

• 论 著 •

486 例 COVID-19 普通型患者血常规参数结果分析

程树强, 黄 赞, 马红星, 张 姝, 孙朝琴, 何 芸, 莫 非[△]

(贵州医科大学附属医院临床检验中心, 贵州贵阳 550004)

摘 要:目的 分析 2019 新型冠状病毒肺炎(COVID-19)普通型患者血常规参数结果,为临床早期辅助诊断提供依据。方法 收集 2020 年 2—3 月鄂州市第三医院和鄂州市雷山医院收治的 486 例确诊为 COVID-19 普通型患者(男 255 例,女 231 例)纳入患者组,收集 COVID-19 普通型患者的临床资料及入院时首次血常规结果,门诊体检健康者(核酸检测阴性,非 COVID-19)271 例(男 140 例,女 131 例)纳入对照组。对男女患者排除基础疾病前后结果,以及与对照者分别进行比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)的参数进行受试者工作特征(ROC)曲线分析。结果 男女 COVID-19 普通型患者与对照者比较,各有 14 个参数差异有统计学意义($P < 0.05$),其中男性患者 C 反应蛋白(CRP)和中性粒细胞百分比(NEUT%)明显偏高,白细胞计数(WBC)、淋巴细胞百分比(LYMPH%)、淋巴细胞计数(LYMPH#)、嗜酸性粒细胞百分比(EO%)、嗜酸性粒细胞计数(EO#)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白(Hb)、红细胞比容(Hct)、红细胞平均血红蛋白量(MCH)明显偏低;女性患者 CRP 和红细胞体积分布宽度变异系数(RDW-CV)明显偏高,WBC、LYMPH%、LYMPH#、RBC、Hb、Hct 明显偏低;排除基础疾病前后各指标分别在男女患者中比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);ROC 曲线分析显示,男性患者 NEUT%、LYMPH%、LYMPH#、EO%、RBC、Hb、Hct、CRP 及女性 LYMPH#、RBC、Hb、Hct、CRP 的 ROC 曲线下面积(AUC) > 0.700 。结论 COVID-19 普通型患者血常规参数中除 WBC 和 LYMPH#降低、CRP 升高外,男女患者均存在 RBC、Hb、Hct 的降低,男性患者的 NEUT%升高,LYMPH%和 EO%降低也具有一定的早期辅助诊断价值。

关键词:COVID-19 普通型; SARS-CoV-2; 血常规; 辅助诊断

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2020.22.020

中图法分类号:R512.99

文章编号:1673-4130(2020)22-2770-05

文献标识码:A

Analysis of blood routine parameters in 486 patients with common type of COVID-19

CHENG Shuqiang, HUANG Yun, MA Hongxing, ZHANG Shu, SUN Chaoqin, HE Yun, MO Fei[△]

(The Clinical Laboratory Center, Affiliated Hospital to Guizhou Medical University, Guiyang, Guizhou 550004, China)

Abstract: **Objective** To investigate blood routine parameters of common type coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients, and provide a basis for early clinical diagnosis. **Methods** Clinical data and results of the first time blood routine of 486 patients (patients group, 255 males and 231 females) with common type of COVID-19 who presented to Ezhou Third People's Hospital and Leishan Hospital in Ezhou from February to March 2020 were collected. A total of 271 physical examiners (140 males and 131 females) with negative nucleic acid test (non COVID-19) were enrolled in control group. The results before and after excluding basic diseases were compared. The results of patients group were compared with those in control group. Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis was performed for parameters with statistical significance ($P < 0.05$). **Results** Compared with those in control group, there were significant differences on 14 parameters both in male and female patients ($P < 0.05$). Among male patients, C-reactive protein (CRP) and neutrophil percentage (NEUT%) were significantly higher, and white blood cell count (WBC), lymphocyte percentage (LYMPH%), lymphocyte count (LYMPH#), eosinophil percentage (EO%), eosinophil count (EO#), red blood count (RBC), hemoglobin (Hb), RBC hematocrit (Hct), RBC average amount of hemoglobin (MCH)

作者简介:程树强,男,副主任技师,主要从事体液检验研究。 [△] **通信作者,** E-mail:354406804@qq.com。

本文引用格式:程树强,黄赞,马红星,等. 486 例 COVID-19 普通型患者血常规参数结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(22): 2770-2774.

were significantly lower than those of male controls. Among female patients, CRP and coefficient of variation in the width of erythrocyte volume distribution (RDW-CV) were significantly higher, WBC, LYMPH%, LYMPH#, RBC, Hb, Hct were significantly lower than those of female controls. There was no significant difference before and after excluding basic diseases both in male patients and female patients ($P>0.05$). ROC curve analysis showed that AUC of NEUT%, LYMPH%, LYMPH#, EO%, RBC, Hb, Hct, CRP in male patients and LYMPH#, RBC, Hb, Hct, CRP in female patients were higher than 0.700. **Conclusion** In addition to the decrease of WBC and LYMPH% and the increase of CRP, RBC, Hb, Hct decreased in both male and female common type of COVID-19 patients. The increase of NEUT%, the decrease of LYMPH% and EO% in male patients also have a certain value of early auxiliary diagnosis.

Key words: common type of COVID-19; SARS-CoV-2; blood routine; auxiliary diagnosis

新型冠状病毒肺炎(COVID-19)是由严重急性呼吸综合征冠状病毒 2(SARS-CoV-2)感染引起,我国《新型冠状病毒诊疗方案(试行第七版)》将 COVID-19 临床分型分为轻型、普通型、重型和危重型^[1-2]。多数患者早期临床表现不典型,早期病情因较为温和易被忽视而发展为重症患者,如不及时干预可能快速进展为急性呼吸窘迫征,甚至多器官功能衰竭直至死亡^[3-4],因此,在 COVID-19 早期进行鉴别诊断尤为重要。血常规是患者早期就诊时首先考虑的检测项目,并且具有成本低,普及广的优势。因此,本研究回顾性分析 486 例确诊为 COVID-19 普通型患者的血常规 26 项参数结果,为早期辅助诊断和治疗提供更多实验室依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2020 年 2—3 月鄂州市第三医院和鄂州市雷山医院收治的 486 例确诊为 COVID-19 普通型的患者纳入患者组,其中男 255 例,年龄(51.35±16.45);女 231 例,年龄(53.56±13.38)岁。门诊体检健康者(核酸检测阴性,非 COVID-19)271 例纳入对照组,其中男 140 例,年龄(44.53±11.72)岁;女 131 例,年龄(45.21±12.39)岁。

1.2 仪器与试剂 迈瑞 BC5390 全自动血细胞分析仪及配套试剂,每日使用配套质控品进行室内质控,室间质量评价合格。

1.3 诊断标准 所有患者的诊断采用中华人民共和国国家卫生健康委员会颁布的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》进行,普通型的纳入标准:具有发热、呼吸道等症状,影像学检查可见肺炎表现^[2]。

1.4 统计学处理 采用 SPSS26.0 统计软件进行数据处理及统计分析,MedCalc19.1.2 软件进行受试者工作特征(ROC)曲线分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验;呈非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 患者的基础疾病情况 男性患者中,合并高血压、冠心病、糖尿病、肝脏疾病(乙型肝炎或脂肪肝)、贫血、肾结石患者分别为 12.9%(33/255)、5.5%(14/255)、6.7%(17/255)、2.4%(6/255)、0.4%(1/255)、0.4%(1/255);女性患者中,合并高血压、冠心病、糖尿病、肝脏疾病(乙型肝炎或脂肪肝)、贫血、肾病综合征、肾炎患者分别为 16.0%(37/231)、4.8%(11/231)、6.1%(14/231)、2.6%(6/231)、0%(0/231)、0.4%(1/231)、0.9%(2/231)。

2.2 各项指标在男性患者与男性对照者中的比较 与男性对照者比较,男性患者 CRP 和 NEUT% 明显升高, WBC、LYMPH%、LYMPH#、EO%、EO#、RBC、Hb、Hct、MCH 明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.3 各项指标在女性患者与女性对照者中的比较 与女性对照者比较,女性患者 CRP 和 RDW-CV 明显升高, WBC、LYMPH%、LYMPH#、EO#、RBC、Hb、Hct、MCHC 明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 各项指标在男性患者与男性对照者中的比较
[$\bar{x}\pm s$ 或 $M(P_{25}, P_{75})$]

指标	男性对照者 ($n=140$)	男性患者 ($n=255$)	P
WBC($\times 10^9/L$)	6.61±1.35	6.03±3.20	0.001
NEUT%(%)	55.70±7.56	65.34±13.06	<0.001
NEUT#($\times 10^9/L$)	3.50±1.04	3.84±2.12	0.673
LYMPH%(%)	38.90±6.56	25.44±11.26	<0.001
LYMPH#($\times 10^9/L$)	2.53±0.64	1.31±0.60	<0.001
MONO%(%)	6.25±1.30	7.61±2.93	0.040
MONO#($\times 10^9/L$)	0.38±0.13	0.41±0.19	0.856
EO%(%)	2.61(1.30, 3.50)	1.49(0.30, 2.00)	<0.001
EO#($\times 10^9/L$)	0.16(0.18, 0.22)	0.08(0.02, 0.10)	<0.001
BA(%)	0.13(0.00, 0.20)	0.10(0.00, 0.20)	0.170

续表 1 各项指标在男性患者与男性对照者中的比较
[$\bar{x} \pm s$ 或 $M(P_{25}, P_{75})$]

指标	男性对照者 (<i>n</i> =140)	男性患者 (<i>n</i> =255)	<i>P</i>
BA#(×10 ⁹ /L)	0.01(0.01,0.02)	0.01(0.00,0.01)	0.015
RBC(×10 ¹² /L)	5.22±0.40	4.44±0.59	<0.001
Hb(g/L)	156.53±9.75	134.92±15.67	<0.001
Hct(L/L)	46.11±2.73	40.54±4.92	<0.001
MCV(fL)	92.36±7.06	91.61±6.03	0.416
MCH(pg)	31.12(30.50,32.00)	30.66(29.50,31.60)	0.010
MCHC(g/L)	332.54(327.25,348.00)	335.02(325.00,339.00)	0.561
RDW-SD(fL)	39.8(38.20,41.20)	41.63(37.70,42.10)	0.298
RDW-CV(%)	12.72(12.00,13.20)	12.71(11.70,13.70)	0.051
PLT(×10 ⁹ /L)	213.04(182.25,241.75)	258.22(174.00,289.00)	0.317
MPV(fL)	9.55±1.05	9.49±1.06	0.364
PCT(%)	0.20±0.05	0.22±0.09	0.423
PDW(fL)	16.17±0.33	16.30±0.48	0.040
P-LCR(%)	24.71±7.54	23.90±7.35	0.522
CRP(mg/L)	0.31(0.11,1.20)	22.15(0.97,29.80)	<0.001

注:WBC 为白细胞计数;NEUT% 为中性粒细胞百分比;NEUT# 为中性粒细胞计数;LYMPH% 为淋巴细胞百分比;LYMPH# 为淋巴细胞计数;MONO% 为单核细胞百分比;MONO# 为单核细胞计数;EO% 为嗜酸性粒细胞百分比;EO# 为嗜酸性粒细胞计数;BA 为嗜碱性粒细胞百分比;BA# 为嗜碱性粒细胞计数;RBC 为红细胞计数;Hb 为血红蛋白;Hct 为红细胞比容;MCV 为平均红细胞体积;MCH 为红细胞平均血红蛋白量;MCHC 为红细胞平均血红蛋白浓度;RDW-SD 为红细胞分布宽度的标准差;RDW-CV 为红细胞分布宽度变异系数;PLT 为血小板计数;MPV 为平均血小板体积;PCT 为血小板压积;PDW 为血小板分布宽度;P-LCR 为大型血小板比率。

2.4 排除基础疾病前后男女患者血常规参数比较
排除基础疾病后男性患者 198 例,女性患者 179 例,排除基础疾病前后比较,各项指标差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

2.5 各项指标诊断 COVID-19 的 ROC 曲线分析
对有明显差异的参数进行 ROC 曲线分析,男性患者

NUET%、LYMPH%、LYMPH#、EO%、RBC、Hb、Hct、CRP 及女性患者 LYMPH#、RBC、Hb、Hct、CRP 的 ROC 曲线下面积(AUC)>0.700,对 COVID-19 具有一定的辅助诊断价值。见表 4。

表 2 各项指标在女性患者与女性对照者中的比较
[$\bar{x} \pm s$ 或 $M(P_{25}, P_{75})$]

项目	女性对照者 (<i>n</i> =131)	女性患者 (<i>n</i> =231)	<i>P</i>
WBC(×10 ⁹ /L)	6.54±2.26	5.13±1.99	<0.001
NEUT%(%)	57.68(52.50,63.90)	63.52(54.50,74.90)	0.038
NEUT#(×10 ⁹ /L)	3.43(2.74,3.94)	3.35(2.14,4.00)	0.022
LYMPH%(%)	34.50±8.43	27.85±10.58	0.005
LYMPH#(×10 ⁹ /L)	2.06±0.63	1.32±0.54	<0.001
MONO%(%)	5.74±1.65	6.87±2.35	0.031
MONO#(×10 ⁹ /L)	0.39±0.17	0.33±0.13	0.190
EO%(%)	1.68(0.60,2.20)	1.53(0.40,2.20)	0.546
EO#(×10 ⁹ /L)	0.11(0.04,0.14)	0.07(0.03,0.10)	0.007
BA(%)	0.15(0.10,0.20)	0.13(0.00,0.20)	0.579
BA#(×10 ⁹ /L)	0.01(0.01,0.01)	0.01(0.00,0.10)	0.103
RBC(×10 ¹² /L)	4.42±0.45	3.93±0.41	<0.001
Hb(g/L)	139.71±14.40	118.48±12.40	<0.001
Hct(L/L)	40.68±3.41	35.68±3.53	<0.001
MCV(fL)	91.06±6.36	90.96±4.99	0.683
MCH(pg)	30.82(29.80,31.80)	30.24(29.20,31.30))	0.029
MCHC(g/L)	333.39(326.00,347.00)	332.30(332.00,341.00)	0.517
RDW-SD(fL)	38.90(37.90,39.90)	41.30(37.80,42.70)	0.026
RDW-CV(%)	11.85(11.40,12.20)	12.68(11.70,13.00)	0.002
PLT(×10 ⁹ /L)	214.47(175.00,243.00)	245.91(183.00,281.00)	0.635
MPV(fL)	9.32±0.65	9.40±0.92	0.912
PCT(%)	0.21±0.03	0.22±0.07	0.431
PDW(fL)	16.04±0.50	16.15±0.44	0.863
P-LCR(%)	22.72±5.90	22.97±6.38	0.898
CRP(mg/L)	0.83(0.11,0.20)	10.17(0.65,15.37)	<0.001

注:同表 1。

表 3 排除基础疾病前后男女患者血常规参数比较[$\bar{x} \pm s$ 或 $M(P_{25}, P_{75})$]

指标	男性			女性		
	所有患者(<i>n</i> =255)	排除基础疾病(<i>n</i> =198)	<i>P</i>	所有患者(<i>n</i> =231)	排除基础疾病(<i>n</i> =179)	<i>P</i>
WBC(×10 ⁹ /L)	6.03±3.20	5.96±3.37	0.540	5.13±1.99	5.57±3.27	0.621
NEUT%(%)	65.34(56.60,73.60)	64.14(55.85,73.12)	0.641	63.52(54.50,74.90)	64.34(56.80,73.20)	0.591
NEUT#(×10 ⁹ /L)	3.84(2.34,4.82)	3.64(2.28,4.52)	0.435	3.35(2.14,4.00)	3.52(2.24,4.12)	0.426
LYMPH%(%)	25.44±11.26	26.57±11.07	0.841	27.85±10.58	26.96±10.12	0.734
LYMPH#(×10 ⁹ /L)	1.31±0.60	1.34±0.57	0.510	1.32±0.54	1.33±0.58	0.652
MONO%(%)	7.61±2.93	7.70±2.35	0.771	6.87±2.35	6.72±1.35	0.651
MONO#(×10 ⁹ /L)	0.41±0.19	0.40±0.19	0.905	0.33±0.13	0.34±0.14	0.802

续表 3 排除基础疾病前后血常规参数比较[$\bar{x}\pm s$ 或 $M(P_{25},P_{75})$]

指标	男性			女性		
	所有患者($n=255$)	排除基础疾病($n=198$)	P	所有患者($n=231$)	排除基础疾病($n=179$)	P
EO%(%)	1.49(0.30,2.00)	1.52(0.38,2.03)	0.979	1.53(0.40,2.20)	1.58(0.40,1.90)	0.885
EO#($\times 10^9/L$)	0.08(0.02,0.10)	0.08(0.02,0.10)	0.493	0.07(0.03,0.1)	0.07(0.04,0.08)	0.461
BA%(%)	0.10(0.00,0.20)	0.11(0.00,0.20)	0.297	0.13(0.00,0.20)	0.14(0.00,0.20)	0.302
BA#($\times 10^9/L$)	0.01(0.00,0.01)	0.01(0.00,0.01)	0.288	0.01(0.00,0.01)	0.01(0.00,0.01)	0.258
RBC($\times 10^{12}/L$)	4.44 $\pm$ 0.59	4.44 $\pm$ 0.57	0.758	3.93 $\pm$ 0.41	3.95 $\pm$ 0.47	0.852
Hb(g/L)	134.92 $\pm$ 15.67	134.95 $\pm$ 15.63	0.970	118.48 $\pm$ 12.40	117.85 $\pm$ 14.56	0.850
Hct(L/L)	40.54 $\pm$ 4.92	40.63 $\pm$ 5.08	0.630	35.68 $\pm$ 3.53	35.48 $\pm$ 4.12	0.705
MCV(fL)	91.61 $\pm$ 6.03	91.67 $\pm$ 5.84	0.637	90.96 $\pm$ 4.99	90.37 $\pm$ 5.64	0.625
MCH(pg)	30.60(29.50,31.60)	30.69(29.50,31.60)	0.243	30.24(29.20,31.30)	30.17(2.10,31.30)	0.231
MCHC(g/L)	335.02(325.00,339.00)	335.30(323.00,338.00)	0.077	332.30(323.00,341.00)	331.34(323.00,340.00)	0.157
RDW-SD(fL)	41.63(37.70,42.10)	41.73(37.70,42.13)	0.321	41.30(37.80,42.70)	41.63(37.50,43.60)	0.401
RDW-CV(%)	12.71(11.70,14.70)	12.74(11.70,13.70)	0.163	12.68(11.70,13.00)	12.64(11.60,12.70)	0.252
PLT($\times 10^9/L$)	258.22(174.00,289.00)	266.57(179.00,290.00)	0.540	245.91(183.00,281.00)	237.87(181.00,282.00)	0.630
MPV(fL)	9.49 $\pm$ 1.06	9.49 $\pm$ 1.03	0.676	9.40 $\pm$ 0.92	9.43 $\pm$ 0.82	0.653
PCT(%)	0.22 $\pm$ 0.09	0.23 $\pm$ 0.09	0.436	0.22 $\pm$ 0.07	0.21 $\pm$ 0.09	0.516
PDW(fL)	16.30 $\pm$ 0.48	16.31 $\pm$ 0.49	0.728	16.15 $\pm$ 0.44	16.16 $\pm$ 0.37	0.815
P-LCR(%)	23.90 $\pm$ 7.35	23.89 $\pm$ 7.16	0.697	22.97 $\pm$ 6.38	22.89 $\pm$ 5.13	0.723
CRP(mg/L)	22.15(0.97,24.80)	19.09(0.80,23.94)	0.159	10.17(0.65,8.37)	12.09(0.78,9.62)	0.148

注:同表 1。

表 4 各项指标诊断 COVID-19 普通型的 ROC 曲线分析

参数	男性患者			女性患者		
	AUC	灵敏度 (%)	特异度 (%)	AUC	灵敏度 (%)	特异度 (%)
WBC	0.657	43.14	97.50	0.693	51.95	83.87
NUET%	0.742	54.12	87.50	0.596	66.23	54.84
LYMPH%	0.780	72.55	77.50	0.648	63.64	64.52
LYMPH#	0.876	85.10	80.00	0.818	76.62	80.65
EO%	0.808	66.27	85.00	—	—	—
EO#	0.674	61.57	70.00	0.625	84.85	35.48
RBC	0.796	66.27	82.50	0.807	80.95	70.97
Hb	0.879	86.27	80.00	0.867	77.06	80.65
Hct	0.859	69.80	95.00	0.846	81.82	77.42
MCH	0.666	53.33	82.50	0.657	81.09	51.65
MCHC	0.673	55.69	82.30	0.629	66.23	54.84
RDW-CV	—	—	—	0.668	46.32	83.87
CRP	0.860	75.29	97.50	0.788	81.39	64.52

注:同表 1;—表示此项无数据。

3 讨 论

本研究对已确诊的 COVID-19 普通型患者的所有血常规参数结果进行分析,考虑患者病程中血常规的波动性可能较大,且首次检查结果对疾病的辅助鉴

别诊断意义较大,因此,研究选取患者入院的首次检测结果。本研究共纳入患者 486 例,其中男 255 例,女 231 例,基础疾病中高血压患者最多(男 33 例,女 37 例),其次为冠心病、糖尿病和肝脏疾病。排除基础疾病前后结果比较,差异无统计学意义($P>0.05$),表明研究对象所患基础疾病对血常规参数结果的影响较小。

COVID-19 的病原体 SARS-CoV-2 可通过 S 蛋白与细胞表面的血管紧张素转化酶 2(ACE2)受体结合感染细胞,从而激活经典的肾素-血管紧张素系统(RAS)调节途径,下调 ACE2 表达,引起一系列病理改变^[5-6]。SARS-CoV-2 与 SARS 冠状病毒具有较强的相关性,两者同属 β 属冠状病毒,具有 79.5% 的基因序列相似^[7]。《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》^[2]中也提到 COVID-19 发病早期 WBC 正常或降低,LYMPH#降低,CRP 升高,本研究结果与其一致,此外,本研究结果显示男女患者 LYMPH%和 EO#也明显低于对照者,其中 EO#结果与 LI 等^[8]发现在发热门诊确诊 COVID-19 患者中 EO#低于其他非 COVID-19 患者的结果相一致。淋巴细胞和嗜酸性粒细胞都是机体重要的免疫细胞,文献[1]报道严重急性呼吸综合征(SARS)和中东呼吸综合征

(MERS)冠状病毒引起的肺炎存在免疫细胞受损的过程,而患者感染 SARS-CoV-2 后也可能会因为免疫细胞受损而导致淋巴细胞和嗜酸性粒细胞降低,同时感染病毒后细胞因子的大量分泌,也会导致白细胞边缘池细胞增加而循环池减少^[9]。嗜酸性粒细胞受糖皮质激素的负反馈调节^[10],RAS 则会促进肾上腺素分泌糖皮质激素,推测机体 SARS-CoV-2 激活 RAS 的调节途径也是引起 EO# 减少的原因之一。

本研究结果显示,男性患者与女性患者 RBC、Hb、Hct 均明显低于对照者,与文献[11]报道的 RBC、Hb 明显低于健康对照者结果相一致。临床资料显示,研究对象的年龄均较大,免疫力降低,造血系统可能易受到 SARS-CoV-2 攻击,引起造血抑制,其机制可能与文献[12]报道的 SARS 冠状病毒可通过 CD13 或 CD66a 受体直接侵入造血细胞或感染骨髓基质细胞等,通过生成自身抗体或免疫复合物等免疫介导造成细胞损伤的机制类似。

本研究结果还显示,NEUT%和 EO%只有男性患者与男性对照者有明显差异,RDW-CV 只有女性患者明显高于女性对照者,提示 COVID-19 男、女性患者之间血常规参数的变化存在差异,具体原因还有待进一步研究。在血小板相关参数中,男性、女性患者均与对照者无明显差异,这可能与本研究中研究对象均为 COVID-19 普通型患者,临床症状较轻,病变未累及骨髓巨核细胞系统有关。

本研究对有明显差异的参数指标进行了 ROC 曲线分析,结果显示男性患者 NUET%、LYMPH%、LYMPH#、EO%、RBC、Hb、Hct、CRP 及女性患者 LYMPH#、RBC、Hb、Hct、CRP 的 AUC>0.700,具有一定的辅助诊断价值,因此除第七版诊疗方案^[2]中的 LYMPH#降低、CRP 升高外,男女患者 RBC、Hb、Hct 的降低也有助于 COVID-19 患者的筛查,而对于男性患者 NEUT%的升高,LYMPH%和 EO%的降低也值得关注。

4 结 论

本研究结果确证了除《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》中的血常规参数改变外,还提示了男性 NUET%、EO%、RBC、Hb、Hct 及女性 RBC、Hb、Hct 等其他血常规参数的辅助诊断价值,以便及时筛查出患者,尽早进行干预治疗。

参考文献

[1] HUANG C, WANG Y, LI X, et al. Clinical features of pa-

tients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China[J]. Lancet, 2020, 395(10223):497-506.

- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)[EB/OL]. (2020-03-04)[2020-04-02]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygi/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml>.
- [3] CHAN J F, YUAN S, KOK K, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel corona virus indicating person to person transmission: a study of a family cluster[J]. Lancet, 2020, 395:514-523.
- [4] GU X, CAO B, WANG J. Full spectrum of COVID-19 severity still being depicted: authors reply[J]. Lancet, 395(10228):948-949.
- [5] LI R, QIAO S, ZHANG G. Analysis of angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) from different species sheds some light on cross-species receptor usage of a novel coronavirus 2019-nCoV[J]. J Infect, 2020, 80(4):469-496.
- [6] XU X, CHEN P, WANG J, et al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission[J]. Sci China Life Sci, 2020, 63(3):457-460.
- [7] ZHOU P, YANG X L, WANG X G, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin[J]. Nature, 2020, 579(7798):270-300.
- [8] LI Q L, DING X L, XIA G Q, et al. A simple laboratory parameter facilitates early identification of COVID-19 patients[J/OL]. Med Rxiv, (2020-02-13)[2020-03-03]. <https://doi.org/10.1101/2020.02.13.20022830>.
- [9] 郑光辉, 周志男, 钱玲烨, 等. 血常规参数在 SARS-CoV-2 感染确诊患者、疑似患者、甲型及乙型流感患者中诊断与鉴别诊断的意义[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(8):897-901.
- [10] 黄可, 杨汀. 嗜酸性粒细胞在慢性肺阻塞性肺疾病中的临床研究进展[J]. 中国临床新医药, 2019, 12(1):18-20.
- [11] 王云, 赵长城, 谷妍, 等. 80 例新型冠状病毒感染肺炎患者相关血液检测指标分析[J]. 临床输血与检验, 2020, 22(4):360-365.
- [12] 杨默, 韩锦伦, 李桂霞, 等. SARS 冠状病毒对血液系统的影响及可能的机制[J]. 中国实验血液学杂志, 2003, 11(3):217-221.

(收稿日期:2020-05-10 修回日期:2020-07-26)