

C反应蛋白与血常规检验在细菌性感染性疾病诊断中的应用

刘维宏

北大荒集团宝泉岭医院

DOI:10.32629/ffcr.v3i10.21264

[摘要] 目的针对单一检验手段诊断细菌性感染性疾病的局限，探究C反应蛋白（CRP）与血常规单独及联合应用的诊断效能差异。方法选取2025年3月—2026年3月我院200例疑似感染患者，按病原学分为细菌性感染组（105例）、病毒性感染组（95例），另选100例健康体检者为对照组，均行CRP与血常规检测，分析三项核心指标及三种检测模式的诊断效能。结果细菌性感染组WBC、NEUT%、CRP水平显著高于其他两组（ $P<0.05$ ）；联合检测灵敏度、特异度、准确度（94.29%、92.63%、93.50%）均优于单独检测（ $P<0.05$ ）。结论CRP与血常规联合应用可弥补单一检测短板，提升诊断精准度，为临床诊疗提供可靠支撑，具有较高推广价值。**[关键词]** C反应蛋白；血常规；细菌性感染；诊断效能；联合检测

中图分类号：R446.1 文献标识码：A

Application of C-reactive Protein and Routine Blood Test in the Diagnosis of Bacterial Infectious Diseases

Weihong Liu

Baquanling Hospital of Beidahuang Group

Abstract: Objective: To explore the difference in diagnostic efficiency of single C-reactive protein (CRP), single routine blood test and their combined detection for bacterial infectious diseases, so as to solve the limitation of single laboratory index. Methods: A total of 200 patients with suspected infection admitted from March 2025 to March 2026 were divided into bacterial infection group (105 cases) and viral infection group (95 cases) according to pathogenic results; another 100 healthy physical examinees were set as control group. CRP and routine blood test were performed for all subjects, and the levels of WBC, NEUT% and CRP as well as the diagnostic performance of three detection schemes were compared. Results: The levels of WBC, NEUT% and CRP in bacterial infection group were significantly higher than those in viral group and control group ($P<0.05$). The sensitivity, specificity and accuracy of combined detection (94.29%, 92.63%, 93.50%) were superior to single CRP or single blood routine test ($P<0.05$). Conclusion Combined detection of CRP and routine blood test can make up for the defects of single detection index, improve diagnostic accuracy, and provide reliable basis for clinical diagnosis and treatment, which is worthy of wide clinical promotion.

Keywords: C-reactive protein; routine blood test; bacterial infection; diagnostic efficiency; combined detection

引言

细菌性感染性疾病贯穿临床各诊疗环节，其病灶可累及呼吸、泌尿、消化等多个系统，一旦诊疗干预滞后或方案偏差，极易诱发脓毒症、感染性休克等致命性并发症，直接危及患者生命预后^[1]。而临床诊疗的核心突破口，在于尽早界定感染属性、精准区分细菌与病毒感染，这也是实现合理用药、改善患者预后的核心前提，而非传统认知中单纯的“对症治疗”^[2]。血常规作为临床检验领域的基础筛查手段，其核心依托WBC、NEUT%等指标的数值波动判断机体感染状

态，但该检测模式受机体免疫水平、生理应激等多种因素的干扰较大，易出现假阳性、假阴性结果，难以满足临床精准诊断的需求^[3]。与之相对，CRP作为机体急性炎症反应的特异性标志物，在细菌入侵后6—8小时即可出现明显升高，24—48小时达到峰值，其灵敏度与特异性均优于血常规，可有效填补单一血常规检测的诊断空白^[4]。当前临床虽普遍采用两者联用的检测模式提升诊断效能，但针对该联用方案的大样本、前瞻性探究仍存在短板，基于此，本研究以200例研究对象为载体，探析CRP与血常规在细菌性感染诊断中

的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2025年3月—2026年3月，选取我院200例疑似感染性疾病患者，依病原学结果分为两组：细菌性感染组105例（男58例、女47例，21—73岁，平均 46.52 ± 8.65 岁，含肺炎等5类感染）；病毒性感染组95例（男50例、女45例，19—75岁，平均 45.87 ± 9.12 岁，含流感等4类感染）。另取同期100例健康体检者为对照组，其性别、年龄与两组无统计学差异（ $P > 0.05$ ），组间具有可比性。

纳入条件：18—75岁，伴发热、咳嗽等感染相关表现，自愿签署知情同意，且经细菌培养、病毒核酸检测明确感染类型。

排除情形：合并血液、自身免疫等疾病，近1月用相关药物，处于妊娠/哺乳期及肝肾功能严重异常者。

1.2 检测方法

所有研究对象均于清晨空腹状态下采集静脉血4mL，均分至EDTA-K2抗凝管（2mL）与干燥促凝管（2mL）。抗凝管样本采用Pentra DF Nexus血液分析仪检测，同步记录WBC、NEUT%，操作严格遵循仪器规范；干燥促凝管样本静置30分钟后，以3000r/min转速离心10分钟取血清，采用免疫比浊法，借助BS800全自动生化分析仪检测CRP水平。阳性判定：WBC $>9.5 \times 10^9/L$ 或NEUT% $>75.0\%$ 为血常规阳性，CRP $>10\text{mg/L}$ 为CRP阳性，两者任一阳性即判定为联合检测阳性^[5]。

1.3 观察指标

主要观测两组核心维度：一是三组受试者WBC、NEUT%及CRP的表达水平差异；二是血常规、CRP单独及联合检测的诊断效能，包括灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值与阴性预测值。各项效能按统一公式计算：灵敏度 = 真阳性 / (真阳性 + 假阴性) $\times 100\%$ ，特异度 = 真阴性 / (真阴性 + 假阳性) $\times 100\%$ ，其余指标依对应比值计算。

1.4 统计学方法

数据整理与统计分析依托SPSS 22.0软件完成。计量资料以均数 $\pm$ 标准差展示，多组间整体比较采用单因素方差分析，组内两两比较选用LSD-*t*检验；计数资料以例数百分比[n(%)]呈现，组间差异比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 认定差异具备统计学意义。

2 结果

2.1 三组检测指标水平对比

组间指标比较提示，细菌感染组外周血WBC、NEUT%及CRP浓度均明显高于病毒感染组与健康对照组，差异具备统计学价值（ $P < 0.05$ ）。病毒感染组上述两项血细胞指标

较对照组略有上升趋势，但未达到统计学差异（ $P > 0.05$ ），CRP水平与对照组相近，无显著区别（ $P > 0.05$ ）。详见表1。

表1 三组检测指标水平对比（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	例数	WBC ($\times 10^9/L$)	NEUT% (%)	CRP (mg/L)
细菌性感染组	105	14.26 ± 3.15	82.65 ± 4.23	46.82 ± 10.57
病毒性感染组	95	7.85 ± 2.06	65.38 ± 5.16	6.95 ± 2.13
对照组	100	6.12 ± 1.87	58.72 ± 4.89	3.26 ± 1.05

注：与细菌性感染组对比， $P < 0.05$ ；与病毒性感染组对比， $P > 0.05$

2.2 不同检测方式诊断效能对比

以病原学检测结果作为诊断参照基准，联合检测模式在灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值及阴性预测值等维度均优于CRP单一检测与血常规单一检测，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；且CRP单独检测的整体诊断效能亦优于血常规单独检测（ $P < 0.05$ ）。结果见表2。

表2 不同检测方式诊断效能对比[n(%)]

检测方式	灵敏度	特异度	准确度	阳性预测值	阴性预测值
联合检测	94.29 (99/105)	92.63 (88/95)	93.50 (187/200)	93.33 (99/106)	93.62 (88/94)
CRP检测	85.71 (90/105)	83.16 (79/95)	84.50 (169/200)	84.11 (90/107)	84.95 (79/93)
血常规检测	80.95 (85/105)	78.95 (75/95)	80.00 (160/200)	79.44 (85/107)	80.43 (75/93)

注：与联合检测对比， $P < 0.05$ ；与CRP检测对比， $P < 0.05$

3 讨论

细菌性感染实为病原体入侵后触发机体免疫应答、诱发炎症级联反应的病理过程^[6]。CRP、WBC及NEUT%均为反映该过程的关键标志物，但其生物学变化规律与检测特性存在明显区别，二者联用可实现互补，强化诊断效力^[7]。

WBC与NEUT%是反映机体固有免疫应答的关键指标，其变化源于细菌感染后免疫通路激活。细菌相关成分被免疫细胞识别后，可促进IL-6、TNF- α 等介质释放，进而刺激骨髓粒系细胞增殖，使外周血中性粒细胞增多^[8]。中性粒细胞作为免疫防御核心，其数量可体现炎症活动强度。但血常规易受机体状态、年龄、基础免疫水平影响，且部分病毒感染或非感染性病变更亦可造成指标异常，导致灵敏度与特异度偏低^[9]。

CRP作为急性时相反应蛋白，其合成调控具有高度炎症特异性，诊断价值优于常规血常规。生理状态下由肝细胞合成并受转录因子调控，血清浓度低、半衰期约19小时，代谢稳定^[10]。细菌感染可诱导IL-6、TNF- α 等炎症介质释放，通过细胞信号通路促进CRP基因高表达，于感染6~8小时升高，24~48小时达峰，水平与感染程度呈正相关^[11]。

病毒感染以干扰素应答为主，对 CRP 合成刺激较弱，升高不明显^[12]。本研究显示细菌感染组 CRP (46.82 ± 10.57) mg/L 显著高于病毒组与对照组，证实其高特异性，且 CRP 单独检测效能优于血常规。所有对象空腹采血 4mL，分置抗凝管与促凝管，分别检测 WBC、NEUT% 及 CRP，以 $WBC > 9.5 \times 10^9/L$ 、 $NEUT\% > 75.0\%$ 、 $CRP > 10\text{mg/L}$ 为阳性标准，任一阳性即为联合检测阳性^[13]。

CRP 虽特异性良好，但感染 6 小时内易呈假阴性，非感染性炎症亦可使其异常升高，存在假阳性；血常规虽操作简便，但灵敏度偏低，对早期、轻症感染识别能力有限，且易受外界因素干扰，假阳性与假阴性率偏高，二者单独应用均难以满足精准诊断要求^[14]。

CRP 与血常规联合应用可实现生物学机制互补，通过协同判断提升整体诊断效力^[15]。前者反映炎症强度，后者体现免疫细胞应答状态，二者联用可全面评估感染状况，降低假阳性与漏诊风险。本研究显示，联合检测灵敏度、特异度、准确度分别为 94.29%、92.63%、93.50%，显著优于单项检测，可有效提升细菌感染诊断精准性。

CRP 与血常规联合检测，不仅可实现细菌性感染的精准鉴别与诊断，更兼具病情评估及治疗效果监测的双重价值，临床应用意义显著^[16]。其可通过 CRP 升高幅度判断感染严重程度，结合 WBC、NEUT% 的波动，精准评估免疫应答状态，为个体化诊疗方案制定提供支撑^[17]。动态监测两项指标变化，能直观反馈抗菌疗效，及时调整用药方案，减少抗菌药物滥用及耐药菌产生，契合临床抗感染规范化诊疗需求，提升诊疗精准度。

综上，C 反应蛋白与血常规两项检验技术，在细菌性感染性疾病的临床识别中均具备不可替代的应用价值。二者联合应用可显著强化诊断效能，提升灵敏度、特异度及准确度，有效规避单一检测模式的固有短板，为临床早期识别感染、精准区分感染类型及个体化诊疗方案的制定，提供科学可靠的技术支撑，具备较高的临床推广潜力与应用价值。

参考文献

[1]陶琴芳,黄玮.全血 C 反应蛋白联合血常规检验在细菌性感染性疾病诊断中的应用效果[J].智慧健康,2024,10(21):25-27,31.

[2]朱明轮,崔艳梅,马松涛.C 反应蛋白联合血常规检验在细菌性感染性疾病诊断中的价值[J].系统医学,2025,10(4):36-38.

[3]辛艳园.全血 C 反应蛋白结合血常规检验应用在细菌性感染性疾病诊断中的效果分析[J].智慧健康,2024,10(25):105-107.

[4]马丽雅.血常规与全血 C 反应蛋白联合检验在小儿细菌性感染性疾病诊断中的应用[J].健康必读,2020(32):215,219.

[5]关莹莹,李云慧.全血 C 反应蛋白联合血常规检验在细菌性感染性疾病诊断中的应用效果[J].中国实用医药,2021,16(8):61-63.

[6]姚陶陶.全血 C 反应蛋白与血常规联合检验在细菌性感染性疾病中的应用价值[J].医学信息,2025,38(18):147-150.

[7]刘颖,林荣文,陈宏飞.全血 C 反应蛋白、血常规联合检验在细菌性感染性疾病诊断中的应用[J].质量安全与检验检测,2022,32(1):103-104.

[8]杨东波.全血 C 反应蛋白与血常规联合检验在儿科细菌性感染性疾病中的诊断价值[J].航空航天医学杂志,2021,32(2):169-170.

[9]王昌喜.全血 C 反应蛋白联合血常规检验实行于细菌性感染性疾病患儿临床诊断中的价值[J].健康必读,2020(14):54,59.

[10]邢鹤.探究血清 C 反应蛋白与血常规结合检验在儿科细菌性感染性疾病诊断中的临床意义[J].家庭医药.就医选药,2020(7):122.

[11]郭晓娟.全血 C 反应蛋白与血常规联合检验在儿科细菌性感染性疾病中的诊断作用探讨[J].世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊),2021,21(19):235-236.

[12]公丽彤.全血 C 反应蛋白与血常规联合检验在儿科细菌性感染性疾病中的应用[J].健康必读,2023(15):22-23.

[13]康帅.全血 C 反应蛋白与血常规联合检验在细菌性感染性疾病诊断中的效果观察[J].健康管理,2020(33):153.

[14]李相金.全血 C 反应蛋白与血常规中白细胞计数联合检验在儿科感染性疾病中的诊断价值[J].健康必读,2020(28):55-56.

[15]邓丽敏.全血 C 反应蛋白联合血常规检验在细菌性感染性疾病诊断中的应用效果[J].养生大世界,2022(21):108-110.

[16]颜维静.超敏 C 反应蛋白、血常规联合检验应用于小儿细菌性感染性疾病中的诊断价值探讨[J].母婴世界,2025(11):47-49.

[17]徐庆波,王欣,徐建华.全血 C 反应蛋白与血常规联合检验在儿科细菌性感染性疾病中的应用[J].中国冶金工业医学杂志,2023,40(6):741-742.

作者简介：

刘维宏（1988.08-），女，汉族，辽宁辽阳人，本科，主管检验技师，研究方向为临床检验技术。