

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.10.033

新型冠状病毒肺炎患者血清 SAA、ESR、CRP 检测结果分析*

李梅¹ 汪小五¹ 刘艳¹ 吴亚² 高勇^{1Δ}

(1 安徽省阜阳市第二人民医院检验科 安徽 阜阳 236000; 2 安徽医学大学附属阜阳医院呼吸科 安徽 阜阳 236000)

摘要 目的:分析新型冠状病毒肺炎(COVID-19)患者血清淀粉样蛋白 A(SAA)、血沉 ESR(ESR)、C-反应蛋白 CRP(CRP)的临床价值。**方法:**以我院 2020 年 1 月至 2020 年 2 月确诊的 COVID-19 患者 51 例为实验组;其中重症患者 21 例,轻症患者 30 例,选取非感染患者 30 例为对照组。分析新型冠状病毒肺炎(COVID-19)患者血清 SAA、ESR、CRP 水平以及临床价值。**结果:**实验组 SAA、ESR、CRP 水平高于对照组($P<0.05$);重症组 SAA、ESR、CRP 水平高于轻症组($P<0.05$),由 ROC 曲线得知 SAA、ESR、CRP 预测 COVID-19 的 AUC 小于三者联合预测的 AUC。**结论:**COVID-19 的 SAA、ESR、CRP 水平会升高,三者联合预测为疾病评估、预测疾病发展的提供依据,值得临床进一步推广应用。

关键词:ESR;CRP;SAA;COVID-19

中图分类号:R563.1;R446.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2020)10-1949-03

Analysis of Serum Amyloid A, Serum Sedimentation and C-reactive Protein in COVID-19 Patients*

LI Mei¹, WANG Xiao-wu¹, LIU Yan¹, WU Ya², GAO Yong^{1Δ}

(1 Department of laboratory, the second people's Hospital, Fuyang City, Anhui Province, Fuyang, Anhui, 236000, China;

2 Department of respiratory, Fuyang hospital, Anhui Medical University, Fuyang, Anhui, 236000, China)

ABSTRACT Objective: To analyze of the clinical values of serum amyloid A (SAA), serum sedimentation (ESR) and c-reactive protein (CRP) in sera from COVID-19 patients. **Methods:** 51 patients with COVID-19 diagnosed in our hospital from January 2020 to February 2020 were involved as the experimental group. Among them, 21 severe patients, 30 mild patients, and 30 non-infected patients were treated as the control group. The levels of SAA, ESR and CRP were detected sera from COVID-19 patients. **Results:** The levels of SAA, ESR and CRP in the experimental group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The levels of SAA, ESR and CRP in the severe group were higher than that in the mild group ($P<0.05$). According to the ROC curve, the AUC of SAA, ESR and CRP in the prediction of COVID-19 was lower than that in the combined detection of the three. **Conclusions:** The serum levels of SAA, ESR and CRP of COVID-19 will increase. The Combined detection of SAA, ESR and CRP can improve the accuracy of diagnosis of COVID-19. It provides the basis for clinical prediction and treatment to evaluate the disease and predict the development of the disease.

Key words: Erythrocyte sedimentation rate; C-reactive protein; Serum amylase A; COVID-19

Chinese Library Classification (CLC): R563.1; R446.1 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2020)10-1949-03

前言

自从 2019 年 12 月以来,湖北省武汉市出现多起新型冠状病毒感染的肺炎,随后在全国各地及海外陆续出现有武汉地区居住或旅游史的患者^[1-4]。通过患者的肺泡灌洗液进行全基因测序,发现了一种新型 β 属冠状病毒^[5-7]。2020 年 2 月 7 日国家卫生健康委员会将新型冠状病毒感染的肺炎命名为“新型冠状病毒肺炎”(中文简称新冠肺炎)^[8],并于 2020 年 2 月 8 日发布了《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第五版修正版)》^[9]。目前,相关国际组织和研究机构对于这种疾病和引起它的病毒有了新的命名,分别 COVID-19 (Corona Virus Disease-19)^[10]和

SARS-CoV-2(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2)^[11];国内外相关诊疗指南仍在不断更新,血液学检查对了解病情,早诊断、早隔离、早治疗以及评价治疗效果具有重要作用。本文回顾性分析本院收治的 51 例已确诊为 COVID-19 患者血清淀粉样蛋白 A(SAA)、血沉(ESR)、C-反应蛋白(CRP)检测结果,为早期判断病情提供依据。

1 材料与方法

1.1 一般资料

以我院 2020 年 1 月 -2020 年 2 月收治并确诊的 COVID-19 病例 51 例为实验组;其中重症组 21 例:男 16 例、女 5 例,平均

* 基金项目:江苏省自然科学基金项目(2016C256)

作者简介:李梅(1981-),女,专科,主管检验师,研究方向:医学检验,电话:13955878444, E-mail: wangxiaomeng970@163.com

Δ 通讯作者:高勇(1973-),男,硕士研究生导师,主任检验技师,研究方向:生物化学

(收稿日期:2020-03-30 接受日期:2020-04-23)

年龄(54.81± 15.81)岁,轻症组 30 例:男 18 例、女 12 例,平均年龄(37.93± 15.92)岁,诊断标准参考《新型冠状病毒诊疗方案第五版》。选择入院非感染患者 30 例为对照组,男 17 例、女 13 例,平均年龄(58.90± 14.35)岁。

1.2 试剂与仪器

使用日立全自动生化分析仪 7600 及配套试剂检测血清 SAA、CRP,离心机型号为:KDC-40 低速离心机;ESR 检测采用仪器 ESR30 测定。清晨 6 时抽取患者空腹静脉血,将采集 3 mL 的血液放入真空肝素抗凝管中待检测,使用离心机离心为 3500 r/min,离心时间为 5 min,用免疫比浊法检测血清 SAA、CRP;ESR 检测抽取 1.6 mL 静脉血于 109 mmol/L 枸橼酸钠抗凝管内,混匀后放入仪器,观察 1 h 后血浆下降的高度。

1.3 观察指标

比较两组患者 SAA、ESR、CRP 水平,并根据患者工作特征 ROC 曲线及曲线下面积 AUC 评价血清 SAA、ESR、CRP 及联合预测对 COVID-19 的预测效能。

1.4 统计学方法

应用 SPSS24.0 统计软件包进行数据分析,年龄采用均数± 标准差表示,SAA、ESR、CRP 采用中位数(四分位数)表示,组间比较采用秩和检验。利用曲线(ROC)分析血清 SAA、ESR、CRP 以及三者联合预测对新型冠状病毒肺炎的预测效能。

2 检测结果

实验组血清 SAA、ESR、CRP 水平均高于对照组,且差异具有统计学意义($P<0.05$),见表 1。重症组的血清 SAA、ESR、CRP 均高于轻症组,且差异具有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 1 COVID-19 患者血清 SAA、ESR、CRP 水平的检测结果

Table 1 Comparison of serum levels of amyloid A, blood sedimentation and c-reactive protein

	Experimental group(n=51)	Control group(n=30)	Z	P
ESR	23.00 (8.00,52.00)	1.50 (0.88,3.55)	-6.328	<0.001
CRP	17.00 (3.20,79.30)	4.10 (2.88,7.75)	-3.287	<0.001
SAA	73.10 (29.90,130.50)	2.00 (2.00,4.00)	-6.914	0.020

表 2 重症和轻症血清 SAA、ESR、CRP 水平比较

Table 2 Comparison of serum levels of amyloid A, erythrocyte sedimentation rate and c-reactive protein in severe and mild cases

	Mild group(n=30)	Severe group(n=21)	Z	P
ESR	11.50(2.00,26.50)	63.00(39.50,79.50)	-4.914	<0.001
CRP	6.25(1.62,16.33)	85.20 (37.75,135.65)	-5.101	<0.001
SAA	40.60(9.40,138.15)	81.60(68.50,128.20)	-2.325	0.020

2.2 血清 SAA、ESR、CRP 与三者联合冠状病毒肺炎的 ROC 曲线

由 ROC 曲线可知,血清 SAA、ESR、CRP 和三者联合检测

预测的曲线下面积 AUC 分别为 0.923、0.720、0.959、0.995,三者联合检测预测效能最高,见图 1、表 3。

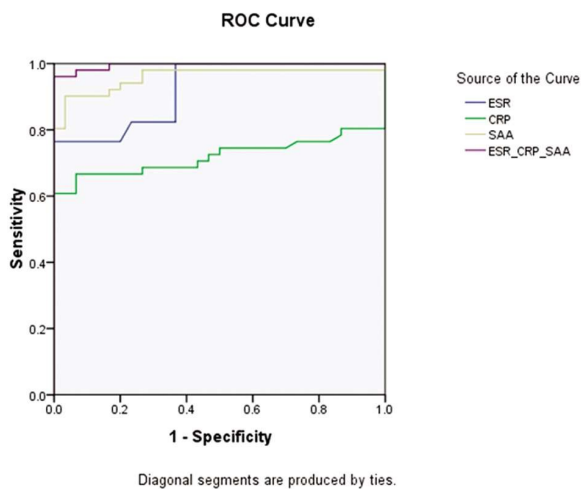


图 1 血清 SAA、ESR、CRP 与三者联合检测预测新型冠状病毒肺炎的 ROC 曲线

Fig. 1 ROC curve of serum amyloid A, serum sedimentation rate and c-reactive protein in the diagnosis of novel coronavirus pneumonia

表 3 血清 SAA、ESR、CRP 与联合预测效能分析

Table 3 Analysis of the combined diagnostic efficacy of serum amyloid A, serum sedimentation rate, and c-reactive protein

	AUC	95%CI
ESR	0.923	0.868-0.977
CRP	0.720	0.604-0.835
SAA	0.959	0.916-1.000
ESR-CRP-SAA	0.995	0.987-1.000

3 讨论

新型冠状病毒肺炎为一种 β 属的新型冠状病毒潜伏期一般为 3~7 天,最长不超过 14 天,临床表现主要为发热、乏力、呼吸道症状以干咳为主并逐渐形成呼吸困难、严重者急性呼吸窘迫综合征、脓毒症休克、难以纠正的代谢性酸中毒和凝血功能障碍^[12-15]。COVID-19 患者及时准确的进行呼吸道核酸检测做到早发现、早治疗、早隔离,对疾病的防控非常重要。而核酸检

测往往在入院后检测,结果出现相对较晚,如疑似 COVID-19 患者影像学怀疑 SARS-COV-2 感染,再结合血液学的相关指标对疾病的评估预后都有重要的诊断价值。

ESR 是红细胞在一定条件下沉降的速度,一直以来都作为早期炎症监测的检验指标之一,ESR 的快慢可反应病情轻重及疾病变化。ESR 作为炎症和组织损伤的非特异性指标,可与 CRP、血清 SAA 联合测定作为炎症的指标并保持相对的稳定性^[16-19]。CRP 检测值在感染发生后 6 h~8 h 即开始升高,24 h~48 h 达到高峰,高峰值可达正常的数百倍,在感染消除后其含量急骤下降 1 周内可恢复正常^[20]。CRP 检测值在病毒感染时无显著升高,这为疾病早期感染类型的鉴别提供了重要依据。血清 SAA 也是由肝脏分泌的一种急性时相反应蛋白,与 CRP、ESR 一样,在炎症和组织损伤时会明显升高,血清 SAA 是病毒性炎症的活动指标^[21]。

本研究中实验组血清 SAA、ESR、CRP 水平均高于对照组,重症患者血清 SAA、ESR、CRP 水平高于轻症患者,提示临床将血清 SAA、ESR、CRP 作为新型冠状病毒肺炎诊断的参考指标,当检测发现患者血清 SAA、ESR、CRP 水平升高时,结合临床症状需考虑新型冠状病毒感染的可能。本研究中实验组中重症患者血清 SAA、ESR、CRP 水平高于轻症患者,进一步提示检测血清 SAA、ESR、CRP 对疾病的评估有重要的意义。根据 ROC 曲线显示血清 SAA、ESR、CRP 三者联合预测的 AUC 大于三者单独预测,表明在新型冠状病毒肺炎的诊断中,血清 SAA、ESR、CRP 联合预测能够提升诊断的准确度,及时的做到早发现、早隔离、早治疗。

综上所述,新型冠状病毒肺炎感染患者的血清 SAA、ESR、CRP 水平不同程度的升高,三者联合检测可提高新型冠状病毒肺炎感染预测的准确率,为临床诊断提供有力的依据,同时也可用于评估疾病严重程度、预后监测都有非常重要的价值。

参考文献(References)

- [1] Bogoc II, Watts A, Thomas-Bachli A, et al. Potential for global spread of a novel coronavirus from China [J]. Journal of Travel Medicine, 2020, 27(2)
- [2] Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan China: the mystery and the miracle[J]. J Med Virol, 2020, 92(4): 401-402
- [3] Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China[J]. N Engl J Med, 2020, 382(8): 727-733
- [4] Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study[J]. Lancet, 2020, 395(10223): 507-513
- [5] Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding[J]. Lancet, 2020, 395(10224): 565-574
- [6] Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. Lancet, 2020, 395(10223): 497-506
- [7] Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China[J]. Jama, 2020
- [8] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委关于新型冠状病毒肺炎暂命名事宜的通知[EB/OL]. (2020-02-08)
- [9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版修正版)[EB/OL]. (2020-02-08)[2020-02-12]
- [10] World Health Organization. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 [EB/OL]. (2020-02-11) [2020-02-12]
- [11] Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, et al. Severe acute respiratory syndrome related coronavirus - The species and its viruses, a statement of the Coronavirus Study Group[J]. bioRxiv, 2020
- [12] 国家卫生健康委办公厅. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(2020 年第 5 版) [M]. 2020: 1-12
- [13] Liu Y, Gayle A A, Wilder-Smith A, et al. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus [J]. Journal of travel medicine, 2020, 27(2)
- [14] World Health Organization. Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19): interim guidance, 12 February 2020[R]. World Health Organization, 2020
- [15] Jung S, Akhmetzhanov A R, Hayashi K, et al. Real-time estimation of the risk of death from novel coronavirus (covid-19) infection: Inference using exported cases[J]. Journal of clinical medicine, 2020, 9(2): 523
- [16] 黄丽槐, 黄钢勇, 吴建国, 等. 股骨颈骨折行髋关节置换术患者 ESR、C 反应蛋白和 D-二聚体的变化及临床意义 [J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2019, 5(02): 62-67
- [17] Pearson C D, Holzum D, Moenster R P, et al. 1424. Association Between Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) Change and Treatment Failure in Patients with Osteomyelitis [C]//Open Forum Infectious Diseases, 2019, 6
- [18] Stohl W, Kenol B, Kelly A J, et al. Elevated serum globulin gap as a highly reliable marker of elevated erythrocyte sedimentation rate in patients with systemic rheumatic diseases [C]//Seminars in arthritis and rheumatism. WB Saunders, 2019, 49(3): 485-492
- [19] Kornum J B, Farkas D K, Sværke C, et al. Cancer risk and prognosis after a hospital contact for an elevated erythrocyte sedimentation rate [J]. Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers, 2019, 28(1): 225-232
- [20] 张剑, 魏殿军. 血淀粉酶、胰脂肪酶、PCT、CRP 联合检测在急性胰腺炎中的诊断价值 [J]. 中国实验诊断学, 2017, 21(5): 778-780
- [21] 吴玉芹, 奎莉越, 赵晓芬, 等. CRP、血清淀粉酶 A 蛋白及中性粒细胞表面抗原 CD64 对新生儿感染性疾病的早期诊断价值 [J]. 分子诊断与治疗杂志, 2018, 10(05): 327-333