guide the formulation of treatment plans and further effectively improve the prognosis of patients.

【**Keywords**】Tuberculosis; C-reactive protein; Procalcitonin; Diagnostic value

随着细菌感染及结核分支杆菌（Mycobacterium tuberculosis，MTB）感染数目的逐渐增多，一定程度上导致细菌性肺炎及肺结核的发病率呈现上升趋势[1]。肺结核属于临床感染科中常见的疾病之一，主要由 MTB 感染导致，目前认为此类疾病发病机制主要与机体免疫功能存在关系[2]，组织损伤急性期时期，机体炎症反应更为明显，大量分泌急性反应蛋白因子，导致机体血清内炎性因子水平显著高于正常范围，待疾病恢复之后，相关炎性因子水平便出现下降趋势，其中 CRP 属于常见的炎症指标之一，常被用于疾病诊断、鉴别诊断及指导治疗[3]。患者疾病严重程度与血清中 C 反应蛋白（C-reactive Protein，CRP）水平之间呈现正相关性，CRP 水平越高，疾病越严重。降钙素原（Procalcitonin，PCT）也属于临床上常见用于鉴别细菌感染的指标之一[4]。研究称[5]，MTB 细胞壁表面的脂多糖物质可以促进血液中 PCT 水平的上升，通过检测其水平，有利于预测肺结核等疾病预后恢复情况。但是目前关于 PCT 与肺结核的关系研究报道较少。本次研究主要探讨 PCT、CRP 在维吾尔族菌阴肺结核诊断中的临床价值，内容如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

（1）一般资料

以 2020 年 1 月至 2022 年 1 月在本院门诊或住院的菌阴肺结核 200 例作为结核组及社区获得性肺炎患者 200 例作为肺炎组，同时期收集在本院体检健康的志愿者 100 名作为对照组。结核组：男性 53 例，女性 47 例，年龄 18～70 岁，平均（56.8±17.2）岁。肺炎组：男性 54 例，女性 46 例，年龄 18～70 岁，平均（55.9±17.7）岁。对照组：男性 52 例，女性 48 例，年龄 19～68 岁，平均（55.5±17.2）岁。三组一般资料在性别、年龄方面比较，差异无统计学意义（P>0.05），具有可比性。

（2）入选标准

纳入标准：①菌阴肺结核患者诊断符合国家卫计委发布的肺结核诊断标准（WS 288-2017）[6]；②社区获得性肺炎患者诊断均符合中华医学会呼吸病学分会《社区获得性肺炎诊断和治疗指南》的诊断标准[7]；③年龄 18～70 岁的男性或女性；④均同意参加本次研究。

排除标准：①长期使用糖皮质激素及免疫抑制剂者；②合并其他系统感染性疾病及肺外结核；③排除肝硬化、甲状腺功能亢进症、肿瘤、糖尿病、自身免疫性疾病、肺部基础疾病等者；④正在参与其他临床研究者。

剔除标准：①不符合诊断、纳入和排除标准者；②在观察中自然脱落无任何可利用数据者；③研究对象撤出知情同意；④研究对象提出停止研究；⑤研究者认为应该中止研究的不良事件。

1.2 研究方法

所有研究对象均进行体液标本、尿常规、血常规等检查。对于存在呼吸困难的患者进行 X 线胸片检查等。抽取受试者空腹静脉血溶液，5ml 即可，离心，3000r/min，5min 后，获取上层溶液，白细胞计数（White Blood Cell，WBC）、中性粒细胞计数百分比（Neutrophili Cgr Anul Ocyte，NEUT%）水平均采用流式细胞仪进行检测，CRP 水平采用免疫比浊法进行检测，PCT 水平采用电化学发光法进行检测。其中流式细胞仪、全自动分析系统均来源于美国贝克曼库尔特公司，电化学发光全自动免疫分析系统来源于罗氏公司，具体操作按照实验说明书进行。阳性判定标准：WBC 水平＞9.16×10^9/L，NEUT%水平＞70%，CRP 水平＞10mg/L，PCT 水平＞0.05ng/mL。

1.3 观察指标

比较三组研究对象 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平，并比较 A 组与 B 组 PCT、CRP 诊断阳性率的差异。

1.4 统计学方法

采用 SPSS25.0 软件统计，定性资料均以%表示，组间χ^2检验，采用 Kolmogorov-Smirnov 法进行正态分布的检验，符合正态分布的定量资料以（$\bar{x}\pm s$）形式表示，组间 t 检验，受试者特征曲线（ROC）分析 CRP、PCT、WBC、NEUT%的诊断效能，P<0.05 表示组间存在意义。

2 结果

2.1 三组研究对象 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平差异性观察

三组研究对象 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平比较，差异具有统计学意义（P<0.05），进一步组间比较，结核组、肺炎组患者 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平均明显高于对照组，且结核组 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平又明显低于肺炎组，差异均具有统计学意义（P<0.05）。见表 1。

2.2 CRP、PCT 单一及联合诊断肺结核效能分析

以病理学结果为金标准，分析 CRP、PCT 单一及联合诊断细菌感染效能，结果显示，与单独检测比较，CRP、PCT 联合检测敏感度、特异度均明显更高。见表 2、图 1。

表 1　三组研究对象 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平差异性观察（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	CRP（mg/L）	PCT（ng/mL）	WBC（×10^9/L）	NEUT%（%）
结核组	200	12.56±3.52*#	0.67±0.11*#	12.08±4.29*#	71.33±12.18*#
肺炎组	200	25.25±5.84*	3.36±0.25*	15.62±4.45*	78.69±13.32*
对照组	100	7.12±1.12	0.31±0.06	8.21±0.58	64.35±2.11
F	-	15.067	4.510	16.568	10.690
P	-	0.000	0.000	0.000	0.000

注：与对照组比较，*P<0.05，与肺炎组比较，#P<0.05。

表 2　CRP、PCT、WBC、NEUT%单一及联合诊断肺结核效能分析

指标	AUC	最佳截断值	95%CI	P	特异度	敏感度
PCT	0.982	0.89ng/mL	0.927～0.996	0.000	0.977	0.915
CRP	0.896	15.65mg/mL	0.831～0.964	0.000	0.826	0.917
联合检测	0.995	-	0.967～0.998	0.000	0.993	0.996

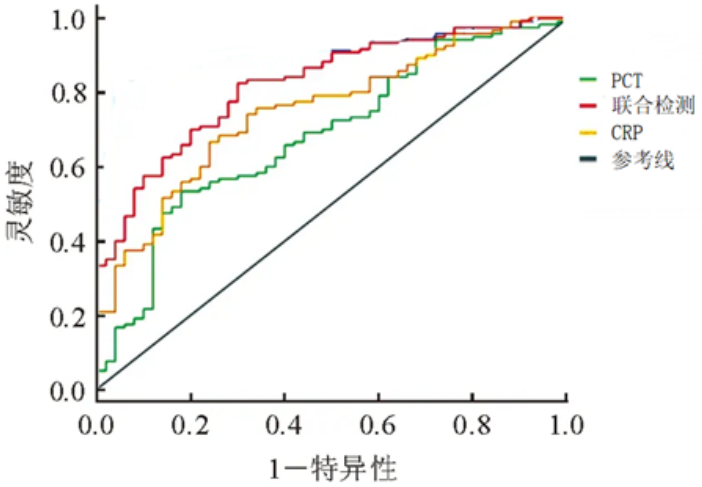

图 1　CRP、PCT 单一及联合诊断肺结核效能分析

3 讨论

结核病属于常见的传染性疾病之一，严重威胁人们的身体健康及生命安全，属于目前全世界范围内共同关注的社会问题之一。菌阴肺结核表示痰培养分支杆菌和痰涂片抗酸杆菌均限制为阴性的活动性肺结核类型，此类疾病由于早期临床症状无特异性，存在一定隐匿性，如果患者无法及时予以有效治疗，则可能进一步发展为涂阳肺结核，进一步威

胁患者生命安全[8]。菌阴肺结核主要好发于结核病早期阶段或者疾病严重程度较轻的患者，因此，早期症状不明显，至中晚期阶段，患者常见的临床表现为乏力、盗汗、胸闷、呼吸困难等；此类疾病诊断过程中，常因多种因素出现假阳性情况，如病变处于休眠或者半休眠状态、结核病为增值性等。

社区获得性肺炎（community-acquired pneumonia，CAP）表示在医院外罹患的感染性肺实质炎症，包括具有明确潜伏期的病原体感染而在入院后潜伏期内发病的肺炎[9]。近年来，关于 CAP 的诊治方面存在多种问题，分析其原因可能与老龄化社会、免疫损害宿主的出现、病原体变迁以及抗菌药物耐药率上升等存在关系。临床上常将CAP与肺结核误诊，主要由于结核杆菌抗酸染色阳性率低、培养时间长、肺部影像学表现常与普通细菌感染相混淆等，因此，积极寻找有效的诊断方式用于鉴别CAP与肺结核具有极其重要的意义。人体感染结核杆菌后是否会导致 PCT、CRP 水平升高，目前研究尚且存在争议，有研究表示，检测 PCT、CRP 水平，在鉴别结核性疾病和非结核性疾病方面，差异无统计学意义。但是也有研究持相反结论，其认为结核杆菌不会引起机体血清 PCT、CRP 水平的上升，因此，通过检测机体血清 PCT、CRP 水平，有利于鉴别肺结核和 CAP 疾病[10]。本次研究主要以选取维吾尔族中肺结核、CAP 患者为研究对象，检测血清 PCT、CRP 水平在肺结核和 CAP 疾病中的差异性，从而为临床诊断肺结核及 CAP 提供更好依据。

本次研究结果显示，结核组、肺炎组患者 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平均明显高于对照组，表明肺结核及 CAP 患者机体内血清 CRP、PCT、WBC、NEUT%检测水平均呈现异常升高的现象，但肺结核患者血清 CRP、PCT、WBC、NEUT%水平较 CAP 患者水平低，此项研究结果表明通过检测血清 CRP、PCT、WBC、NEUT%水平，可以初步鉴别肺结核和 CAP。

CRP 属于急性时相反应蛋白指标，常被用于感染性疾病诊断和治疗中，但是在非感染性炎症反应、应激反应条件下，机体内血清 CRP 水平也出现异常上升的现象，一定程度上影响 CRP 诊断的特异性。正常情况下，机体内 PCT 水平极低，目前其水平高于 0.5ng/mL 表明机体存在炎症反应。本次研究通过 ROC 曲线分析，研究结果显示，与单独检测比较，CRP、PCT 联合检测敏感度、特异度均明显更高，表明 CRP、PCT 联合检测，有利于鉴别肺结核和 CAP。

综上所述，C 反应蛋白和降钙素原在维吾尔族菌阴肺结核中较社区获得性肺炎患者水平低，且联合检测诊断价值更高，有利于指导治疗方案的制定，进一步有效改善患者预后。但是本次研究也存在局限性，如选取的样本量较少，可能导致研究结果存在偏倚性，且样本均来源于维吾尔族，在其他种族中是否得到相同的结论有待进一步研究。

参考文献

[1] 陆霓虹,汪亚玲,杨蕤,等.血清降钙素原对细菌性肺炎和菌阴性肺结核鉴别诊断.传染病信息,2015,28(2):96-98.

[2] 宗玲青,钮志林,赵刚,等.基因芯片技术联合T细胞斑点试验诊断肺结核及基因芯片技术检测耐药基因的应用研究[J].实用临床医药杂志,2022,26(10):7-10+14.

[3] 黄晓慧,康娟,何昭锜,等.COPD合并肺结核患者TNF-α和IFN-γ与sI L-2R及CRP的表达[J/OL].中华医院感染学杂志,2022(06):875-879[2022-06-14].

[4] 巫红晋,赵青艾,赵利伟.血清降钙素原和C-反应蛋白检测在肺结核合并肺部细菌感染中的临床意义[J].吉林医学,2021,42(07):1705-1706.

[5] Pillay S, Steingart KR, Davies GR, et al. Xpert MTB/XDR for detection of pulmonary tuberculosis and resistance to isoniazid, fluoroquinolones, ethionamide, and amikacin. Cochrane Database Syst Rev. 2022 May 18;5(5):CD014841.

[6] 肺结核诊断 WS288-2017[J].中国感染控制杂志,2018,17(7):642-652.

[7] 中华医学会呼吸病学分会.杜区获得性肺炎诊断和治疗指南.中华结核和呼吸杂志,2006,29:651-655.

[8] 熊艳.CT 在活动性菌阳肺结核与菌阴肺结核鉴别诊断中的应用价值[J].现代医学与健康研究电子杂志,2022,6(09):98-101.

[9] 陈惠.C 反应蛋白及降钙素原与老年哮喘合并社区获得性肺炎的相关性及其特异性诊断价值[J].国际老年医学杂志,2022,43(03):284-287.

[10] 赵赟静,王泽帅,杜新卫.PCT、WBC、Th1/Th2 联合检测

对早期社区获得性肺炎和肺结核的鉴别诊断价值[J].临床和实验医学杂志,2021,20(11):1178-1181.

收稿日期：2022 年 7 月 8 日

出刊日期：2022 年 8 月 22 日

引用本文：买合布色•皮达，热孜丸古力•艾麦提 ，C 反应蛋白和降钙素原在维吾尔族菌阴肺结核诊断中的临床价值[J]. 现代生命科学研究, 2022, 3(1): 9-13
DOI: 10.12208/j.jlsr.20220003

检索信息：中国知网（CNKI Scholar）、万方数据（WANFANG DATA）、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明：©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

OPEN ACCESS