

· 新型冠状病毒肺炎研究 ·

## 南京地区91例新型冠状病毒肺炎患者首次入院相关实验室检查结果分析

蔡兴龙, 刘璇, 黄玲, 张永臣

南京市第二医院(南京市公共卫生医疗中心)检验检测中心, 江苏 南京 210003

**[摘要]** **目的:** 回顾性分析新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)患者首次入院的相关实验室指标变化, 为临床早期诊治提供实验室参考依据。**方法:** 选取和分析南京市公共卫生医疗中心收治的91例COVID-19患者首次入院时实验室检查指标, 包括血液常规、生化指标、炎症标志物、凝血功能和淋巴细胞亚群计数等的分布情况。**结果:** 血液常规检查中部分患者出现白细胞总数和淋巴细胞计数降低, 降低患者占比分别为21.98%和17.58%。生化指标检查中丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶和乳酸脱氢酶升高的比例分别为13.19%、14.29%和36.67%, 在心肌酶检查中磷酸肌酸激酶升高的比例为18.37%(男)、9.75%(女), 磷酸肌酸激酶同工酶、肌红蛋白和肌钙蛋白I升高的比例分别为5.68%、6.82%和19.32%。炎症指标检查中降钙素原水平整体变化不大, C-反应蛋白水平升高。凝血功能和纤溶检测中各指标无明显异常。淋巴细胞亚群检测发现CD3<sup>+</sup>T、CD4<sup>+</sup>T、CD8<sup>+</sup>T、CD16/56<sup>+</sup>NK细胞和CD19<sup>+</sup>B细胞结果正常比例分别为62.07%、60.92%、65.51%、73.26%和95.35%, 降低比例分别为32.18%、34.48%、27.59%、24.42%和4.65%。**结论:** COVID-19患者首次入院部分实验室指标出现特征性改变, 可供临床初步判断, 综合评估患者全身情况, 结合核酸检测可提供重要参考依据。

**[关键词]** 新型冠状病毒肺炎; 实验室指标; 白细胞; 淋巴细胞

**[中图分类号]** R563.1

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2020)04-478-07

**doi:** 10.7655/NYDXBNS20200404

### Analysis of related laboratory examination results of 91 patients with coronavirus disease 2019 at first admission in Nanjing area

CAI Xinglong, LIU Xuan, HUANG Ling, ZHANG Yongchen

Department of Clinical Laboratory, the Second Hospital of Nanjing, Nanjing Public Health Medical Center, Nanjing 210003, China

**[Abstract]** **Objective:** To retrospectively analyze the changes of related laboratory indexes at first admission in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19), so as to provide laboratory reference for early clinical diagnosis and treatment. **Methods:** The laboratory examination indexes, including blood routine, biochemical indexes, inflammatory markers, coagulation function, and lymphocyte subsets count were selected and analyzed at first admission in 91 patients with COVID-19 and admitted to Nanjing Public Health Medical Center. **Results:** The total white blood cells and the lymphocytes counts in the routine blood examination were decreased in 21.98% and 17.58% of patients, respectively. In biochemical indexes, ALT, AST, and LDH were elevated in 13.19%, 14.29%, and 36.67% of patients, respectively; the proportions of patients with elevated phosphocreatine kinase in myocardial enzyme examination were 18.37% in male and 9.75% in female, and creatine kinase isoenzyme, myoglobin, and troponin I were elevated in 5.68%, 6.82%, and 19.32% of patients, respectively. The level of inflammatory index procalcitonin was generally normal, while the level of C-reactive protein was increased. There were no obvious abnormalities in the indexes of coagulation function and fibrinolysis. The proportions of patients with normal CD3<sup>+</sup>T, CD4<sup>+</sup>T, CD8<sup>+</sup>T, CD16/56<sup>+</sup>NK cells, and CD19<sup>+</sup>B cells were 62.07%, 60.92%, 65.51%, 73.26%, and 95.35%, respectively, and reduced in 32.18%, 34.48%, 27.59%, 24.42%, and 4.65% of patients, respectively. **Conclusion:** Some laboratory indexes of patients with COVID-19 showed characteristic changes at first admission, which can provide preliminary clinical judgment, comprehensive assessment of the patient's condition, and provide important reference based on nucleic acid detection.

**[Key words]** coronavirus disease 2019; laboratory index; white blood cell; lymphocyte

[J Nanjing Med Univ, 2020, 40(04): 478-484]

新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)是一种急性呼吸道传染疾病,传染性强,人群普遍易感,主要临床症状多为发热、乏力、干咳、呼吸困难等,多数为普通型轻症病例,少数易进展为重型、危重型病例<sup>[1-2]</sup>。2020年2月11日国际病毒分类委员会将新型冠状病毒命名为SARS-CoV-2(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2)<sup>[3]</sup>,该病毒属于冠状病毒科 $\beta$ 属,有包膜,颗粒呈圆形或椭圆形,常为多形性,目前研究表明与蝙蝠SARS样冠状病毒(bat-SL-CoVZC45)同源性达85%以上<sup>[4-5]</sup>,已明确“人传人”,其传播途径主要是呼吸道飞沫和密切接触传播<sup>[6-8]</sup>。主要通过流行病学史、临床表现(发热、干咳、乏力、呼吸困难等)、体格检查、影像学检查(CT)、实验室检查(血液学检查、呼吸道病原体检查、病毒核酸检测等)等进行疾病诊断。本报告南京地区定点收治的91例COVID-19患者在首次入院所做的常规实验室检查结果,统计并总结实验室检查指标分布规律,为COVID-19的早期辅助诊断提供实验室依据。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

回顾性分析南京市公共卫生医疗中心收治的91例COVID-19患者首次入院的相关实验室检查结果。所有患者均通过咽拭子标本检测SARS-CoV-2 ORF1ab基因,经荧光定量PCR检测结果为阳性且符合国家卫健委发布的新型冠状病毒肺炎诊疗方案(当时现行版本)中的确诊病例诊断标准。其中男50例,女41例,年龄9个月~97岁,中位年龄49岁。本研究经医院伦理委员会批准通过,且批准予以豁免患者或家属知情同意。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 检测方法

血液常规、C-反应蛋白和淋巴细胞亚群绝对计数用真空负压采集法采集EDTA-K<sub>2</sub>抗凝外周血各2.0 mL进行及时检测。生化项目和降钙素原使用促凝管采集患者空腹静脉血3~5 mL,分离血清后及时检测。凝血功能检测采用柠檬酸钠抗凝,按比例抽足全血后分离血浆进行检测。为保证实验室生物安全和实验人员的安全,样本的采集、运送、检测均参照中华医学会检验医学分会发布的《2019新型冠状病毒肺炎临床实验室生物安全防护专家共识》<sup>[9]</sup>。所有实验室检查项目的检测均严格按照标准化操作程序(standard operating procedure, SOP)由专人进行

操作,所采用仪器均经过校准且项目质控在控。

#### 1.2.2 仪器与试剂

血液常规及C-反应蛋白检测采用深圳迈瑞CAL8000流水线及其配套试剂,生化项目检测采用美国贝克曼5800全自动生化分析仪及配套试剂,凝血功能检测采用日本希森美康公司CS2100全自动凝血分析仪及其原装配套试剂,降钙素原测定采用深圳普门公司eCL8000全自动化学发光测定仪及其配套试剂盒,淋巴细胞亚群计数分类采用美国BD公司流式细胞仪及相应配套试剂。

#### 1.3 统计学方法

统计分析采用SPSS20.0软件。计量资料经正态分布分析,不符合正态分布,采用中位数(四分位数)[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,计数资料用例数(%)表示。绘图软件采用GraphPad Prism 6。

## 2 结果

### 2.1 血液常规检测结果分析

COVID-19患者首次入院血液常规检测结果见表1,其中白细胞计数中位数 $4.45 \times 10^9$ 个/L,参考范围内68例,占74.72%(68/91), $<3.69 \times 10^9$ 个/L者20例,占21.98%(20/91), $>9.16 \times 10^9$ 个/L者3例,占3.30%(3/91)。淋巴细胞计数中位数 $1.30 \times 10^9$ 个/L,参考范围内74例,占81.32%(74/91), $<0.80 \times 10^9$ 个/L者16例,占17.58%(16/91), $>4.00 \times 10^9$ 个/L者1例,占1.10%(1/91)。血红蛋白中位数134 g/L,参考范围内70例,占76.92%(70/91), $<113$  g/L者8例,占8.79%(8/91), $>151$  g/L者13例,占14.29%(13/91)。血小板计数中位数 $184 \times 10^9$ 个/L,参考范围内86例,占94.51%(86/91), $<101 \times 10^9$ 个/L者3例,占3.30%(3/91), $>320 \times 10^9$ 个/L者2例,占2.19%(2/91)。上述指标散点分布图见图1。

### 2.2 常规生化指标检测结果分析

COVID-19患者首次入院肝功能检测结果多数在参考范围内(表2)。其中丙氨酸氨基转移酶(ALT)水平中位数21.4 U/L,参考范围内79例,占86.81%(79/91), $>40.0$  U/L者12例,占13.19%(12/91)。天门冬氨酸氨基转移酶(AST)水平中位数23.2 U/L,参考范围内78例,占85.71%(78/91), $>40.0$  U/L者13例,占14.29%(13/91)。乳酸脱氢酶(LDH)水平中位数211 U/L,参考范围内57例,占63.33%(57/90), $>245$  U/L者33例,占36.67%(33/90)。

COVID-19患者首次入院肾功能检测指标中尿素、尿酸在参考范围内比例分别为96.70%和

表1 COVID-19患者在首次入院血液常规检测结果分析

Table 1 Analysis of blood routine test results of patients with COVID-19 at first admission

血液常规指标	例数	最小值	最大值	$M(P_{25}, P_{75})$	参考范围	正常占比(%)	降低占比(%)	升高占比(%)
白细胞( $\times 10^9$ 个/L)	91	2.21	11.29	4.45(3.74, 5.61)	3.69~9.16	74.72	21.98	3.30
中性粒细胞绝对值( $\times 10^9$ 个/L)	91	1.12	7.61	2.74(2.08, 3.41)	2.00~7.00	75.82	23.08	1.10
淋巴细胞绝对值( $\times 10^9$ 个/L)	91	0.35	6.63	1.30(0.94, 1.67)	0.80~4.00	81.32	17.58	1.10
嗜酸性粒细胞绝对值( $\times 10^9$ 个/L)	91	0.00	0.34	0.02(0.01, 0.06)	0.02~0.50	51.65	48.35	0.00
单核细胞绝对值( $\times 10^9$ 个/L)	91	0.14	81	0.38(0.29, 0.45)	0.12~1.00	100.00	0.00	0.00
嗜碱性粒细胞绝对值( $\times 10^9$ 个/L)	91	0.00	0.06	0.01(0.01, 0.02)	0.00~0.05	98.90	0.00	1.10
红细胞( $\times 10^{12}$ 个/L)	91	3.55	5.31	4.44(4.15, 4.78)	3.68~5.13	90.11	4.40	5.49
血红蛋白(g/L)	91	81	166	134(124, 146)	113~151	76.92	8.79	14.29
红细胞体积分布宽度(%)	91	11.4	17.0	12.30(11.90, 12.70)	10.0~15.0	96.70	0.00	3.30
血小板( $\times 10^9$ 个/L)	91	61	530	184(152, 220)	101~320	94.51	3.30	2.19
血小板平均体积(fL)	91	7.50	14.40	10.10(9.30, 10.80)	6.50~11.00	81.32	0.00	18.68

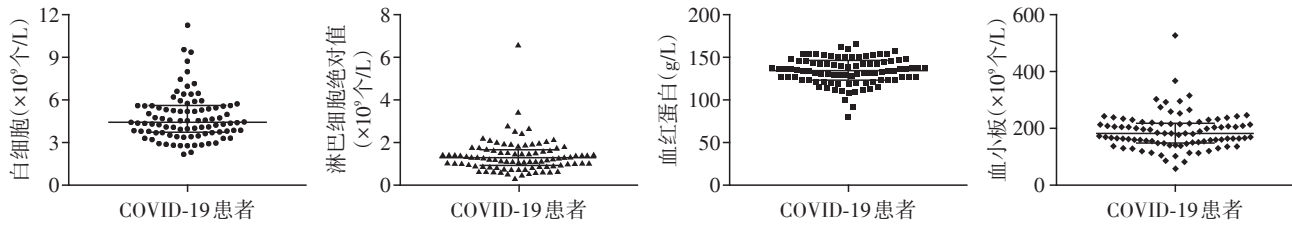


图1 COVID-19患者在首次入院血液常规指标检测结果分布

Figure 1 Distribution of some blood routine indexes of patients with COVID-19 at first admission

表2 COVID-19患者在首次入院肝功能指标结果分析

Table 2 Analysis of liver function index of patients with COVID-19 at first admission

指标	例数	最小值	最大值	$M(P_{25}, P_{75})$	参考范围	正常占比(%)	降低占比(%)	升高占比(%)
总胆红素( $\mu\text{mol/L}$ )	91	5.0	35.7	11.5(8.9, 15.3)	2.0~20.0	93.41	0.00	6.59
直接胆红素( $\mu\text{mol/L}$ )	91	1.3	11.0	3.3(2.4, 5.1)	0.0~6.0	91.21	0.00	8.79
间接胆红素( $\mu\text{mol/L}$ )	91	2.4	24.7	7.9(6.1, 10.3)	0.0~12.2	86.81	0.00	13.19
总蛋白(g/L)	91	54.7	82.3	65.6(62.3, 69.4)	60.0~83.0	84.62	15.38	0.00
白蛋白(g/L)	91	31.8	58.9	44.3(41.9, 47.5)	37.0~53.0	91.21	6.59	2.20
球蛋白(g/L)	91	14.9	32.7	21.3(19.0, 23.5)	20.0~30.0	67.03	31.87	1.10
白球比	91	0.99	2.89	2.16(1.85, 2.40)	1.30~2.50	84.62	2.20	13.19
ALT(U/L)	91	5.6	86.9	21.4(14.4, 31.7)	0.0~40.0	86.81	0.00	13.19
AST(U/L)	91	13.3	78.6	23.2(18.4, 32.6)	5.0~40.0	85.71	0.00	14.29
胆碱酯酶(U/L)	91	3 380	12 193	7 521(6070, 8720)	5 000~12 000	87.91	10.99	1.10
谷氨酰转氨酶(U/L)	91	3.1	217.9	17.8(11.7, 25.3)	0.0~50.0	91.21	0.00	8.79
乳酸脱氢酶(U/L)	90	135	541	211(180, 280)	109~245	63.33	0.00	36.67
碱性磷酸酶(U/L)	91	30.3	293.9	66.5(52.3, 80.4)	35.0~129.0	94.50	1.10	4.40
5'-核苷酸酶(U/L)	91	0.4	10.3	1.8(1.4, 2.4)	0.0~12.0	100.00	0.00	0.00
总胆汁酸( $\mu\text{mol/L}$ )	91	1.1	52.7	3.9(2.9, 6.9)	0.0~13.0	92.31	0.00	7.69
单胺氧化酶(U/L)	91	1.1	27.0	4.4(3.7, 5.8)	0.0~12.0	97.80	0.00	2.20
$\alpha$ -L-岩藻糖苷酶(U/L)	91	8	44	24(19, 27)	0~40	98.90	0.00	1.10
腺苷脱氨酶(U/L)	52	3.0	15.0	7.0(6.0, 9.0)	0.0~19.6	100.00	0.00	0.00

84.62%，肌酐因男女参考范围不同，多数也在参考范围内(男 82.00%，女 68.29%)或略降低(男 18.00%，女 29.27%)，见表3。

COVID-19患者首次入院心肌酶检测指标详见表4。磷酸肌酸激酶(CK)水平男女间参考范围不同，男性患者在参考范围内39例，占79.59%(39/

49), >174 U/L者9例,占18.37%(9/49), <38 U/L者1例,占2.04%(1/49);女性患者在参考范围内34例,占82.93%(34/41), >140 U/L者4例,占9.75%(4/41), <26 U/L者3例,占7.32%(3/41)。磷酸肌酸激酶同工酶(CK-MB)、肌红蛋白(Mb)、肌钙蛋白I(cTnI)参考范围内比例分别为94.32%(83/88)、93.18%(82/88)、80.68%(71/88),高于参考范围比例分别为5.68%(5/88)、6.82%(6/88)、19.32%(17/88)。

COVID-19患者首次入院电解质、代谢类和炎症指标结果见表5。降钙素原水平中位数0.02 ng/mL,参考范围内71例,占78.02%(71/91), >0.051 ng/mL者20例,占21.98%(20/91),其中有2例升高幅度较大

(分别为1.868 ng/mL和4.147 ng/mL)。C-反应蛋白(CRP)水平中位数4.62 mg/L,参考范围内58例,占63.74%(58/91), >10.00 mg/L者33例,占36.26%(33/91)。上述部分指标散点分布图见图2。

### 2.3 凝血功能和纤溶检测结果分析

COVID-19患者首次入院凝血功能和纤溶检测相关结果见表6。凝血酶原时间、部分活化凝血活酶时间、凝血酶时间多数在参考范围内(88.76%、89.89%、91.01%),D-二聚体水平中位数0.25 mg/L,参考范围内73例,占89.02%(73/82), >0.55 mg/L者9例,占10.98%(9/82)。纤维蛋白原降解产物(FDP)水平中位数2.65 μg/mL,参考范围内63例,占70.79%(63/

表3 COVID-19患者在首次入院肾功能指标结果分析

Table 3 Analysis of renal function index of patients with COVID-19 at first admission

指标	例数	最小值	最大值	M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	参考范围	正常占比(%)	降低占比(%)	升高占比(%)
尿素(mmol/L)	91	1.49	11.44	3.56(2.82, 4.29)	1.70~8.30	96.70	2.20	1.10
肌酐(μmol/L)	91	16	195	男69(63, 75) 女48(44, 60)	男59~104 女45~84	男82.00 女68.29	男18.00 女29.27	男0.00 女2.44
尿酸(μmol/L)	91	58	510	225(184, 272)	150~430	84.62	14.28	1.10
β <sub>2</sub> -微球蛋白(mg/L)	91	1.0	13.9	2.4(2.0, 2.9)	0.0~2.7	69.23	0.00	30.77

表4 COVID-19患者在首次入院心肌酶指标结果分析

Table 4 Analysis of myocardial enzyme indexes of patients with COVID-19 at first admission

指标	例数	最小值	最大值	M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	参考范围	正常占比(%)	降低占比(%)	升高占比(%)
CK(U/L)	90	19	866	男77(54, 139) 女56(38, 78)	男38~174 女26~140	男79.59 女82.93	男2.04 女7.32	男18.37 女9.75
CK-MB(ng/mL)	88	1.23	32.41	2.50(2.50, 3.06)	0.00~5.00	94.32	0.00	5.68
肌红蛋白(ng/mL)	88	12	171	30(30, 39)	0~70	93.18	0.00	6.82
α-羟丁酸脱氢酶(U/L)	90	97.3	310.7	141.9(118.9, 181.1)	72.0~182.0	75.56	0.00	24.44
cTnI(ng/mL)	88	0.01	0.26	0.04(0.00, 0.09)	0.00~1.00	80.68	0.00	19.32

表5 COVID-19患者在首次入院电解质、代谢类和炎症指标结果分析

Table 5 Analysis of electrolyte, metabolism, and inflammation markers of patients with COVID-19 at first admission

指标	例数	最小值	最大值	M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	参考范围	正常占比(%)	降低占比(%)	升高占比(%)
钾(mmol/L)	91	2.71	5.15	3.82(3.60, 4.18)	3.50~5.50	80.22	19.78	0.00
钠(mmol/L)	91	126.2	145.4	139.7(137.6, 141.2)	136.0~145.0	86.81	12.09	1.10
氯(mmol/L)	91	92.5	109.6	104.1(102.1, 106.1)	96.0~106.0	71.43	3.30	25.27
钙(mmol/L)	91	1.81	2.70	2.17(2.07, 2.26)	2.10~2.60	68.13	30.77	1.10
磷(mmol/L)	91	0.50	2.10	1.00(0.80, 1.00)	0.70~1.50	92.31	4.40	3.29
铁(mmol/L)	91	0.7	35.2	11.8(7.3, 17.3)	12.5~33.5	45.05	53.85	1.10
镁(mmol/L)	91	0.66	12.10	0.97(0.83, 1.06)	0.60~1.10	93.41	0.00	6.59
总二氧化碳(mmol/L)	91	21	34	27(24, 29)	22~29	84.62	3.29	12.09
葡萄糖(nmol/L)	91	0.62	11.69	4.67(4.23, 5.24)	3.90~6.20	81.32	7.69	10.99
乳酸(nmol/L)	91	1.76	11.00	3.03(2.69, 3.38)	1.00~3.50	79.12	0.00	20.88
降钙素原(ng/mL)	91	0.01	4.15	0.02(0.01, 0.04)	<0.051	78.02	0.00	21.98
C-反应蛋白(mg/L)	91	0.00	135.99	4.62(0.95, 21.72)	0.00~10.00	63.74	0.00	36.26

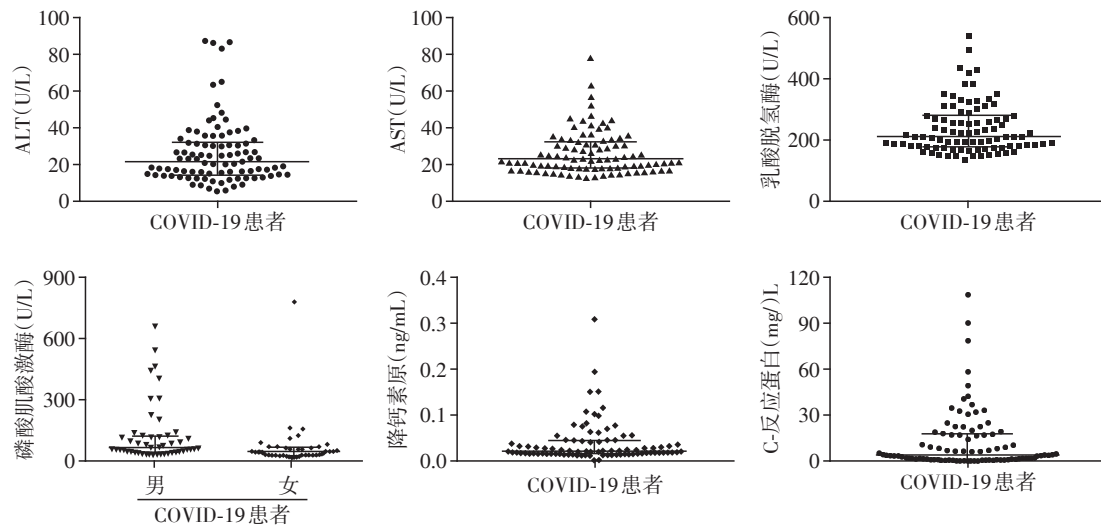


图2 COVID-19患者在首次入院时部分常规生化指标检测结果分布

Figure 2 Distribution of some biochemical indexes of patients with COVID-19 at first admission

89), >5.0 μg/mL者26例,占29.21%(26/89)。

2.4 淋巴细胞亚群绝对计数结果分析

COVID-19患者首次入院检测结果显示淋巴细胞亚群CD3<sup>+</sup>总T淋巴细胞中位数1 000个/μL,参考范围内54例,占62.07%(54/87), <770个/μL者28例,占32.18%(28/87), >2 041个/μL者5例,占5.75%(5/87)。CD4<sup>+</sup>T淋巴细胞中位数499个/μL,参考范围内53例,占60.92%(53/87), <414个/μL者30例,占34.48%(30/87), >1 123个/μL者4例,占4.60%(4/87)。CD8<sup>+</sup>T淋巴细胞中位数324个/μL,参考范围内57例,占65.51%(57/87), <238个/μL者24例,占27.59%(24/87), >874个/μL者6例,占6.90%(6/87)。CD16/56<sup>+</sup>NK细胞中位数209个/μL,参考范围内63例,占73.26%(63/86), <150个/μL者21例,占24.42%(21/86), >1 000个/μL者2例,占2.32%(2/86)。CD19<sup>+</sup>B淋巴细胞中位数162个/μL,参考范围内82例,占95.35%(82/86), <50个/μL者4例,占4.65%(4/86)(表7)。上述指标散点分布图见图3。

3 讨论

COVID-19作为一种急性呼吸道传染病,现已纳入乙类传染病,按甲类传染病管理,病毒传染性较强。目前国际疫情传播发展较快,境外输入防控形势依然严峻。患者有发热、干咳、乏力的临床表现,除有较典型的肺部影像学改变,还有一些实验室指标的变化。本研究统计并分析了南京地区收治的部分COVID-19患者首次入院实验室检查结果的分布规律,为临床早期诊治提供参考依据。

在血液常规检查中发现血细胞计数及分类多数都在正常参考范围内。在诊疗上,白细胞和淋巴细胞计数是重要的观察指标。本研究发现,91例COVID-19患者中白细胞中位数(4.45×10<sup>9</sup>个/L)处于正常参考范围内下限水平,与散点分布图趋势一致。白细胞计数降低者20例(21.98%),正常者68例(74.72%),仅3例出现指标升高(3.30%),说明COVID-19患者白细胞总数正常或降低,这与新型冠

表6 COVID-19患者在首次入院凝血功能和纤溶检测结果分析

Table 6 Analysis of coagulation function and fibrinolysis of patients with COVID-19 at first admission

指标	例数	最小值	最大值	M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	参考范围	正常占比(%)	降低占比(%)	升高占比(%)
凝血酶原时间(s)	89	10.5	15.5	12.2(11.5, 13.0)	10.0~14.0	88.76	0.00	11.24
部分活化凝血活酶时间(s)	89	22.0	46.4	31.1(28.4, 35.2)	20.0~40.0	89.89	0.00	10.11
凝血酶原活动度(%)	89	77.5	113.9	98.2(91.7, 104.1)	80.0~120.0	98.88	1.12	0.00
凝血酶时间(s)	89	12.1	24.7	15.4(14.7, 16.3)	14.0~21.0	91.01	7.87	1.12
纤维蛋白原(g/L)	89	0.88	4.85	2.78(2.32, 3.46)	2.00~4.00	78.65	7.87	13.48
FDP(μg/mL)	89	0.09	23.20	2.65(1.27, 6.17)	0.00~5.00	70.79	0.00	29.21
D-二聚体(mg/L)	82	0.03	9.84	0.25(0.15, 0.36)	0.00~0.55	89.02	0.00	10.98

表7 COVID-19患者在首次入院淋巴细胞亚群计数结果分析

Table 7 Analysis of lymphocyte subsets of patients with COVID-19 at first admission

指标	例数	最小值	最大值	M(P <sub>25</sub> ,P <sub>75</sub> )	参考范围	正常占比(%)	降低占比(%)	升高占比(%)
CD3 <sup>+</sup> 总T细胞百分数(%)	87	19.48	86.04	70.23(59.01,78.13)	58.40~81.56	76.14	21.59	2.27
CD3 <sup>+</sup> 总T细胞(个/μL)	87	164	2 994	1 000(675,1314)	770~2 041	62.07	32.18	5.75
CD4 <sup>+</sup> T细胞(个/μL)	87	132	1 692	499(371,733)	414~1 123	60.92	34.48	4.60
CD8 <sup>+</sup> T细胞(个/μL)	87	17	1 461	324(224,540)	238~874	65.51	27.59	6.90
CD4 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup> T细胞(个/μL)	87	0	10	2(0,3)	0~30	100.00	0.00	0.00
CD45 <sup>+</sup> 淋巴细胞(个/μL)	87	68	3 872	1 430(1006,1909)	800~4 000	88.51	11.49	0.00
CD4 <sup>+</sup> /CD45 <sup>+</sup>	87	14.0	61.0	37.0(28.0,44.0)	30.0~46.0	50.57	29.89	19.54
CD8 <sup>+</sup> /CD45 <sup>+</sup>	87	4.0	59.0	24.0(20.0,32.0)	19.2~33.6	56.32	22.99	20.69
CD4 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup> /CD45 <sup>+</sup>	87	0.00	1.10	0.11(0.00,0.21)	0.00~1.42	100.00	0.00	0.00
Th/Ts(CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup> )	87	0.36	7.88	1.51(0.94,2.30)	0.68~2.47	78.16	5.75	16.09
CD16/56 <sup>+</sup> NK细胞百分数(%)	86	3.53	76.89	13.59(9.11,25.27)	5.17~24.65	65.12	5.81	29.07
CD16/56 <sup>+</sup> NK细胞(个/μL)	86	29	2 163	209(149,358)	150~1 000	73.26	24.42	2.32
CD19 <sup>+</sup> B细胞百分数(%)	86	1.56	30.36	12.33(9.41,14.92)	6.48~16.64	74.42	9.30	16.28
CD19 <sup>+</sup> B细胞(个/μL)	86	35	597	162(118,235)	50~670	95.35	4.65	0.00

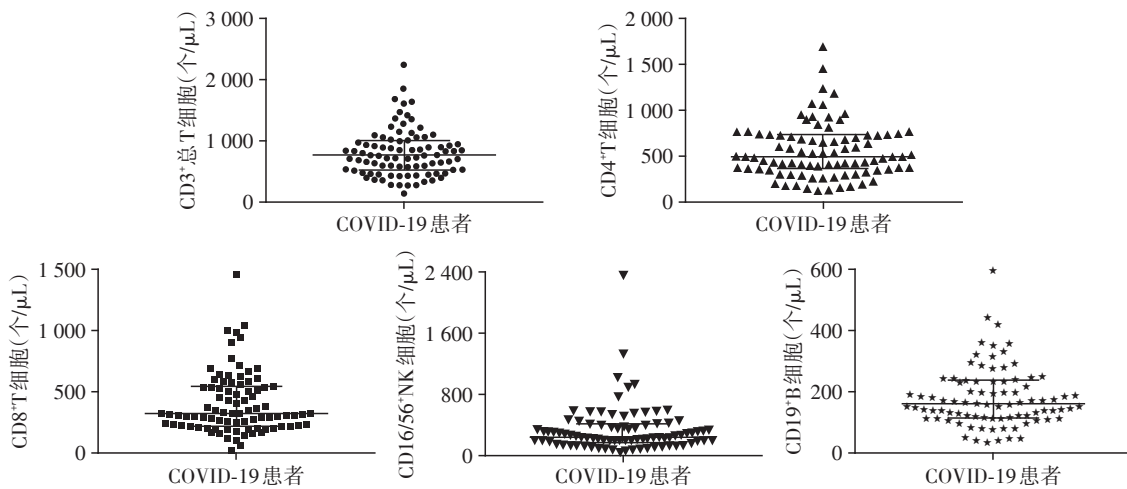


图3 COVID-19患者在首次入院淋巴细胞亚群计数分布

Figure 3 Distribution of lymphocyte subsets count of patients with COVID-19 at first admission

状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)<sup>[10]</sup>中实验室检查相符合。可能原因与白细胞参与机体防御反应有关,一般认为机体发生细菌性感染时,白细胞总数增高,而病毒性感染时,白细胞总数降低,临床上通常用于鉴别细菌性与病毒性感染<sup>[11]</sup>。在COVID-19患者的淋巴细胞计数中发现除1例9个月大婴儿增高外,其余以正常(74例,81.32%)为主,其次是降低(16例,17.58%),这与新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)中实验室检查淋巴细胞计数降低有出入,可能与本研究人群数量不足和区域及个体间差别有关。

在COVID-19患者首次入院的肝肾功能电解质和心肌酶检查中,未发现有特征性变化,但ALT、AST和LDH升高的比例分别为13.19%、14.29%和

36.67%,提示少数患者出现肝功能损伤,应值得注意。在心肌酶检查中CK升高比例为18.37%(男)、9.75%(女),CK-MB、肌红蛋白和cTnI升高比例分别为5.68%、6.82%和19.32%,提示某些重症患者可能出现心肌损伤,需加以关注。

在炎症指标检测中发现降钙素原和C-反应蛋白平均水平升高,但降钙素原水平检测中除去升高较多的2例后其平均水平在参考范围内。降钙素原高出参考范围的20例中升高幅度均不大,范围在0.054~4.147 ng/mL,整体接近正常。降钙素原作为鉴别细菌性感染的特异性指标<sup>[12-13]</sup>,在COVID-19患者中水平多数在正常范围内,而出现增高的20例,考虑可能是合并了机体细菌感染。C-反应蛋白作为一种急性时相反应蛋白,若机体发生组织炎症

可在短时间内急速上升<sup>[14-15]</sup>。C-反应蛋白整体水平升高,但在参考范围内病例占63.74%,>10.00 mg/L者占36.26%,这与新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)中实验室检查结果有出入,可能是由于本研究收集的91例COVID-19患者多数为普通型,且为首次入院时的结果,机体炎症多数还处在进展初期。

在凝血功能和纤溶检测结果中发现检测指标水平多数在参考范围内,除少数几例FDP、D-二聚体高于参考范围,考虑到可能由于少数病例病情较重,存在继发血栓的可能。由此也说明COVID-19患者早期凝血功能和纤溶影响不明显。

淋巴细胞亚群检测发现CD3<sup>+</sup>T、CD4<sup>+</sup>T、CD8<sup>+</sup>T、CD16/56<sup>+</sup>NK细胞和CD19<sup>+</sup>B细胞患者中结果正常比例分别为62.07%、60.92%、65.51%、73.26%和95.35%,降低比例分别为32.18%、34.48%、27.59%、24.42%和4.65%。T淋巴细胞、NK细胞在抗击SARS-CoV-2感染过程中发挥了重要的免疫作用,SARS-CoV-2感染早期这些指标就出现了一定程度的减低,也提示了免疫细胞受到攻击损伤。CD19<sup>+</sup>B淋巴细胞未发生明显减低,提示SARS-CoV-2感染过程中,机体体液免疫发挥了重要作用,最终通过产生特异性抗体杀伤病毒。

综上,本研究回顾性分析了南京地区91例经确诊为COVID-19患者首次入院治疗时实验室检查结果,发现白细胞总数降低或处于正常范围内较低水平,淋巴细胞计数正常或降低。肝肾功能、电解质、心肌酶检查多数正常,但需要注意部分患者出现的肝功能损害和心肌损伤。降钙素原一般正常,C-反应蛋白可出现增高。淋巴细胞亚群检测发现CD3<sup>+</sup>T、CD4<sup>+</sup>T、CD8<sup>+</sup>T、CD16/56<sup>+</sup>NK细胞部分患者出现降低,CD19<sup>+</sup>B淋巴细胞多数正常。同时本研究也存在一定不足,仅对COVID-19患者首次入院的实验室指标进行分析,未对患者进行连续跟踪观察分析。本研究也未对患者临床分型展开讨论,鉴于南京地区以普通型病例居多,重型、危重型患者少,本研究具有一定参考价值。对于早期疑似COVID-19患者,应尽早进行病毒核酸检测,相关实验室检查指标用以辅助判断患者各方面综合情况。

#### [参考文献]

- [1] HUANG C, WANG Y, LI X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China[J]. Lancet, 2020, 395(10223):497-506
- [2] ZHANG J J, DONG X, CAO Y Y, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS CoV-2 in Wu-

- han, China[J]. Allergy, 2020, doi: 10.1111/all.14238
- [3] WORLD HEALTH ORGANIZATION. Situation report-23, novel coronavirus (2019-nCoV), 12 February, 2020 [EB/OL]. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
- [4] ZHU N, ZHANG D, WANG W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019[J]. N Engl J Med, 2020, 382(8):727-733
- [5] GE X Y, LI J L, YANG X L, et al. Isolation and characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor[J]. Nature, 2013, 503(7477):535-538
- [6] RALPH R, LEW J, ZENG T, et al. 2019-nCoV (Wuhan virus), a novel coronavirus: human-to-human transmission, travel-related cases, and vaccine readiness [J]. J Infect Dec Ctries, 2020, 14(1):3-17
- [7] CHAN J F, YUAN S, KOK K H, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster[J]. Lancet, 2020, 395(10223):514-523
- [8] 史河水, 韩小雨, 樊艳青, 等. 新型冠状病毒(2019-nCoV)感染的肺炎临床特征及影像学表现[J]. 临床放射学杂志, doi:10.13437/j.cnki.jcr.20200206.002
- [9] 中华医学会检验医学分会. 2019新型冠状病毒肺炎临床实验室生物安全防护专家共识[J/OL]. 中华检验医学杂志, 2020, 43[2020-02-08]. <http://rs.yiigle.com/yufabiao/1180119.htm>
- [10] 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(试行第六版)》[EB/OL]. (2020-02-18) [2020-02-18]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2/files/b218cfef1bc54639af227f922bf6b817.pdf>
- [11] PAN Y P, FANG Y P, XU Y H, et al. The diagnostic value of procalcitonin versus other biomarkers in prediction of bloodstream infection[J]. Clin Lab, 2017, 63(2):277-285
- [12] 吉远辉, 许红攀, 宁明哲. 腹水降钙素原、C反应蛋白对自发性细菌性腹膜炎患者早期治疗的指导价值[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2019, 39(9):1323-1326
- [13] MA Y, CHEN C, YANG M, et al. Serum peptide profiling for potential biomarkers in early diagnosis of *Escherichiacoli* blood stream infection[J]. Cytokine, 2019, 120:71-77
- [14] SEN P, DEMIRDAL T, NEMLI S A, et al. Infection markers as predictors of bacteremia in an intensive care unit: a prospective study[J]. Pak J Med Sci, 2018, 34(6):1517-1524
- [15] KUI L, FANG Y Y, DENG Y, et al. Clinical characteristics of novel coronavirus cases in tertiary hospitals in Hubei Province [J]. Chin Med J, 2020, doi: 10.1097/CM9.0000000000000744 [收稿日期] 2020-03-03