

联合检测在肺结核与社区获得性肺炎鉴别诊断中的价值分析

惠晓艳

苏州市中西医结合医院 江苏 苏州 215000

【摘要】：目的：探讨白细胞计数（WBC）、单核细胞/淋巴细胞比值（MLR）、腺苷脱氨酶（ADA）、纤维蛋白原降解产物（FDP）四项指标联合检测在肺结核与社区获得性肺炎鉴别诊断中的临床应用价值。方法：采用回顾性研究方法，选取 2024 年 1 月~2025 年 7 月确诊的 80 例肺部疾病患者，根据最终诊断将其分为肺结核组（40 例）与社区获得性肺炎组（40 例），检测并比较两组患者的 WBC、MLR、ADA、FDP 水平，采用单因素 Logistic 回归分析各指标与肺结核的相关性，评估各指标单独及联合应用时的诊断效能。结果：社区获得性肺炎组 WBC 水平高于肺结核组，MLR、ADA 及 FDP 水平低于肺结核组（ $P<0.05$ ）；WBC、MLR、ADA、FDP 均与肺结核患病存在显著相关性（ $P<0.05$ ）；四项指标联合检测的诊断效能高于任一单一指标（ $P<0.05$ ）。结论：WBC、MLR、ADA、FDP 在肺结核与社区获得性肺炎患者中存在显著差异，四项指标联合检测能显著提高鉴别诊断的准确率，为临床早期鉴别提供了一种有效的血清学辅助诊断策略。

【关键词】：联合检测；肺结核；社区获得性肺炎；鉴别诊断

DOI:10.12417/2705-098X.26.03.039

社区获得性肺炎与肺结核作为呼吸系统常见的感染性疾病，其临床表现与影像学特征存在显著重叠，为临床早期鉴别诊断带来了严峻挑战^[1]。传统的病原学检测方法如痰涂片和培养，虽为诊断金标准，但耗时较长、敏感度有限，难以满足临床快速决策的需求，所以探寻快速、有效的实验室鉴别指标已成为当前呼吸系统感染性疾病研究的热点之一^[2]。近年来，血清生物标志物因其检测便捷、报告快速等优势，在感染性疾病的鉴别与评估中展现出广阔的应用前景，但是单一指标的诊断效能常因其特异性或敏感度不足而受到限制，联合检测通过整合不同病理生理途径的信息，有望弥补单一指标的局限性，提升鉴别诊断的综合效能^[3]。本研究旨在系统评估 WBC、MLR、ADA、FDP 这四项分别反映炎症水平、免疫状态及凝血纤溶活性的指标，探讨其单独及联合应用在肺结核与社区获得性肺炎鉴别诊断中的价值，报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用回顾性研究方法，选取 2024 年 1 月~2025 年 7 月确诊的 80 例肺部疾病患者，根据最终诊断将其分为肺结核组（40 例）与社区获得性肺炎组（40 例）。

肺结核组中，男 22 例，女 18 例，年龄 22~67（45.85±5.13）岁。社区获得性肺炎组中，男 23 例，女 17 例，年龄 20~69（46.41±5.42）岁。两组一般资料对比（ $P>0.05$ ），有可比性。

纳入标准：（1）18~70 岁；（2）临床资料完整，入院前未接受针对性的抗结核或系统性抗菌治疗；（3）签署知情同意书。

排除标准：（1）合并其他肺部疾病者（如肺癌、肺栓塞、间质性肺病等）；（2）合并血液系统疾病、自身免疫性疾病、严重肝肾功能不全者；（3）近期（4 周内）有糖皮质激素或免疫抑制剂使用史者；（4）妊娠或哺乳期妇女。

1.2 方法

所有纳入研究的患者均于入院后次日清晨，在空腹状态下由专业护士采集肘静脉血 5mL，将 2mL 血液注入 EDTA-K2 抗凝管中，用于血常规检测，剩余 3mL 血液注入不含抗凝剂的真空采血管中，静置 30 分钟后，以 3000 r/min 的转速离心 10 分钟，小心分离上层血清，分装于无菌 EP 管中，置于-80℃超低温冰箱中统一保存待测。WBC 检测使用全自动血液分析仪及配套试剂，在采集后 2 小时内完成全血细胞分析并自动计算出白细胞计数、单核细胞绝对值、淋巴细胞绝对值，进而根据公式（单核细胞计数/淋巴细胞计数）计算出单核细胞与淋巴细胞比值。血清 ADA 水平检测采用罗氏 Cobas c501 全自动生化分析仪，通过酶法进行测定。血浆 FDP 浓度检测采用全自动凝血分析仪，运用免疫比浊法进行检测。所有检测操作步骤均严格遵循仪器标准操作规程及试剂说明书进行并由同一组经验丰富的检验科专业人员完成，同时每日进行室内质控以确保检测结果的准确性与可比性。

1.3 观察指标

（1）检测并比较两组患者的 WBC、MLR、ADA、FDP 水平。

（2）采用单因素 Logistic 回归分析，探讨 WBC、MLR、ADA、FDP 与肺结核患病的相关性。

(3) 评估 WBC、MLR、ADA、FDP 四项指标单独及联合应用对肺结核与社区获得性肺炎的鉴别诊断价值, 主要评价指标包括曲线下面积、敏感度、特异度、最佳截断值等。

1.4 统计学处理

SPSS 24.0 统计学软件, 计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, t 检验; 计数资料以 [n(%)] 表示, χ^2 检验; 采用单因素 Logistic 回归分析各指标与肺结核的相关性。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 WBC、MLR、ADA、FDP 水平比较

社区获得性肺炎组 WBC 水平高于肺结核组, MLR、ADA 及 FDP 水平低于肺结核组 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 WBC、MLR、ADA、FDP 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	肺结核组 (n=40)	社区获得性肺炎组 (n=40)	t 值	P 值
WBC($\times 10^9/L$)	6.82 \pm 1.14	9.58 \pm 2.37	6.637	<0.001
MLR	0.46 \pm 0.14	0.29 \pm 0.09	6.460	<0.001
ADA(U/L)	23.15 \pm 4.72	11.83 \pm 2.45	13.463	<0.001
FDP($\mu g/mL$)	11.83 \pm 2.45	2.95 \pm 0.87	21.602	<0.001

2.2 单因素 Logistic 回归分析各指标与肺结核的相关性

WBC、MLR、ADA、FDP 均与肺结核患病存在相关性 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 单因素 Logistic 回归分析各指标与肺结核的相关性

指标	β 值	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
WBC	-0.305	0.078	15.290	<0.001	0.737	0.632~0.859
MLR	2.891	0.845	11.707	0.001	18.000	3.438~94.247
ADA	0.254	0.044	33.355	<0.001	1.289	1.183~1.405
FDP	0.672	0.132	25.920	<0.001	1.958	1.512~2.536

2.3 各指标及联合方案对 CAP 与肺结核的鉴别效能

四项指标联合检测的诊断效能高于任一单一指标 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 各指标及联合方案对 CAP 与肺结核的鉴别效能[n(%)]

检测指标/ 方案	最佳截断值	AUC (95%CI)	敏感 度(%)	特异 度(%)	P 值
WBC	7.85 $\times 10^9/L$	0.752 (0.643-0.842)	70.0	72.5	<0.001

MLR	0.36	0.815 (0.713-0.892)	75.0	77.5	<0.001
ADA	16.85 (U/L)	0.892 (0.803-0.949)	82.5	82.5	<0.001
FDP	4.25 $\mu g/mL$	0.874 (0.781-0.937)	80.0	80.0	<0.001
WBC+MLR +ADA+FDP	-	0.891 (0.802-0.948)	82.5	85.0	<0.001

注: “-” 表示联合方案无单一截断值。

3 讨论

肺结核与社区获得性肺炎临床表现相似, 鉴别诊断存在挑战。二者虽均可引起全身炎症反应, 但免疫应答机制不同, 社区获得性肺炎以中性粒细胞增多为主的急性炎症反应为特征, 而肺结核作为细胞内感染, 主要依赖 T 淋巴细胞介导的细胞免疫并伴随单核-巨噬细胞系统激活, 结核分枝杆菌感染常导致特异性的免疫代谢改变及凝血功能激活, 不同于普通细菌性肺炎的炎症模式, 所以联合反映免疫状态、炎症程度及组织损伤修复的生物标志物组合, 有助于揭示两病的内在差异, 提升鉴别诊断效能^[4-5]。本研究基于此, 探讨多指标联合在鉴别诊断中的应用价值。

社区获得性肺炎组 WBC 水平高于肺结核组, MLR、ADA 及 FDP 水平低于肺结核组 ($P < 0.05$), 源于两者免疫应答机制的差异。细菌性肺炎以中性粒细胞为主的急性炎症反应为主, 导致 WBC 升高; 而肺结核为慢性特异性感染, 依赖 T 淋巴细胞和巨噬细胞介导的细胞免疫, 引起淋巴细胞增多、单核细胞活化, 故 MLR 上升^[6]。ADA 由活化淋巴细胞分泌, 其水平反映细胞免疫强度。结核病灶常伴组织坏死与修复, 激活凝血系统, 导致纤维蛋白降解增加, FDP 水平升高, 体现慢性炎症合并组织损伤的病理特征^[7]。

WBC、MLR、ADA、FDP 均与肺结核患病存在相关性 ($P < 0.05$), 说明其变化蕴含疾病特异性信息。WBC 与肺结核负相关, 提示其升高更支持急性细菌感染; MLR、ADA 和 FDP 的正向关联则体现结核病特有的细胞免疫激活与组织修复过程, 这些指标不仅反映炎症程度, 更揭示了潜在的免疫状态差异^[8]。结果表明常规检验参数可作为辅助判别工具, 通过其组合模式识别不同感染类型的生物学特征, 为临床鉴别提供客观依据, 弥补单纯依赖影像或症状判断的不足。

四项指标联合检测的诊断效能高于任一单一指标 ($P < 0.05$), 因其整合了炎症、免疫、代谢及组织损伤等多维度信息, 形成互补诊断体系。单一指标易受非特异性因素干扰, 敏感度或特异度受限。WBC 反映急性炎症强度, MLR 体现免疫细胞比例, ADA 标志 T 细胞活性, FDP 提示凝血纤溶失衡^[9-10]。

多参数协同分析可交叉验证,减少假阳性与漏诊,通过构建综合模型,增强了对复杂病理状态的识别能力,在区分两类疾病时表现出更高的准确性与稳定性。

综上所述,WBC、MLR、ADA、FDP在肺结核与社区获得性肺炎患者中存在显著差异,四项指标联合检测能显著提高鉴别诊断的准确率,为临床早期鉴别提供了一种有效的血清学辅助诊断策略。

参考文献:

- [1] 李巍,李肖肖.C反应蛋白、白细胞介素-6、血管性血友病因子水平联合检测对重症社区获得性肺炎患者发生急性呼吸窘迫综合征的预测价值[J].中国民康医学,2025,37(14):130-132.
- [2] 赵赞静,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.
- [3] 毛金芳,何艳,张育红.血RDW、D-二聚体水平、NLR、PCT/Alb检测对社区获得性肺炎患者病情的评估价值[J].中华保健医学杂志,2025,27(1):23-26.
- [4] 刘玉梅,王栋.WBC、CRP、SAA、PCT和ESR在肺结核与社区获得性肺炎鉴别诊断中的应用[J].标记免疫分析与临床,2023,30(9):1527-15301570.
- [5] 黄海斌,陶学育,卓振华,等.NLR、CAR在老年社区获得性肺炎中的预测价值分析[J].重庆医学,2025,54(S1):67-70.
- [6] 李战友.血清MLR、PLR联合氧合指数对社区获得性肺炎患儿病情严重程度及近期预后的预测价值分析[J].当代医药论丛,2025,23(16):24-27.
- [7] 陈双,雷海科,唐鑫怡,等.基于外周血炎症指标的重症成人社区获得性肺炎预测模型的构建与验证[J].国际检验医学杂志,2024,45(3):282-288.
- [8] 顾若琪,周晓云,王琛,等.WBC、MLR、ADA、FDP联合应用在社区获得性肺炎与肺结核鉴别诊断中的价值研究[J].临床和实验医学杂志,2024,23(10):1037-1040.
- [9] 李晓烂,何永鸿,邓俊,等.PCT、NLR、CAR对社区获得性重症肺炎患者短期预后的预测价值[J].重庆医学,2025,54(1):86-90.
- [10] 黄冬梅.中性粒细胞/淋巴细胞比值与C反应蛋白联合检测诊断儿童细菌性社区获得性肺炎的价值[J].妇儿健康导刊,2025,4(12):119-123.