

• 论 著 •

呼吸道支原体感染患者急性时相反应蛋白及凝血状态相关指标变化^{*}

梁 淳, 田 伟, 尹 蕾, 李守霞[△]

(河北省邯郸市中心医院检验科, 河北邯郸 056008)

摘 要:目的 观察呼吸道支原体感染患者血清急性时相反应蛋白及凝血状态的变化情况。方法 选取该院 2018 年 1 月至 2019 年 2 月收治的 90 例呼吸道支原体感染患者为观察组, 同期的 90 例体检健康者为对照组。比较观察组与对照组、上呼吸道感染患者与下呼吸道感染患者、不同感染严重程度患者的 C 反应蛋白(CRP)、前清蛋白(PA)、血清淀粉样蛋白 A(SAA)、血小板分布宽度(PDW)、平均血小板体积(MPV)、血小板计数(PLT)、凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)。采用 Spearman 相关分析上述指标与呼吸道支原体感染严重程度的关系。结果 观察组与对照组、上呼吸道感染患者与下呼吸道感染患者、不同感染严重程度患者的 CRP、PA、SAA、PDW、MPV、PLT、PT、APTT、FIB, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。Spearman 相关分析显示, 血清 PA、PT 及 APTT 与呼吸道支原体感染严重程度呈负相关($r = -0.910, -0.816, -0.903$), CRP、SAA、FIB、PDW、MPV、PLT 则与呼吸道支原体感染严重程度呈正相关($r = 0.806, 0.923, 0.861, 0.872, 0.901, 0.899$)。结论 呼吸道支原体感染患者的血清急性时相反应蛋白及凝血状态均相对异常, 且不同感染部位及感染严重程度患者间的差异较大, 应重视对上述指标的监测与调控。

关键词: 呼吸道支原体感染; 急性时相反应蛋白; 凝血状态; 感染部位; 感染严重程度

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2020.22.012

中图法分类号: R518.9

文章编号: 1673-4130(2020)22-2736-04

文献标识码: A

Change of serum acute phase reactive protein and coagulation state of patients with mycoplasma infection of respiratory tract^{*}

LIANG Chun, TIAN Wei, YIN Lei, LI Shouxia[△]

(Department of Clinical Laboratory, Hebei Central Hospital, Handan, Hebei 056008, China)

Abstract: Objective To observe and investigate the change situation of serum acute phase reactive protein and coagulation state of patients with mycoplasma infection of respiratory tract. **Methods** A total of 90 patients with mycoplasma infection of respiratory tract from January 2018 to February 2019 were chosen as observation group, 90 healthy persons at the same time were chosen as control group. Then C-reactive protein (CRP) and prealbumin (PA), serum amyloid A (SAA), platelet distribution width (PDW), mean platelet volume (MPV), platelet count (PLT), prothrombin time (PT), activated partial prothrombin time (APTT), fibrinogen (FIB) were compared between observation group and control group, between patients with upper respiratory tract infection and patients with lower respiratory tract infection, among patients with different severity infection. The relationship between those indexes and severity degree of respiratory tract mycoplasma infection were analyzed by Spearman rank correlation analysis. **Results** There were significant differences on CRP, PA, SAA, PDW, MPV, PLT, PT, APTT, FIB between observation group and control group, between patients with upper respiratory tract infection and patients with lower respiratory tract infection, among patients with different severity infection ($P < 0.05$). The Spearman correlation analysis showed that the PA, PT and APTT negatively correlated with severity degree of respiratory tract mycoplasma infection ($r = -0.910, -0.816, -0.903$), CRP, SAA, FIB, PDW, MPV, PLT positively correlated with severity degree of respiratory tract mycoplasma infection ($r = 0.806, 0.923, 0.861, 0.872, 0.901, 0.899$). **Conclusion** The serum acute phase reactive protein and coagulation state of patients with mycoplasma infection of respiratory tract are rela-

^{*} 基金项目: 河北省卫生和计划生育委员会基金资助项目(20171154)。

作者简介: 梁淳, 女, 主管技师, 主要从事临床生物化学研究。 [△] 通信作者, E-mail: liang6561@163.com。

本文引用格式: 梁淳, 田伟, 尹蕾, 等. 呼吸道支原体感染患者急性时相反应蛋白及凝血状态相关指标变化[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41

tively abnormal, and the differences of patients with different infection sites and severity degree are significant, so these indexes should be paid to more monitoring and adjustment.

Key words: mycoplasma infection of respiratory tract; acute phase reactive protein; coagulation state; infection sites; infection severity degree

呼吸道支原体感染在各个年龄段人群均可发生,急性时相反应蛋白作为机体感染的重要指标,其在呼吸道支原体感染中的检测意义一直备受关注^[1-2]。另外,有研究认为感染可能导致患者血液处于高凝状态^[3-4]。本研究拟对急性时相反应蛋白与常规凝血指标在呼吸道支原体感染患者中的变化进行研究,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2018 年 1 月至 2019 年 2 月收治的 90 例呼吸道支原体感染患者为观察组,其中男 43 例,女 47 例;年龄 20~73 岁,平均(28.3±7.3)岁;感染部位包括上呼吸道感染 35 例,下呼吸道感染 55 例;感染严重程度包括轻度 35 例,中度 35 例,重度 20 例。选择同期 90 例体检健康者为对照组,其中男 45 例,女 45 例;年龄 20~72 岁,平均(28.2±7.5)岁。研究对象纳入标准:20~75 岁者;对本研究知情同意且积极配合者。排除标准:合并其他感染者;妊娠期及哺乳期者;精神或认知异常者;合并慢性基础疾病者;合并创伤者;合并凝血功能异常者。两组研究对象的性别构成比及年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经过本院医学伦理委员会批准后进行。

1.2 方法 采集两组研究对象的外周静脉血标本 3 份。经 3 500 r/min 离心 10 min 分离血清,使用 Astep™ 特定蛋白分析仪进行急性时相反应蛋白中血清淀粉样蛋白 A(SAA)的检测,使用贝克曼 AU5400 全自动生化分析仪进行 C 反应蛋白(CRP)、前清蛋白(PA)的检测;同时使用迈瑞 CAL8000 全血细胞分析仪对乙二胺四乙酸二钾抗凝全血标本中血小板相关参数进行检测,包括血小板分布宽度(PDW)、平均血小板体积(MPV)和血小板计数(PLT);取血液标本经 3 000 r/min 离心 10 min,分离出血浆,使用贝克曼 TOP700 全自动血凝分析仪进行常规凝血指标检测,包括凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)。所有操作由两名经验丰富的检验科人员严格按照相关操作说明书进行。

1.3 统计学处理 采用 SPSS23.0 统计软件进行数据处理及统计学分析。呈正态分布、方差齐的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用方差分析,多组间中的两两比较采用 SNK- q 检验,血清急性时相反应蛋白及凝血状态相关指标与病情严重程度的相关关系采用 Spearman 相关分析。以 $P<0.05$ 为差异有统

计学意义。

2 结 果

2.1 两组血清急性时相反应蛋白比较 观察组血清 PA 明显低于对照组, SAA、CRP 明显高于对照组,差异有统计学意义($t=49.180、11.622、12.723, P<0.05$)。下呼吸道感染患者 PA、SAA、CRP 明显高于上呼吸道感染患者,差异有统计学意义($t=6.560、5.984、6.364, P<0.05$),见表 1。

表 1 两组血清急性时相反应蛋白比较($\bar{x} \pm s$)				
组别	<i>n</i>	CRP(mg/L)	SAA(mg/L)	PA(mg/L)
观察组	90	13.63±2.21 [*]	301.52±26.98 [*]	121.38±13.73 [*]
上呼吸道感染	35	8.36±1.56	275.35±23.72	110.17±12.59
下呼吸道感染	55	15.15±2.61 [#]	310.36±28.96 [#]	135.98±21.76 [#]
对照组	90	2.10±0.25	258.63±22.31	151.35±17.63

注:与对照组比较,^{*} $P<0.05$;与上呼吸道感染比较,[#] $P<0.05$ 。

2.2 不同感染程度患者的血清急性时相反应蛋白比较 CRP 与 SAA 在轻度、中度、重度患者中依次升高, PA 在轻度、中度、重度患者中依次降低,两两比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 不同感染程度患者的血清急性时相反应蛋白比较($\bar{x} \pm s$)				
病情严重程度	<i>n</i>	CRP(mg/L)	SAA(mg/L)	PA(mg/L)
轻度	35	7.23±1.35	263.72±23.18	141.05±16.58
中度	35	12.32±2.52	301.53±28.58	122.65±13.67
重度	20	16.31±2.88	323.63±31.52	101.51±11.79
t_1		10.533	6.078	5.065
P_1		<0.001	<0.001	<0.001
t_2		15.915	8.073	9.379
P_2		<0.001	<0.001	<0.001
t_3		5.362	2.657	5.789
P_3		<0.001	0.005	<0.001

注: $t_1、P_1$ 为轻度与中度比较; $t_2、P_2$ 为轻度与重度比较; $t_3、P_3$ 为中度与重度比较。

2.3 两组常规凝血指标比较 观察组 FIB 明显高于对照组, PT 及 APTT 明显低于对照组,差异有统计学意义($t=10.238、10.000、10.645, P<0.05$)。下呼吸道感染患者 FIB 明显高于上呼吸道感染患者, PT 及 APTT 明显低于上呼吸道感染患者,差异有统计学意义($t=23.913、13.758、17.878, P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组常规凝血指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	FIB(g/L)	PT(s)	APTT(s)
观察组	90	3.78±0.52 [*]	9.78±0.83 [*]	30.01±2.02 [*]
上呼吸道感染	35	3.09±0.39	10.87±1.13	33.23±2.21
下呼吸道感染	55	4.23±0.58 [#]	8.89±0.75 [#]	28.75±1.76 [#]
对照组	90	2.20±0.35	11.92±1.22	35.85±2.35

注:与对照组比较,^{*}*P*<0.05;与上呼吸道感染比较,[#]*P*<0.05。

2.4 不同感染程度患者的常规凝血指标比较 FIB 在轻度、中度、重度患者中依次升高,PT、APTT 在轻度、中度、重度患者中依次降低,两两比较,差异有统计学意义(*P*<0.05)。见表 4。

表 4 不同感染程度患者的常规凝血指标比较($\bar{x}\pm s$)

病情严重程度	<i>n</i>	FIB(g/L)	PT(s)	APTT(s)
轻度	35	2.65±0.39	11.23±1.20	34.76±2.29
中度	35	3.35±0.45	9.82±0.86	31.25±2.19
重度	20	4.32±0.63	8.35±0.72	27.82±1.68
<i>t</i> ₁		6.954	5.650	6.553
<i>P</i> ₁		<0.001	<0.001	<0.001
<i>t</i> ₂		12.164	9.753	11.835
<i>P</i> ₂		<0.001	<0.001	<0.001
<i>t</i> ₃		6.632	6.453	6.051
<i>P</i> ₃		<0.001	<0.001	<0.001

注:*t*₁、*P*₁ 为轻度与中度比较;*t*₂、*P*₂ 为轻度与重度比较;*t*₃、*P*₃ 为中度与重度比较。

2.5 两组血小板参数比较 观察组血小板参数明显高于对照组,差异有统计学意义(*t*=9.128、8.727、5.467,*P*<0.05);下呼吸道感染患者的血小板参数明显高于上呼吸道感染患者,差异有统计学意义(*t*=5.463、6.497、6.127,*P*<0.05)。见表 5。

表 5 两组血小板参数比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	PDW(%)	MPV(fL)	PLT($\times 10^9/L$)
观察组	90	13.75±1.36 [*]	8.26±0.78 [*]	310.56±28.73 [*]
上呼吸道感染	35	12.55±1.17	7.67±0.70	298.78±21.63
下呼吸道感染	55	14.23±1.56 [#]	8.76±0.82 [#]	335.63±31.08 [#]
对照组	90	12.12±1.01	7.32±0.66	290.35±20.11

注:与对照组比较,^{*}*P*<0.05;与上呼吸道感染比较,[#]*P*<0.05。

2.6 不同感染程度患者的血小板参数比较 重度患者血小板参数明显高于轻度患者及中度患者,中度患者则明显高于轻度患者,差异有统计学意义(*P*<0.05)。见表 6。

2.7 血清急性时相反应蛋白及凝血状态相关指标与病情严重程度的相关分析 Spearman 相关分析显示,血清 PA、PT 及 APTT 与呼吸道支原体感染严重程度呈显著负相关(*r*=-0.910、-0.816、-0.903),CRP、SAA、FIB、PDW、MPV、PLT 则与呼吸道支原体感染严重程度呈显著正相关(*r*=0.806、0.923、

0.861、0.872、0.901、0.899)。

表 6 不同感染程度患者的血小板参数比较($\bar{x}\pm s$)

病情严重程度	<i>n</i>	PDW(%)	MPV(fL)	PLT($\times 10^9/L$)
轻度	35	12.32±1.10	7.38±0.68	293.63±21.39
中度	35	13.69±1.29	8.39±0.79	316.75±27.89
重度	20	15.35±1.50	9.12±0.85	339.95±30.16
<i>t</i> ₁		4.780	5.732	3.891
<i>P</i> ₁		<0.001	<0.001	<0.001
<i>t</i> ₂		8.591	8.327	6.638
<i>P</i> ₂		<0.001	<0.001	<0.001
<i>t</i> ₃		4.325	3.207	2.881
<i>P</i> ₃		<0.001	0.001	0.002

注:*t*₁、*P*₁ 为轻度与中度比较;*t*₂、*P*₂ 为轻度与重度比较;*t*₃、*P*₃ 为中度与重度比较。

3 讨 论

支原体感染在临床并不少见,该病患者除表现出呼吸系统相关的症状和体征外,机体较多指标也随着疾病的发生、发展而表现出异常的状态,对于相关指标的检测有助于疾病的有效诊断^[5-6],且可为制订有针对性的治疗措施提供参考依据。急性时相反应蛋白是较为常见的炎性反应指标^[7-8]。另外,常规凝血指标作为肺炎的常见研究指标,在支原体肺炎患者中也呈现异常表达的状态^[9-12]。有研究认为,血小板参数在支原体感染患者中呈现高表达状态,但也有研究认为,其在支原体感染患者中的变化并不明显,对于疾病的诊治参考意义不大^[13-15]。因此,本研究综合分析了支原体感染患者血清急性时相反应蛋白、常规凝血指标及血小板参数的变化。

本研究结果显示,观察组 PA、PT 及 APTT 均低于对照组,其他血清急性时相反应蛋白及凝血状态相关指标均高于对照组,且不同感染部位及感染严重程度者的检测结果差异有统计学意义(*P*<0.05),说明支原体感染可导致血清急性时相反应蛋白及常规凝血指标的异常表达。经 Spearman 相关分析显示,血清 PA、PT 及 APTT 与呼吸道支原体感染严重程度呈负相关,其他血清急性时相反应蛋白及凝血状态相关指标则与呼吸道支原体感染严重程度呈正相关,进一步肯定了上述指标在支原体感染患者中的检测价值及反映感染严重程度的意义。分析原因,支原体感染患者因感染的存在导致机体局部存在炎性反应,而下呼吸道感染的机体炎性反应状态更重^[16],因此,下呼吸道感染患者与炎性反应相关的急性时相反应蛋白表达水平相对更高,且随着感染加重,机体的炎性反应增强,表现为炎性反应状态较重者的急性时相反应蛋白表达水平也相对较高。支原体感染可诱发凝血系统的变化,表现为微血管功能障碍,凝血状态随之表现异常,随着感染的加重,疾病对微循环造成的

损伤加强,表现出常规凝血指标进一步受影响,波动幅度进一步增加,因此,随着病情加重,常规凝血指标的变化越明显^[17]。

4 结 论

呼吸道支原体感染患者的血清急性时相反应蛋白及凝血状态均相对异常,且感染程度较重及下呼吸道感染患者的异常波动更为明显,因此,急性时相反应蛋白与凝血状态相关指标对于感染严重程度与感染部位的确定具有重要价值,应重视对上述指标的监测与调控。

参考文献

[1] 马芬,毕勇志,王芳. 支原体肺炎患者中性粒细胞碱性磷酸酶、急性时相反应蛋白及细胞因子检测的临床意义[J]. 中国实验诊断学,2018,22(1):6-9.

[2] 李晶,毕凌云,任一帅,等. 肺炎支原体肺炎患儿血清急性时相反应蛋白水平与疾病严重程度的相关性分析[J]. 实用医院临床杂志,2019,16(4):5-9.

[3] 杨思伟. 肺炎支原体肺炎患儿 CRP、D-二聚体水平的临床研究[J]. 中国民康医学,2019,31(11):119-121.

[4] 陈锐芳,黄惠伦,罗丽端. 肺炎支原体抗体联合 CRP 检测对小儿肺炎支原体肺炎的诊断价值[J]. 深圳中西医结合杂志,2019,29(5):64-65.

[5] 徐雷,王冲,李美香,等. 支原体抗体、CRP、ESR 在诊断儿童重症支原体肺炎中的研究[J]. 检验医学与临床,2018,15(17):2532-2535.

[6] TIANHUA L, HAIYING Y, WEINA H, et al. Evaluation of variation in coagulation among children with Mycoplasma pneumoniae pneumonia: a case-control study[J]. J Int Med Res, 2017, 45(6): 2110-2118.

[7] 薄艳丽,戴四海. 肺炎支原体肺炎患儿 MPLI、肺炎支原体抗体、CRP、IL-8 变化及临床意义[J]. 当代医学,2017,23(24):63-65.

[8] 朱敏,潘莉,钱文秀,等. 儿童重症肺炎支原体肺炎凝血功

能与内皮细胞功能变化分析[J]. 临床肺科杂志,2019,24(10):1828-1833.

[9] 薛建芳. 支原体肺炎凝血功能和免疫功能相关指标水平变化[J]. 中国继续医学教育,2018,10(1):69-71.

[10] 于国云,张庆,杜丽艳,等. 支原体 IgM 抗体阳性肺炎患者的凝血、炎症指标的变化[J]. 重庆医学,2018,47(20):2703-2705.

[11] 周益平,庄一波. 支原体肺炎患儿凝血功能变化及其临床意义[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版),2016,10(19):2962-2964.

[12] WON J S, BEN K, HWA P L, et al. Pediatric Mycoplasma pneumoniae infection presenting with acute cholestatic hepatitis and other extrapulmonary manifestations in the absence of pneumonia[J]. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr, 2017, 20(2): 124-129.

[13] 魏娜. 儿童肺炎支原体肺炎凝血功能和免疫功能相关指标水平变化及其临床意义[J]. 中国医药导报,2016,13(32):94-97.

[14] 杨雪,林荣军,金蓉,等. 重症支原体肺炎患儿血小板参数测定的临床意义[J/CD]. 中华诊断学电子杂志,2018,6(1):37-40.

[15] 李涛,郑淮武,黄艳. 支原体肺炎婴幼儿血小板计数检测的临床意义[J]. 热带医学杂志,2018,18(6):780-782.

[16] BERNADETT M, ZOLTÁN N, ARNOLD N, et al. Severe acrocyanosis precipitated by cold agglutinin secondary to infection with Mycoplasma pneumoniae in a pediatric patient[J]. Croat Med J, 2017, 58(6): 424-430.

[17] NOLAN T J, GADSBY N J, HELLYER T P, et al. Low-pathogenicity Mycoplasma spp. alter human monocyte and macrophage function and are highly prevalent among patients with ventilator-acquired pneumonia[J]. Thorax, 2016, 71(7): 594-600.

(收稿日期:2020-01-11 修回日期:2020-06-28)

(上接第 2735 页)

[10] 国家药品监督管理局医疗器械技术审评中心. 一文读懂新型冠状病毒的核酸检测[N/OL]. 中国医药报, (2020-02-11) [2020-03-20]. <http://bk.cnpharm.com/zgyyb/2020/02/11/2.html>.

[11] WU F, ZHAO S, YU B, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China[J]. Nature, 2020, 579(7798): 265-269.

[12] 钟慧钰,赵珍珍,宋兴勃,等. 新型冠状病毒核酸临床检测要点及经验[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(5): 523-526.

[13] 王成彬. 对新型冠状病毒核酸检测阳性率低的一点看法[EB/OL]. (2020-02-10) [2020-03-21]. <https://m.antpedia.com/news/2355948.html>.

[14] 匡慧慧,于梅,于帅,等. 新型冠状病毒实验室核酸检测方法及实践[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(6): 830-833.

[15] 吴炯,冯勤颖,向丽,等. 贵州省新型冠状病毒核酸检测质量现场考核结果分析[J]. 检验医学与临床, 2020, 17(11): 1528-1531.

(收稿日期:2020-03-23 修回日期:2020-07-10)