

临床诊疗

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.002594

新型冠状病毒肺炎患者实验室检查临床特点分析

汪晓凤¹, 卢 刚²

(1. 贵州省人民医院感染科, 贵阳 550002; 2. 鄂州市第三人民医院内科, 鄂州 436000)

【摘要】目的:观察新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)实验室检查指标与疾病严重程度的关系,并找出其发展成重症肺炎的危险因素。**方法:**纳入湖北省鄂州市第三人民医院综合楼隔离病房收治的 COVID-19 患者 81 例,其中普通型 49 例、重型 32 例,收集 2 组患者年龄、性别、慢性基础疾病、临床实验室检查指标进行统计对比分析,并使用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线评估检查指标的预测价值。**结果:**81 例 COVID-19 中,非重症组年龄(49.86 ± 13.79)岁,重症组年龄(62.84 ± 13.26)岁,重症组的年龄大于非重症组($P < 0.05$),合并有慢性基础疾病及白细胞计数(white blood cell count, WBC)、中性粒细胞计数(neutrophil count, NEU)、NEU 百分比、C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、总胆红素(total bilirubin, TBIL)、肌酸激酶(creatine kinase, CK)、乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)值越高的 COVID-19 患者越容易发展成重症肺炎($P < 0.05$);同时淋巴细胞计数(lymphocyte count, LYM)、LYM 百分比、白蛋白值越低的 COVID-19 患者也容易发展成重症患者($P < 0.05$);对 COVID-19 患者重症风险的预测,患者年龄、WBC、NEU、NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、ALB、CRP 和 LDH 的 ROC 曲线下面积(area under the receiver-operating characteristic curve, AUC)分别为 0.757、0.711、0.783、0.904、0.850、0.921、0.754、0.848 和 0.807。重复测量方差分析显示,NEU 百分比、LYM 百分比、CRP 和 LDH 在不同病情组和治疗时间之间存在显著交互效应。**结论:**年龄大及合并慢性基础疾病的 COVID-19 患者更容易发展成重症,临床上可通过 WBC、NEU、NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、ALB、CRP 和 LDH 评估 COVID-19 的严重程度,尤其是 NEU 百分比、LYM 百分比结合患者年龄及肺部 CT 表现可预测其非重症患者进展成重症患者的危险性,以及时调整治疗方案。

【关键词】新型冠状病毒肺炎;实验室检查;预测因素**【中图分类号】**R373.1**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2020-04-02

Clinical characteristics of laboratory examination on patients with COVID-19

Wang Xiaofeng¹, Lu Gang²

(1. Department of Infectious Diseases, People's Hospital of Guizhou Province;

2. Department of Internal Medicine, No.3 People's Hospital of Ezhou City)

【Abstract】Objective: To investigate the relationship between laboratory examination indexes and disease severity of coronavirus disease 2019(COVID-19), and to find out the risk factors for the severe pneumonia. **Methods:** Eighty-one cases of COVID-19 admitted to the isolation ward of the third people's Hospital in Ezhou City, Hubei Province, including 49 common cases and 32 severe cases were collected and analyzed statistically in terms of age, gender, chronic basic diseases, and clinical laboratory examination indexes of the two groups and the receiver operating characteristic(ROC) curve was used to evaluate the predictive value of the examination indexes. **Results:** Among the 81 cases, the age of the common group was (49.86 ± 13.79) years old, that the age of the severe group was (62.84 ± 13.26) years old, and the age of severe group was older than that of common group($P < 0.05$). Patients complicated with higher values of chronic basic diseases, white blood cell count(WBC), neutrophil count(NEU), NEU percentage, C-reactive protein(CRP), total bilirubin(TBIL), creatine kinase(CK), and lactate dehydrogenase(LDH) were more likely to develop severe pneumonia($P < 0.05$). At the same time, the lower the lymphocyte count(LYM), LYM percentage and albumin values of COVID-19 patients were also prone to severe patients($P < 0.05$). After anti-infection and anti-virus treatment, the above indexes gradually returned to normal. To predict the risk of severe COVID-19 patients, the area under the receiver-operating characteristic curve(AUC) of age, WBC, NEU,

NEU%, LYM, LYM%, ALB, CRP and LDH were 0.757, 0.711, 0.783, 0.904, 0.850, 0.921, 0.754, 0.848 and 0.807 respectively. Repeated measurement analysis of variance showed that there was significant interaction between different condition groups of NEU%, LYM%, CRP, LDH and treatment time. **Conclusion:**

作者介绍:汪晓凤, Email: wangxf828@163.com,

研究方向:感染性疾病及慢性肝病防治。

通信作者:卢 刚, Email: 525281326@qq.com。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20200707.1730.006.html>

(2020-07-09)

Older COVID-19 patients with chronic diseases are more likely to develop severe pneumonia. Clinically, WBC, NEU, NEU%, LYM, LYM%, ALB, CRP and LDH can be used to assess the severity of COVID-19. Especially, NEU%, LYM% combined with the age of patients and the CT manifestations of lung can be used to predict the risk of progression from common patient to severe patient, so as to adjust the treatment plan in time.

[Key words] coronavirus disease 2019; laboratory examination; predictors

WHO将新型冠状病毒(2019 novel coronavirus, 2019-nCoV)感染引起的疾病正式命名为新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)。该病传染性极强,人群普遍易感,已纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,按照甲类传染病管理^[1]。2020年3月11日世界卫生组织宣布 COVID-19 疫情已具有大流行特征,目前我国疫情已得到较好控制,但国外形式仍然严峻复杂,境外输入压力增大。截至2020年5月31日24时,我国累计报告的 COVID-19 确诊病例 83 017 例,累计死亡 4 634 例;境外输入确诊病例 1 756 例,累计收到港澳台地区通报确诊病例 1 571 例^[2]。截至2020年5月31日10时,全球确诊 5 934 936 例,死亡 367 166 例^[3]。我国疾控中心对 72 314 例大样本的研究显示,81%的患者为非重症,14%的患者为重症,5%的患者为危重症^[4]。患者以发热、咳嗽、咳痰、乏力、咽痛、全身肌肉疼痛、呼吸困难为主要表现,部分患者出现头痛、咯血、腹泻等不典型表现^[5]。对 1 099 例确诊 COVID-19 患者研究显示,83.2%的患者入院时出现淋巴细胞减少,胸部 CT 表现以磨玻璃样阴影(56.4%)和双侧斑片状阴影(51.8%)最常见^[6]。有研究发现,最高温度、呼吸困难、呼吸频率、白细胞计数(white blood cell count, WBC)、中性粒细胞计数(neutrophil count, NEU)、淋巴细胞计数(lymphocyte count, LYM)、D-二聚体、白蛋白、降钙素原是 COVID-19 患者重症监护室护理的危险因素^[7]。

鉴于部分 COVID-19 患者临床表现不典型且缺乏特异性,有必要对 COVID-19 患者的实验室检查指标进行评估分析,找出 COVID-19 患者从非重症进展成重症的危险因素。本研究通过分析 81 例 COVID-19 患者的实验室检查指标,通过对非重症患者和重症患者进行对比,同时动态观察入院时、治疗 2 周、治疗 4 周的实验室检查结果,找出其发展成重症的危险因素,以期对有重症倾向的非重症患者进行早期积极干预,尽量减少 COVID-19 相关重症肺炎的发生,从而提高疗效。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究以 2020 年 1 月至 2 月湖北省鄂州市第三人民医院综合楼隔离病房 81 例 COVID-19 确诊成人患者的实验室检查结果进行统计分析。诊断标准参照国家卫生健康委员会办公厅和国家中医药管理局办公室共同发布的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》。

1.2 方法

共纳入确诊患者 81 例,通过电子病历系统收集患者的性别、年龄、合并症及入院 24 h 的实验室检查结果。主要统计的实验室检查指标有血常规、C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、降钙素原(procalcitonin, PCT)、谷丙转氨酶(alanine aminotransferase, ALT)、总胆红素(total bilirubin, TBIL)、白蛋白(albumin, ALB)、肌酐(creatinine, Cre)、肌酸激酶(creatine kinase, CK)、乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)。将患者按照《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》分为非重症患者(轻型+普通型)49 例和重症患者(重型+危重型)32 例 2 组。

对比患者入院时、入院治疗 2 周、入院治疗 4 周的实验室检查结果,动态观测血常规、肝肾功、心肌酶谱等指标的变化。其中 49 例非重症患者有 1 例于住院 9 d 后治愈出院,32 例重症患者有 5 例于入院后 1 周内症状加重转上级医院,有 1 例死亡;最终纳入动态观察统计的有 48 例非重症患者和 26 例重症患者。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 22.0 进行统计学分析,服从正态分布的计量资料采用 t 检验,以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料采用卡方检验;分析诊断效能和疾病预测采取多因素非条件 logistic 回归及受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析;重复测量的计量资料使用重复测量方差分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 患者基本情况分析

81 例 COVID-19 中非重症 49 例,重症 32 例,非重症组年龄(49.86 ± 13.79)岁,重症组年龄(62.84 ± 13.26)岁,与非重症患者相比,重症患者的年龄更大,差异有统计学意义($P<0.05$)。其中非重症患者男性 29 例,女性 20 例;重症患者男性 18 例,女性 14 例。就病情严重程度而言,2 组性别无统计学差异($P>0.05$)。81 例患者中有 32 例患者合并有慢性基础疾病(包括高血压、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病),其中非重症组合并慢性基础疾病患者 9 例,占 18.37%,重症组合并慢性基础疾病患者 23 例,占 71.88%,重症组患者合并慢性基础疾病的比例明显高于非重症组,差异有统计学意义($P<0.05$)。重症组患者合并高血压的比例明显高于非重症组($P<0.05$),详见表 1。

2.2 实验室检查指标分析

81 例 COVID-19 患者的血常规显示,在 49 例非重症患者中,分别有 5 例(10.20%)、4 例(8.16%)、7 例(14.29%)出现 WBC、NEU、NEU 百分比升高,分别有 15 例(30.61%)、6 例(12.24%)、24 例(48.98%)、14 例(28.57%)出现 WBC、NEU、LYM、LYM 百分比下降;另外,在 32 例重症患者中,分别有 8 例(25.00%)、13 例(40.63%)、25 例(51.02%)出现 WBC、NEU、NEU 百分比升高,分别有 3 例(9.38%)、28 例(87.5%)、30 例(93.75%)出现 WBC、LYM、LYM 百分比下降;其中所有 COVID-19 患者的 LYM 及 LYM 百分比均未升高;非重症患者有 36 例(73.47%)CRP 升高,32 例重症患者的 CRP 均升高(100%)。

重症组患者的 WBC 计数、NEU、NEU 百分比、CRP、TBIL 及 LDH 明显高于非重症组患者($P<0.05$);重症组患者的 LYM 计数、LYM 百分比、血红蛋白及白蛋白明显低于非重症组患者($P<0.05$);而 PLT、PCT、ALT、Cre、CK 在非重症和重症组之间无明显统计学差异($P>0.05$)。详细结果见表 2。

2.3 多因素非条件 logistic 回归和 ROC 曲线分析

采用多因素非条件 logistic 回归分析非重症患者可能发展成重症患者的临床危险因素,以患者的病情分组为因变量,分析临床检验结果及合并症时均校正患者的性别和年龄。结果显示,年龄越大、合并有慢性基础疾病及 WBC、NEU、NEU 百分比、CRP、TBIL、CK、LDH 值越高的 COVID-19 患者越容易发展成重症肺炎;同时 LYM、LYM 百分比、白蛋白值越低的 COVID-19 患者也容易发展成重症肺炎,见表 3。对 COVID-

19 患者进行重症风险的预测,患者年龄、WBC、NEU、NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、ALB、CRP 和 LDH 的 ROC 曲线下面积 (area under the receiver-operating characteristic, AUC) 分别为 0.757、0.711、0.783、0.904、0.850、0.921、0.754、0.848 和 0.807,提示患者年龄、WBC、NEU、NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、ALB、CRP 和 LDH 可预测 COVID-19 严重程度及发展成重症的可能性,详见图 1。

2.4 动态观察非重症和重症 COVID-19 患者实验室指标的变化

由图 1 得出 NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、CRP 和 LDH 这 5 个指标的 ROC 曲线下面积达 80%以上,提示这几个指标可以很好地反映病情的严重程度。使用重复测量方差分析观察非重症和重症 COVID-19 患者入院时、治疗 2 周、治疗 4 周后这 5 个指标的动态变化情况,结果显示这 5 个指标均受组别的影响($P<0.05$),进一步证实这 5 个指标均反映了病情的严重程度。除 CRP 外,NEU 百分比、LYM、LYM 百分比和 LDH 均会随着治疗时间出现显著变化($P<0.05$)。值得注意的是,NEU 百分比、LYM 百分比、CRP 和 LDH 在不同病情组和治疗时间之间存在着显著交互效应,意味着这 4 个指标随着治疗时间的变化会因病情的组别不一样而不同($P<0.05$),详细结果见表 4。通过时点走势图(图 2)来了解重症组和非重症组 2 组患者的 NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、CRP 和 LDH 这 5 个指标在入院时、治疗 2 周和治疗 4 周的变化情况。

表 1 患者的基本情况

指标	非重症组 ($n=49$)	重症组 ($n=32$)	χ^2 值	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	49.86 $\pm$ 13.79	62.84 $\pm$ 13.26	-4.206	0.000
男性 ($n, \%$)	29 (59.18)	18 (56.25)	0.068	0.794
慢性基础疾病 ($n, \%$)	9 (18.37)	23 (71.88)	23.191	0.000
高血压 ($n, \%$)	7 (14.29)	18 (56.25)	15.976	0.000
糖尿病 ($n, \%$)	2 (4.08)	4 (12.50)	2.000	0.157
慢性阻塞性肺疾病 ($n, \%$)	0 (0.00)	1 (3.13)	1.550	0.395

表 2 非重症患者与重症患者临床化验结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

临床生化指标	非重症组	重症组	t 值	P 值
WBC($\times 10^9$ 个/L)	5.16 $\pm$ 2.58	7.49 $\pm$ 3.80	-3.049	0.004
NEU($\times 10^9$ 个/L)	3.59 $\pm$ 2.35	6.47 $\pm$ 3.65	-3.960	0.000
LYM ($\times 10^9$ 个/L)	1.16 $\pm$ 0.48	0.64 $\pm$ 0.27	6.317	0.000
NEU 百分比 (%)	66.32 $\pm$ 11.04	84.09 $\pm$ 7.84	-7.889	0.000
LYM 百分比 (%)	24.91 $\pm$ 9.41	10.34 $\pm$ 5.63	8.710	0.000
Hb(g/L)	134.30 $\pm$ 13.82	125.00 $\pm$ 15.48	2.213	0.046
PLT($\times 10^9$ 个/L)	238.33 $\pm$ 87.13	219.84 $\pm$ 82.07	0.955	0.343
CRP(mg/L)	24.52 $\pm$ 48.36	76.71 $\pm$ 55.24	-4.487	0.000
PCT(ng/mL)	0.06 $\pm$ 0.06	0.11 $\pm$ 0.17	-1.685	0.101
ALT(U/L)	40.41 $\pm$ 34.74	50.72 $\pm$ 82.59	-0.777	0.440
TBIL(μ mol/L)	11.68 $\pm$ 4.82	14.92 $\pm$ 5.68	-2.757	0.007
ALB(g/L)	39.04 $\pm$ 4.22	34.84 $\pm$ 3.83	4.534	0.000
Cre(μ mol/L)	68.35 $\pm$ 16.24	79.41 $\pm$ 35.15	-1.668	0.103
CK(U/L)	75.10 $\pm$ 67.06	95.41 $\pm$ 96.03	-1.121	0.266
LDH(U/L)	247.82 $\pm$ 79.32	373.31 $\pm$ 124.12	-5.082	0.000

表 3 多因素非条件 logistic 回归分析

变量	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>Wald</i> χ^2	<i>P</i>	<i>Exp</i> (<i>B</i>)	95%CI
年龄	0.088	0.024	13.52	0.000	1.09	1.04~1.15
慢性基础疾病	2.142	0.619	11.99	0.001	8.52	2.53~28.65
WBC	0.365	0.112	10.53	0.001	1.44	1.16~1.79
NEU	0.502	0.134	14.06	0.000	1.65	1.27~2.15
LYM	-4.765	1.180	16.32	0.000	0.01	0.00~0.09
NEU百分比	0.211	0.047	20.35	0.000	1.23	1.13~1.35
LYM百分比	-0.342	0.081	18.01	0.000	0.71	0.61~0.83
Hb	-0.019	0.023	0.71	0.400	0.98	0.94~1.03
CRP	0.017	0.006	8.64	0.003	1.02	1.01~1.03
TBIL	0.108	0.055	3.87	0.049	1.11	1.00~1.24
ALB	-0.223	0.075	8.84	0.003	0.80	0.69~0.93
CK	0.008	0.004	4.91	0.027	1.01	1.00~1.02
LDH	0.017	0.004	14.92	0.000	1.02	1.01~1.03

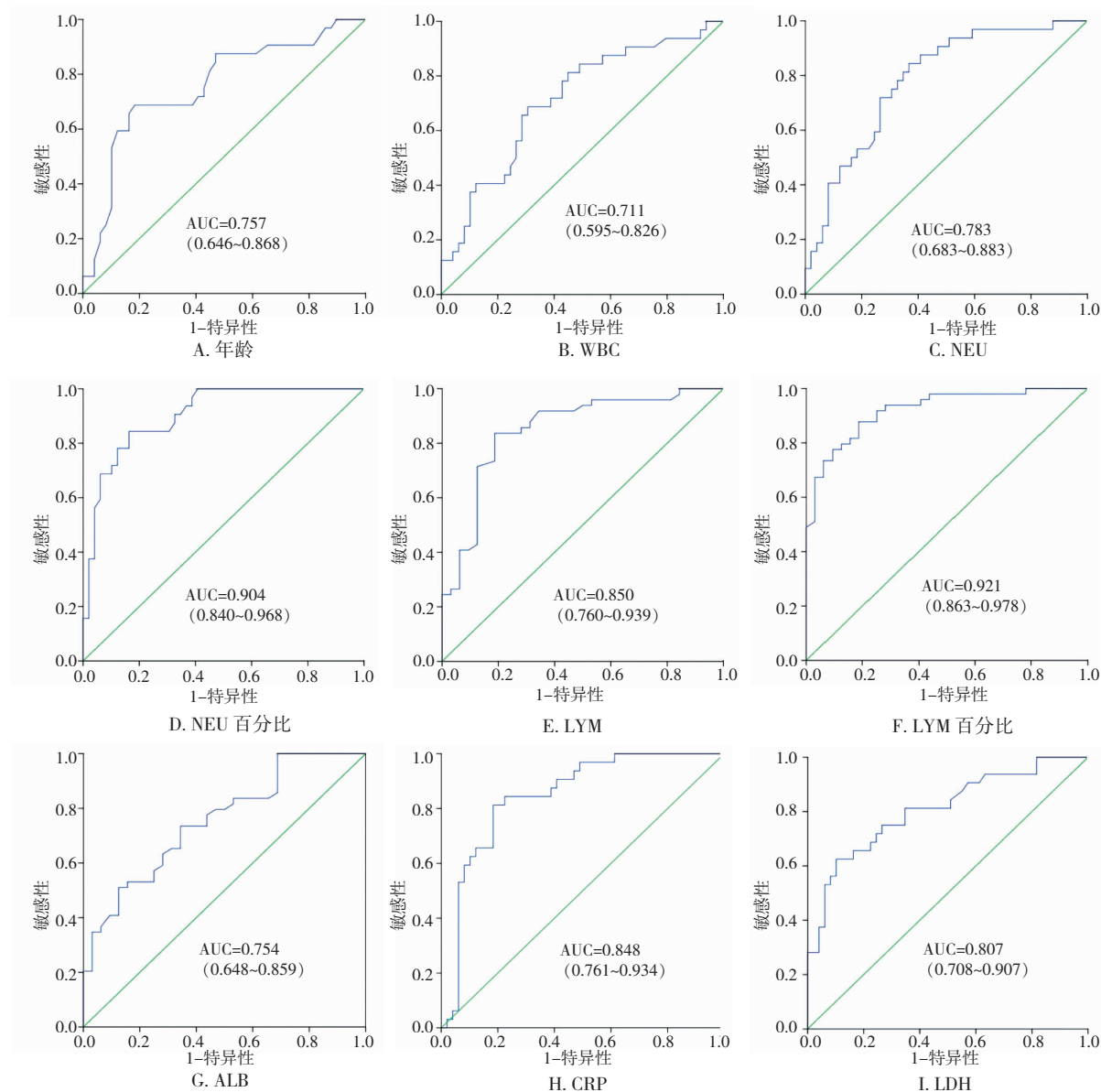


图 1 患者年龄、WBC、NEU、NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、ALB、CRP 和 LDH 预测 2019-nCoV 感染导致重症肺炎风险的 ROC 曲线

表 4 NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、CRP 和 LDH 的重复测量方差分析 ($\bar{x} \pm s$)

指标	非重症			重症			组别效应		时间效应		交互效应	
	入院时	治疗 2 周	治疗 4 周	入院时	治疗 2 周	治疗 4 周	F 值	P 值	F 值	P 值	F 值	P 值
NEU 百分比 (%)	66.54 ± 11.06	62.95 ± 11.08	58.41 ± 9.17	83.82 ± 8.61	81.57 ± 8.85	63.83 ± 10.42	48.050	0.000	7.299	0.001	14.153	0.000
LYM (×10 ⁹ 个/L)	1.17 ± 0.48	1.52 ± 0.58	1.61 ± 0.44	0.64 ± 0.31	0.91 ± 0.61	1.24 ± 0.39	24.865	0.000	4.241	0.019	2.523	0.088
LYM 百分比 (%)	24.70 ± 9.39	27.42 ± 9.44	31.68 ± 8.10	10.83 ± 7.10	11.82 ± 6.46	24.61 ± 7.92	46.808	0.000	6.659	0.002	9.074	0.000
CRP (mg/L)	24.81 ± 48.83	9.83 ± 21.16	3.18 ± 5.64	60.68 ± 39.29	17.08 ± 18.33	23.06 ± 60.59	13.216	0.001	0.508	0.604	3.533	0.035
LDH (U/L)	247.38 ± 80.13	200.58 ± 45.91	177.06 ± 32.02	352.50 ± 101.77	254.31 ± 114.44	204.62 ± 40.81	21.419	0.000	10.297	0.000	9.704	0.000

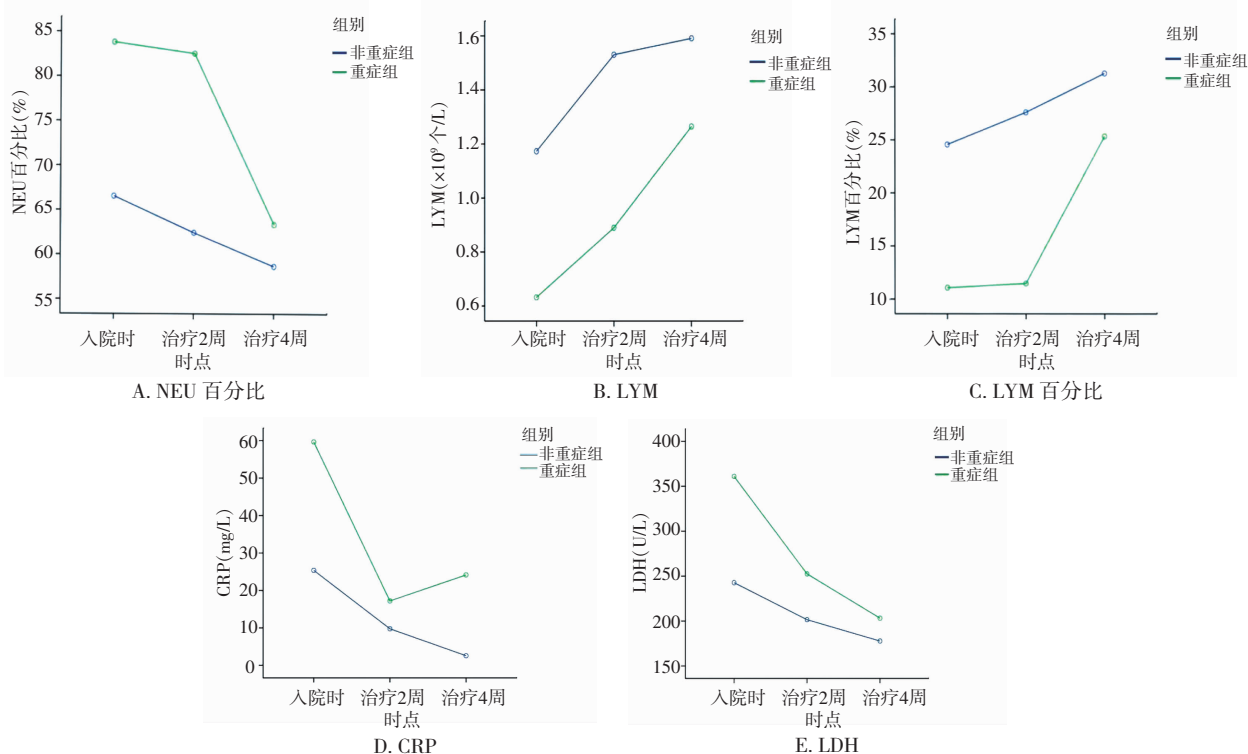


图 2 NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、CRP 和 LDH 在入院时、治疗 2 周、治疗 4 周的走势图

3 讨论

2019-nCoV 传染性极强,对人类造成了极大的危害,患者临床表现多样性,约 50%的患者在起病 1 周后出现呼吸困难,严重者迅速进展为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出凝血功能障碍^[8]。发患者以非重症为主。本研究发现,男女性别在非重症和重症患者差异无统计学意义,但之前对 79 例 COVID-19 患者的研究显示男性更容易发生重症肺炎^[9]。由于本研究样本量较小,所以性别是否对疾病的严重程度有影响,还需进一步的大样本研究。本研究结果还显示,年龄大、合并有高血压的患者更容易发展为重症。最近有研究显示,ACE2 不仅是冠状病毒感染人体的必要靶点^[10],而且还参与感染后细胞的免疫应答、细胞因子分泌和病毒基因组复制的调节^[11]。ACE2 是心血管系统肾素-血管紧张素系统的一个重要负调节因子,在控制血压方面起着重要作用,这可能是高血压患者容易发展成重症的机制所在,有待进一步深入研究。

本研究结果表明,重症组患者的 NEU、NEU 百分比、CRP

及 LDH 明显高于非重症组患者,而 LYM、LYM 百分比、血红蛋白及白蛋白明显低于非重症组患者。有文献报道 LDH 是阻塞性肺疾病和间质性肺疾病的肺部损伤预测因子^[12-13],说明重症患者肺部炎症损伤更明显;淋巴细胞明显下降,说明重症患者的免疫功能进一步下降,这进一步提示在治疗过程中可以通过增强重症患者的免疫功能来提高疗效。经过抗感染、抗病毒治疗后,在所有患者咳嗽、咳痰、胸闷症状均明显好转的情况下,CRP、LDH、NEU 百分比逐渐下降,LYM、LYM 百分比逐渐升高,但在这 1 个月的治疗过程中 NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、CRP 和 LDH 在重症和非重症 2 组间均存在统计学差异,说明 2019-nCoV 感染后的重症患者恢复缓慢,重症组患者 CRP 在治疗 2 周后还有反弹的趋势,需警惕二重感染及其他并发症的发生,提示对于重症患者治疗需适当延长疗程,防止并发症的发生。

对 COVID-19 患者病情严重程度的影响因素分析可知,年龄越大、合并有高血压的 COVID-19 患者越容易发展成重症;患者相关炎症指标 WBC、NEU、NEU 百分比、CRP 越高,越有发展成重症的危险。因此,对于年龄大、合并有基础疾病的 COVID-19 患者,建议使用抗生素预防细菌感染,避免重症的

发生。有研究显示,当 2019-nCoV 感染上下呼吸道时,可引起轻度或高度急性呼吸综合征,随后释放白介素(interleukin, IL)-1 和 IL-6 促炎细胞因子^[14],对于 CT 提示肺部病变严重、CRP 明显升高的患者,可使用血必净减轻炎症反应^[1,15],必要时使用中剂量、短疗程糖皮质激素辅助治疗重症患者^[1,16]。对于 TBIL、CK、LDH 升高的患者也应警惕重症肺炎的发生,在积极抗病毒治疗的同时,密切监测心肌酶谱、肝功能,同时可予保肝、营养心肌等对症处理。而 LYM、LYM 百分比、白蛋白值越低的 COVID-19 患者病情越重,建议对淋巴细胞明显下降的患者积极增强免疫功能,对白蛋白低的患者可予补充白蛋白,以提高机体免疫功能。Chen 等^[17]研究显示,几乎所有 COVID-19 患者的 T 淋巴细胞、CD4⁺T 细胞和 CD8⁺T 细胞绝对数均下降,重症患者明显低于轻症患者。还有研究表明,靶向自然杀伤细胞 2 族成员 A(natural killer group 2 member A, NKG2A)可防止细胞毒性淋巴细胞功能衰竭,从而有助于 2019-nCoV 感染早期的病毒清除^[18]。

NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、CRP 和 LDH 预测重症的 ROC 曲线下面积达 80% 以上。在临床诊疗中,LYM、LYM 百分比越低,NEU 百分比、CRP 和 LDH 越高,提示患者病情越严重。密切监测,及早进行有效的积极干预措施,有效阻止非重症向重症恶化,提高疗效。重复测量方差分析动态观察重症组患者的 NEU 百分比和 LYM 百分比在入院前 2 周均变化不大,大部分重症患者在通过调整抗生素加强抗感染治疗后在治疗第 4 周 NEU 百分比明显下降,LYM 百分比明显升高,说明细菌感染是影响重症患者预后的一个重要因素。同时,本研究结果显示 COVID-19 患者的血红蛋白明显下降,提示 2019-nCoV 可能导致骨髓抑制,这就可能对细菌感染后白细胞、中性粒细胞的升高造成干扰,所以通过使用 NEU 百分比评估病情及感染的严重程度比使用白细胞计数及中性粒细胞计数更有意义。同样,从本研究结果可以看出 LYM 百分比比 LYM 在评估病情严重程度及预测重症化方面更有价值。

综上所述,由于 COVID-19 患者病情进展很快,肺部 CT 有一定的滞后性,而且对疾病的分型无明确的定量标准,加之对病情严重的患者不方便外出检查。故临床医师可通过 WBC、NEU、NEU 百分比、LYM、LYM 百分比、ALB、CRP 和 LDH 来评估患者的病情严重程度,尤其是 NEU 百分比、LYM 百分比结合患者年龄及肺部 CT 表现可预测其非重症患者进展成重症患者的危险性,以及时调整治疗方案。本研究仍有一定的局限性,大部分患者的淋巴细胞明显减少,而且与病情严重程度明显相关,由于医院条件限制未进行淋巴细胞分型检测,无法判断是哪一型淋巴细胞受损。此外,本研究样本量较小,可能导致结果有一定偏差。因此,需要一个多中心的大样本研究。目前,对于 COVID-19 的诊断、治疗及发病机制仍在进一步研究中。早期诊断和动态监测预后指标是提高 COVID-19 诊治水平的关键。

参 考 文 献

[1] 国家卫生健康委员会,国家中医药管理局. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)[J]. 江苏中医药,2020,52(4):1-6.

- [2] 国家卫生健康委员会. 截至 5 月 31 日 24 时新型冠状病毒肺炎疫情最新情况[EB/OL]. (2020-06-01)[2020-06-01]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/ylqfkd/202006/d5af6cfeb9814e03ad34b76b0fc41842.shtml>.
- [3] World Health Organization. Coronavirus disease(COVID-19) situation report -132[EB/OL]. (2020-05-31)[2020-06-01]. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200531-covid-19-sitrep-132.pdf?sfvrsn=d9c2eae2_2.
- [4] Wu Z,McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019(COVID-19) outbreak in China:summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention[J]. JAMA,2020,323(13):1239-1242.
- [5] 李立明,梁晓峰,姜庆五,等. 新型冠状病毒肺炎流行病学特征的最新认识[J]. 中华流行病学杂志,2020,41(2):139-144.
- [6] Guan WJ,Ni ZY,Hu Y,et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China[J]. N Engl J Med,2020,382(18):1708-1720.
- [7] 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.
- [8] 马科,陈韬,韩梅芳,等. 2019 新型冠状病毒感染肺炎的临床思考及处理[J]. 中华肝脏病杂志,2020,28(3):222-228.
- [9] 房晓伟,梅清,杨田军,等. 2019 新型冠状病毒感染的肺炎 79 例临床特征及治疗分析[J]. 中国药理学通报,2020,36(4):453-459.
- [10] Zhou P,Yang XL,Wang XG,et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin[J]. Nature,2020,579(7798):270-273.
- [11] Li G,He X,Zhang L,et al. Assessing ACE2 expression patterns in lung tissues in the pathogenesis of COVID-19[J]. J Autoimmun,2020[Epub ahead of print]. DOI:10.1016/j.jaut.2020.102463.
- [12] Mujaddadi S,Moiz JA,Singla D,et al. Effect of eccentric exercise on markers of muscle damage in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Physiother Theory Pract,2019[Epub ahead of print]. DOI:10.1080/09593985.2019.1644690.
- [13] 张魁茵,彭云,谢其冰,等. 合并间质性肺病的肺炎患者发生呼吸衰竭的危险因素分析[J]. 四川大学学报(医学版),2018,49(2):188-194.
- [14] Conti P,Ronconi G,Caraffa A,et al. Induction of pro-inflammatory cytokines(IL-1 and IL-6) and lung inflammation by coronavirus-19(COVI-19 or SARS-CoV-2):anti-inflammatory strategies[J]. J Biol Regul Homeost Agents,2020,34(2):1.
- [15] 李承羽,张晓雨,刘斯,等. 血必净注射液治疗新型冠状病毒感染的肺炎(COVID-19)证据基础及研究前瞻[J]. 世界科学技术-中医药现代化,2020,22(2):1-6.
- [16] Qin YY,Zhou YH,Lu YQ,et al. Effectiveness of glucocorticoid therapy in patients with severe novel coronavirus pneumonia:protocol of a randomized controlled trial [J]. Chin Med J (Engl),2020,133(9):1080-1086.
- [17] Chen G,Wu D,Guo W,et al. Clinical and immunological features of severe and moderate coronavirus disease 2019[J]. J Clin Invest,2020,130(5):2620-2629.
- [18] Zheng M,Gao Y,Wang G,et al. Functional exhaustion of antiviral lymphocytes in COVID-19 patients[J]. Cell Mol Immunol,2020,17(5):533-535.

(责任编辑:冉明会)