

论著·临床研究

网织血小板对急性白血病患者感染的早期诊断效果研究

魏宇燕,李 洋[△]

(重庆三峡中心医院检验科,重庆 404001)

摘要:**目的** 探讨网织血小板(RP)检测在急性白血病患者感染的早期诊断价值。**方法** 选取 2017 年 1 月至 2018 年 2 月于该院接受治疗的 125 例疑似感染的急性白血病患者为研究对象,根据病原学培养和影像学监测结果分析,将 125 例患者分为 54 例感染组和 71 例非感染组,同时选取于该院进行体检的 52 例健康人群作为对照组,分别检测并记录 3 组患者的各项血常规指标和生化指标,包括:患者外周血白细胞计数(WBC)、RP 百分比(RP%)、中性粒细胞百分比(N%)、血小板计数(PLT)、降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP),并计算 RP 的绝对值。**结果** 感染组和非感染组血液中 WBC、N%、PLT 的水平明显低于对照组,感染组与对照组两组数据比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。感染组患者的 RP% 为 8.9%,非感染组为 4.8%,对照组为 2.7%,感染组和非感染组、感染组和对照组、非感染组组间数据比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。CRP 用于诊断急性白血病感染时灵敏度为 68.51%,特异度为 83.10%;PCT 用于诊断急性白血病感染时灵敏度为 72.22%,特异度为 84.51%;RP% 用于诊断急性白血病感染时灵敏度为 87.04%,特异度为 90.14%,CRP、PCT 两组数据与 RP% 数据比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 在早期诊断急性白血病感染方面,RP% 相对于传统的炎症反应指标而言更具有诊断价值。

关键词:网织血小板; 急性白血病; 感染; 诊断

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2019.08.022

中图法分类号:R552+R446.11

文章编号:1673-4130(2019)08-0981-03

文献标识码:A

Effect of reticulocyte on early diagnosis of infection in acute leukemia patients

WEI Yuyan, LI Yang[△]

(Department of Clinical Laboratory, Chongqing three Gorges Central Hospital, Chongqing 404001, China)

Abstract:**Objective** To investigate the early diagnostic value of reticulocyte (RP) detection in acute leukemia patients. **Methods** 125 patients with suspected acute leukemia who were treated in the hospital from January 2017 to February 2018 were selected as the subjects, according to the results of pathogen culture and imaging monitoring, 125 patients were divided into 54 cases and 71 non infection groups. At the same time, selected 52 healthy people as control group with physical examination in the hospital. The blood routine indexes and biochemical indexes of three groups were detected and recorded, including: Peripheral WBC count, percentage of net-woven platelets, neutrophil percentage(N%), platelet count (PLT), and Procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP), and calculation of the absolute value of reticulated platelets. **Results** The contents of WBC, N% and PLT in the blood of infection Group and non infection group were significantly lower than those in control group, and the difference between the two groups was statistically significant ($P<0.05$). The percentage of the RP in the infected group was 8.9%, the non infection group was 4.8%, the control group was 2.7%, the difference between the infection group and the control group and the non infection group was statistically significant ($P<0.05$). The sensitivity of CRP to the diagnosis of acute leukemia infection was 68.51% and the specificity was 83.1%. The sensitivity of PCT for the diagnosis of acute leukemia infection was 72.22% and the specificity was 84.51%. The sensitivity of RP% for the diagnosis of acute leukemia infection was 87.04%, the specificity was 90.14%, CRP, and the difference between the two groups of PCT and RP% data was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** In the early diagnosis of acute leukemia infection, the percentage of reticulocyte platelet is more valuable than the traditional inflammatory response index.

Key words:reticulocyte; acute leukemia; infection; diagnosis

在临床研究中,感染一直以来都是诱发其余并发症的危险因素,尤其是对于急性白血病患者而言,住

院期间感染是致其死亡的主要原因之一^[1-2]。早期的急性白血病患者感染炎症缺乏特异性,且传统的炎症

作者简介:魏宇燕,女,主管技师,主要从事临床医学检验工作。 [△] 通信作者, E-mail:liyong084419@163.com。

本文引用格式:魏宇燕,李洋.网织血小板对急性白血病患者感染的早期诊断效果研究[J].国际检验医学杂志,2019,40(8):981-983.

反应指标存在一定的局限性,从而耽误了对于重症感染患者的早期诊断,不利于患者的预后,同时也提高了患者的病死率^[3-4]。网织血小板(RP)是血液循环系统中最初形成的血小板,能够反映外周血小板的生长情况和更新速度,随着诊断医学的发展以及 RP 检测方法的改进^[5],RP 百分比(RP%)逐渐成为了炎症感染的诊断指标,同时根据其百分比的变化情况还能够区分重症或者非重症感染^[6]。本文选取急性白血病患者为研究对象,探究 RP 检测患者感染炎症时的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 1 月至 2018 年 2 月于本院接受治疗的 125 例疑似感染的急性白血病患者作为研究对象,患者年龄 18~68 岁,平均(36.2±12.5)岁,其中男性患者 69 例,女性患者 56 例。根据病原学培养和影像学监测结果分析,将 125 例患者分为 54 例感染组和 71 例非感染组;同时选取 52 例体检健康人群作为对照组,年龄 19~58 岁,平均(37.9±13.5)岁,其中男 28 例,女 24 例。3 组患者的年龄、性别比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。纳入标准:(1)125 例患者均为在日常检查时体温表现为 $>37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或者 $<36\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的疑似感染炎症的急性白血病患者;(2)71 例非感染组患者在生化指标检测过程中没有发现明显的感染病灶或者病原菌;(3)54 例感染组患者在生化指标检测过程中发现感染病灶或病原菌,感染部位多出现在肺部、血流系统和泌尿生殖系统。

1.2 方法 对照组健康人群于其入院体检时,空腹采集其静脉血液样本。观察组患者于每日早晨检测体温发现异常后,空腹采集患者静脉血液样本,将两组患者的血液样本颠倒混匀后放置于乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝管 1 h,后将血液样本送入实验室检测,对于患者外周血白细胞计数(WBC)、RP%、中性粒细胞百分比(N%)、血小板计数(PLT)等血常规指标的检测均采用 Sysmes XN-9000 全自动血细胞分析仪及其原厂配置的试剂进行检测记录 and 对比。并运用免疫荧光法检测降钙素原(PCT)水平,运用 Beckman Array360 特种蛋白监测仪检测 C 反应蛋白(CRP)等生化指标。

1.3 统计学处理 应用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,比较采用 F 检验,计数资料以率或百分比表示,比较用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。灵敏度=真阳性/(真阳性+假阴性) $\times 100\%$,特异度=真阴性/(真阴性+假阳性) $\times 100\%$ 。

2 结果

2.1 患者的实验室检测指标比较 通过对感染组患者 WBC、RP%、N%、PLT、CRP、PCT 的各项血常规指标、生化指标与对照组的比较,发现组间差异具有统计学意义($P<0.05$),而感染组患者 WBC、N%、PLT 三项指标与非感染组的比较中,组间差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 患者的实验室检测指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	WBC($\times 10^9/L$)	RP%	N%	PLT($\times 10^9/L$)	CRP($\mu\text{g/L}$)	PCT(ng/mL)
感染组	54	1.87±1.21	8.9	45.21	21.03±10.24	69.53±29.82	1.35±0.62
非感染组	71	1.25±1.06	4.8	38.67	15.26±8.13	33.51±12.95	0.72±0.43
对照组	52	5.39±1.17	2.7	61.04	264.02±11.25	4.37±0.55	0.44±0.09
<i>t</i> 1		9.628	5.352	2.923	3.298	—	—
<i>t</i> 2		1.234	7.162	1.027	1.531	5.172	6.284
<i>P</i> 1		<0.001	<0.001	0.008	0.007	—	—
<i>P</i> 2		0.159	<0.001	0.219	0.092	<0.001	<0.001

注:—表示无此项;*t*1、*P*1 为感染组和对照组比较,*t*2、*P*2 为感染组和非感染组比较

表 2 各种炎症指标诊断感染的诊断价值

炎症指标	95%置信区间	临界值	AUC	灵敏度(%, <i>n/n</i>)	特异度(%, <i>n/n</i>)
CRP	0.680~0.829	45.33 $\mu\text{g/L}$	0.745	68.51(37/54)	83.10(59/71)
PCT	0.654~0.810	0.86 ng/mL	0.717	72.22(39/54)	84.51(60/71)
RP%	0.834~0.941	6.35	0.890	87.04(47/54)	90.14(64/71)
RP% & CRP	1.022~3.887	—	0.931	92.59(50/54)	91.55(65/71)
RP% & PCT	0.967~1.089	—	0.928	90.74(49/54)	94.37%(67/71)
<i>t</i> 1			4.953	5.034	4.583
<i>t</i> 2			3.016	4.816	7.258
<i>P</i> 1			<0.001	<0.001	<0.001
<i>P</i> 2			0.008	<0.001	<0.001

注:—表示无此项;*t*1、*P*1 为 CRP 和 RP%比较,*t*2、*P*2 为 PCT 和 RP%比较

2.2 各种炎症指标诊断感染的诊断价值 利用受试者工作特性曲线(ROC 曲线)下面积(AUC)评价各炎

症指标诊断感染的临床价值,保证健康对照者与急性白血病患者假阴性与假阳性之和为最小,找出各项指标的最佳临界值。此时 CRP 最佳的临界值为 45.33 $\mu\text{g/L}$,PCT 的 AUC 值为 0.86 ng/mL,RP% 的 AUC 值为 6.35%。研究发现,相对于 CRP 和 PCT,RP% 检测感染的诊断灵敏度和特异度较高,且 RP% 联合 CRP 或者联合 PCT 检测感染的诊断灵敏度都显著提高。

3 讨论

急性白血病是由于造血干细胞的恶性增生所引发的疾病,发病时患者骨髓中的异常原始细胞和幼稚细胞大量快速增殖,抑制了骨髓的正常造血,从而形成体内造血功能障碍,临床上通常表现为出血、贫血、感染等症状,同时,在急性白血病发病早期患者容易出现白细胞异常中至重度减少的现象^[7-9]。患者大量出血和感染炎症并引发其余并发症成为了急性白血病患者死亡的主要原因,在这几种因素中,感染成为了最为危险的因素^[10-11]。急性白血病患者在化疗期间,粒细胞大量减少,骨髓进入重度抑郁的状态,免疫功能的下降也成为了诱发感染的主要因素,所以对于急性白血病患者来说,早期发现炎症感染对患者后期的治疗和预防具有重要的意义^[12]。RP 是血液系统中最年轻的血小板,它能够反映外周血小板的增生情况,更新速度和骨髓造血系统的动力学变化,与成熟血小板相比,RP 对凝血酶受体激活肽具有更强的刺激反应性,同时止血活性更好,易形成血栓,从而导致微循环和凝血功能的变化。而微循环的变化和凝血功能的紊乱在感染的发病机制中扮演着重要的角色,故推测 RP 在感染的发病机制中也起到重要作用^[13-14]。近年来,急性白血病出现继发性感染的患者不断增多,病死率也出现增长的趋势,所以早期进行确切的诊断具有重要的临床意义^[15]。

研究表明,相对于传统的炎症监测指标而言,RP% 诊断急性白血病感染时的诊断灵敏度和特异度最高,同时,RP% 联合 PCT 或者 CRP 检测有助于提高感染性疾病诊断的灵敏度和特异度,原因可能是作为血液循环系统中最年轻的初生血小板,RP 能够更为快速地感知到外周血小板的增生情况、更新速度,继而通过检测 RP 的百分比能够清晰了解到患者身体中哪个部位的凝血功能紊乱,或者哪个部位的血小板更新速度增快,则能够较快检测到哪个部位出现了感染。研究表明感染组患者的各项生化指标与对照组的比较中,组间差异具有统计学意义($P < 0.05$),同时,感染组患者的 RP% 较对照组增加,差异具有统计学意义($P < 0.05$),显示了 RP 对于检测急性白血病感染的重要程度,表明了 RP% 是检测急性白血病感染的重要指标。

4 结论

综上所述,检测 RP% 是一种可靠的急性白血病感染诊断方法,且具有较高的诊断灵敏度、特异度及

准确性,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 李唐菲,李良兰.全环境保护护理模式对急性白血病化疗过程中院内感染的影响[J].重庆医学,2016,45(6):855-857.
- [2] 刘玲玲,薛泉,夏薇,等.不成熟血小板部分在免疫性血小板减少性紫癜诊断和治疗中的应用价值[J].中国实验诊断学,2016,20(11):1900-1901.
- [3] KALAPURAKAL J A, SATHIASEELAN V, BISTA T, et al. Adverse impact of multileaf collimator field shaping on lens dose in children with acute leukemia receiving cranial irradiation[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2000, 48(4):1227-1231.
- [4] 周爱国,李继红,周宁,等.多次单采血小板献血者外周血网织血小板百分比水平的变化[J].临床输血与检验,2016,18(5):475-477.
- [5] 宋明月,刘沁华,谢蓓蓓,等.网织血小板检测在急性白血病继发感染患者中的临床意义[J].安徽医科大学学报,2017,52(7):1045-1049.
- [6] KAUR M, NIBHORIA S, TIWANA K, et al. Rapid transformation of chronic lymphocytic leukemia to acute lymphoblastic leukemia: A rare case report[J]. J Basic Clin Pharm, 2016, 7(2):60-63.
- [7] 王亚丽,张丽军,刘晔璇,等.急性白血病患者 PICC 置管相关性感染因素及对策分析[J].临床与病理杂志,2016,36(6):756-760.
- [8] 刘丽丽,王旭梅.急性白血病患者不同时期 P ICC 置管并发症发生情况的 Meta 分析[J].中华现代护理杂志,2016,22(28):4054-4059.
- [9] RAUF S E, KHAN S A, ALI N, et al. Immature Reticulocyte Fraction and Absolute Neutrophil Count as Predictor of Hemopoietic Recovery in Patients with Acute Lymphoblastic Leukemia on Remission Induction Chemotherapy. [J]. Turk J Haematol, 2016, 33(2):131-134.
- [10] 郑宇,李啸扬,李军民.万级层流病房对初发急性白血病患者诱导化疗期间医院感染发病率的影响[J].中国感染控制杂志,2016,15(4):250-253.
- [11] 杨书环.优质护理对急性白血病患儿负面情绪及并发症的影响[J].中国实用护理杂志,2017,33(3):174-178.
- [12] 袁叶,韩俊莉,刘宁.脾多肽注射液治疗原发性免疫性血小板减少症的临床疗效观察[J].中国现代应用药学,2016,33(6):815-817.
- [13] 王亚丽,张丽军,刘晔璇,等.急性白血病患者 PICC 置管相关性感染因素及对策分析[J].临床与病理杂志,2016,36(6):756-760.
- [14] NARAYANAN G, SUGEETH M T, SOMAN L V. Mixed phenotype acute leukemia presenting as leukemia cutis[J]. Case Rep Med, 2016, 2016(3):1-3.
- [15] LIM C, PEREIRA L, SALIBA K S, et al. Reticulocyte preference and stage development of plasmodium vivax isolates[J]. J Infect Dis, 2016, 214(7):1081-1084.