

• 论 著 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2022. 05. 011

外周血有核红细胞检测对重症血流感染患者预后的影响*

周春燕, 黄可可, 甘 明, 张琛晓, 刘剑荣
江西省萍乡市人民医院检验科, 江西萍乡 337000

摘 要:目的 探讨外周血有核红细胞(NRBC)检测与重症血流感染患者预后的关系。方法 将 2020 年 1 月至 2021 年 1 月该院诊治的 50 例重症血流感染患者作为研究对象。按 NRBC 检测结果将其分为 NRBC 阳性组(18 例)和 NRBC 阴性组(32 例)。比较两组患者的临床资料、实验室指标水平、红细胞参数水平、住院时间,并分析外周血 NRBC 对患者预后的影响。结果 NRBC 阳性组的急性生理学及慢性健康状况评分系统评分均高于 NRBC 阴性组($P < 0.05$)。NRBC 阳性组白细胞计数(WBC)、肌酐(Cr)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、凝血酶原时间(PT)水平均高于 NRBC 阴性组($P < 0.05$);NRBC 阳性组血红蛋白(Hb)、血小板计数(PLT)、清蛋白(ALB)水平均低于 NRBC 阴性组($P < 0.05$)。NRBC 阳性组住院时间长于 NRBC 阴性组($P < 0.05$),NRBC 阳性组患者病死率为 55.56%,高于 NRBC 阴性组的 9.38%($P < 0.05$)。结论 外周血 NRBC 阳性可作为反映重症血流感染患者死亡风险的重要指标,对患者的预后评估意义重大。

关键词:外周血有核红细胞; 重症血流感染; 预后

中图分类号:R446

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2022)05-0619-04

Effect of peripheral blood nucleated red blood cells detection on the prognosis of patients with severe bloodstream infection*

ZHOU Chunyan, HUANG Keke, GAN Ming, ZHANG Chenxiao, LIU Jianrong

Department of Clinical Laboratory, People's Hospital of Pingxiang City, Pingxiang, Jiangxi 337000, China

Abstract:Objective To investigate the effect of peripheral blood nucleated red blood cells (NRBC) on the prognosis of severe blood flow infection. **Methods** A total of 50 patients with severe bloodstream infection who were examined in the hospital from January 2020 to January 2021 were selected as the research objects. According to the detection results, the patients were divided into NRBC positive group (18 cases) and NRBC negative group (32 cases). The clinical data, laboratory parameters, red blood cell parameters, hospital stays were compared between the 2 groups, and the effect of peripheral blood NRBC on the prognosis of patients was analyzed. **Results** The acute physiology and chronic health score of NRBC positive group were higher than that of NRBC negative group ($P < 0.05$). the levels of white blood cell count (WBC), creatinine (Cr), alanine aminotransferase (ALT), high sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), prothrombin time (PT) in NRBC positive group were higher than those in NRBC negative group ($P < 0.05$). The levels of hemoglobin (Hb), platelet count (PLT) and albumin (ALB) in NRBC positive group were lower than those in NRBC negative group ($P < 0.05$). The mortality in NRBC positive group was 55.56%, which was significantly higher than 9.38% of NRBC negative group ($P < 0.05$). **Conclusion** Peripheral blood NRBC can be used as an important index to reflect the risk of death in patients with severe bloodstream infection, which is of great significance for the prognosis evaluation of patients.

Key words: peripheral blood nucleated red blood cells; severe blood flow infection; prognosis

除新生儿或患有白血病、骨髓纤维化、骨髓增生异常综合征、溶血性贫血等严重疾病外,一般情况下人体外周血中无有核红细胞(NRBC)^[1]。近年来有研

究指出,血流感染患者外周血中若存在 NRBC 常提示较高的病死率^[2],此外,血液系统疾病常会使患者产生贫血症状,而血液红细胞分布特征与贫血具有一定

* 基金项目:江西省萍乡市科技计划项目(2020PY039)。

作者简介:周春燕,女,主治医师,主要从事临床检验相关研究。

本文引用格式:周春燕,黄可可,甘明,等.外周血有核红细胞检测对重症血流感染患者预后的影响[J].检验医学与临床,2022,19(5):619-

的关系。血流感染为菌血症及败血症的总称,是多种毒素或病原体造成的血液感染,患者常出现多器官功能衰竭、休克、寒战、发热等症状,严重影响生命安全。有研究报道,外周血中 NRBC 阳性可增加重症血流感染患者的病死率^[3]。本研究对 2020 年 1 月至 2021 年 1 月本院诊治的 50 例重症血流感染患者进行外周血 NRBC 和红细胞参数检查,并进一步探讨该检查结果与患者预后的关系。具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2020 年 1 月至 2021 年 1 月本院诊治的重症血流感染患者 50 例作为研究对象,依据 NRBC 检测结果将患者分为 NRBC 阳性组和 NRBC 阴性组。NRBC 阳性组 18 例,男 10 例,女 8 例,平均年龄(59.8 ± 11.4)岁;NRBC 阴性组 32 例,男 18 例,女 14 例,平均年龄(58.7 ± 12.3)岁。两组患者性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。纳入标准:(1)所有患者均符合重症血流感染诊断标准;(2)患者临床资料完整;(3)患者年龄为 18 岁以上。排除标准:(1)外周血 NRBC 假阳性者;(2)入 ICU 后在 24 h 内死亡的患者;(3)以往具有血液疾病病史或慢性肾衰竭病史的患者。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者及其家属均对本研究知情并同意。

1.2 方法 采用全自动血细胞分析仪(日本 Sysmex 公司, XN2800)每天对患者进行血细胞常规检测,同时对检出的 NRBC 进行计数。患者入 ICU 后第 1 次发现 NRBC 即对白细胞计数(WBC)、红细胞计数(RBC)、清蛋白(ALB)等其他实验室指标进行统计分析,且对 NRBC 数据进行追踪。NRBC 检测原理为半

导体激光,显微镜法为判定阳性的金标准,取 1 张血片,用瑞氏染色涂片,在油镜下分类计数 100~200 个白细胞所见到的 NRBC,统计血片镜检结果。

1.3 观察指标 (1)比较两组患者的性别、年龄、病史、病死率、急性生理学及慢性健康状况评分系统(APACHE II)评分等临床基本资料。APACHE II 评分标准^[4]:最高分为 71 分,15 分以上患者判为重症,15 分以下为非重症。(2)比较两组患者实验室指标水平,包括 WBC、肌酐(Cr)、丙氨酸氨基转氨酶(ALT)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、凝血酶原时间(PT)、血红蛋白(Hb)、血小板计数(PLT)、ALB。(3)比较两组患者红细胞参数水平,包括 RBC、平均红细胞血红蛋白浓度(MCHC)、红细胞分布宽度(RDW)。(4)比较两组患者住院时间。(5)分析外周血 NRBC 与患者预后的关系。

1.4 统计学处理 采用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;不符合正态分布的计量资料用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用秩和检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床资料比较 两组患者的年龄、性别及病史比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);NRBC 阳性组 APACHE II 评分高于 NRBC 阴性组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 两组患者实验室指标水平比较 NRBC 阳性组 WBC、Cr、ALT、hs-CRP、PT 水平均高于 NRBC 阴性组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。NRBC 阳性组 Hb、PLT、ALB 水平均低于 NRBC 阴性组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 两组患者临床资料比较 $[\bar{x} \pm s/n(\%)]$

组别	<i>n</i>	年龄(岁)	性别(男)	APACHE II 评分(分)	消化道疾病
NRBC 阳性组	18	59.8±11.4	10(55.56)	22.4±4.8	8(44.44)
NRBC 阴性组	32	58.7±12.3	18(56.25)	15.9±2.6	15(46.88)
χ^2/t		0.311	0.002	6.234	0.027
<i>P</i>		0.757	0.962	<0.001	0.869

组别	<i>n</i>	心血管疾病	多发外伤	肺部疾病	脑部感染	其他疾病
NRBC 阳性组	18	4(22.22)	2(11.11)	1(5.56)	2(11.11)	1(5.56)
NRBC 阴性组	32	4(12.50)	7(21.88)	2(6.25)	2(6.25)	2(6.25)
χ^2/t		0.810	0.904	0.010	0.370	0.010
<i>P</i>		0.368	0.342	0.921	0.543	0.921

2.3 两组患者红细胞参数水平比较 两组患者的 RBC、MCHC、RDW 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

2.4 两组患者住院时间比较 NRBC 阳性组平均住院时间为(20.9 ± 6.8)d, NRBC 阴性组为(17.1 ± 10.2)d,组间比较差异有统计学意义($t = 2.153, P =$

0.036)。

2.5 外周血 NRBC 对患者预后的影响 NRBC 阳性组共计 18 例,死亡 10 例,病死率为 55.56%,明显高于 NRBC 阴性组的 9.38%(3/32),差异有统计学意义($P < 0.05$)。NRBC 阳性组 10 例死亡患者中有 9 例患者外周血 NRBC 持续存在且数量逐渐增加,随着

患者死亡时间的临近其水平急剧升高;而那些 NRBC 阳性的存活患者在初次或多次检出 NRBC 后,随着后

续进一步的重症监护治疗其 NRBC 水平皆呈下降趋势直至彻底消失。

表 2 两组患者实验室指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	WBC($\times 10^9/L$)	Hb(g/L)	PLT($\times 10^9/L$)	Cr(umol/L)
NRBC 阳性组	18	13.9 $\pm$ 2.8	8.3 $\pm$ 1.2	89.7 $\pm$ 21.5	127.2 $\pm$ 10.5
NRBC 阴性组	32	9.8 $\pm$ 1.6	10.1 $\pm$ 1.4	126.6 $\pm$ 27.3	90.6 $\pm$ 6.2
<i>t</i>		6.612	4.585	4.931	15.544
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

组别	<i>n</i>	ALB(g/L)	ALT(U/L)	hs-CRP(mg/L)	PT(s)
NRBC 阳性组	18	26.1 $\pm$ 5.2	103.1 $\pm$ 11.3	68.4 $\pm$ 15.1	19.3 $\pm$ 4.6
NRBC 阴性组	32	29.9 $\pm$ 5.3	49.2 $\pm$ 15.4	39.7 $\pm$ 13.6	16.1 $\pm$ 2.4
<i>t</i>		2.450	22.858	6.884	3.243
<i>P</i>		0.018	<0.001	<0.001	0.002

表 3 两组患者红细胞参数水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	RBC($\times 10^{12}/L$)	MCHC(g/L)	RDM(%)
NRBC 阳性组	18	4.46 $\pm$ 1.13	334.6 $\pm$ 20.5	13.5 $\pm$ 0.9
NRBC 阴性组	32	4.53 $\pm$ 1.07	337.3 $\pm$ 8.4	13.2 $\pm$ 0.5
<i>t</i>		0.218	0.657	1.521
<i>P</i>		0.829	0.514	0.135

3 讨 论

血流感染属于全身重症感染,目前全球每年新发血流感染者约 200 万例,发病率较高,患者住院时间长、治疗费用高,严重时还可出现多器官功能衰竭、弥散性血管内凝血、休克等,病死率高达 20%~50%^[5]。血流感染的诊断以血培养为“金标准”,但其所需时间较长,且进行血培养前超过 70% 的 ICU 患者已进行抗感染治疗,会对病原菌的筛查结果产生影响,因此需要借助血液炎症标志物对血流感染进行早期判断及识别^[6]。

近年来相关临床研究证实,外周血 NRBC 与许多严重疾病关系密切,NRBC 数量越多的患者病死率也越高,大多患者在死亡前 1~3 周其外周血可检出 NRBC,所以 NRBC 的检出可以对患者的高死亡风险给予预示^[7]。随着医学技术的飞速发展,全自动血细胞分析仪可对 NRBC 进行自动计数,还可以对实验室各项血液指标进行分析,检测方法简单便捷。

正常情况下健康人外周血中不存在 NRBC,当患有急慢性白血病、溶血性贫血、骨髓增生异常综合征、骨髓纤维化等严重疾病时,外周血中常可出现 NRBC。现阶段,ICU 患者外周血出现 NRBC 的病理生理机制尚不明确,有研究表明其与多种原因造成的急慢性贫血、低氧血症或严重感染等有一定的关系^[8]。血液系统疾病是导致患者出现贫血的主要原因,而红细胞参数又与贫血的发病机制有关,且与患者的病程

关系密切。RDW 为反映红细胞体积波动范围与异质性的主要指标,一般贫血患者的 RDW 高于健康者^[9]。另外,通常在正常条件下,幼红细胞在贫血患者机体内增殖速度相对稳定,但是人体 NRBC 常被骨髓血窦内皮细胞限制进入血液循环,进而人体外周血 NRBC 水平较低,NRBC 只有在红细胞增生旺盛、血管内皮损伤的条件下进入血液循环^[10]。因此,通过检测 NRBC 可以对血液系统疾病加以筛查及鉴别。

多项研究发现,外周血出现 NRBC 提示骨髓造血功能亢进或脾脏清除 NRBC 的能力低下^[11-12]。炎症、缺氧、出血等都可以导致骨髓造血功能亢进、NRBC 增加,而这些因素都可影响重症血流感染患者的预后,因此很多反映骨髓造血功能的指标,比如 RDW 和 NRBC 都与重症血流感染患者的预后有关^[13]。本研究表明,NRBC 阳性组 WBC、Cr、ALT、hs-CRP、PT 水平高于 NRBC 阴性组,Hb、PLT、ALB 水平均低于 NRBC 阴性组($P < 0.05$);两组患者的 RBC、MCHC、RDM 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。王静等^[14]研究结果表明,NRBC 阳性组住院时间为 23.0(14.0,28.0)d,NRBC 阴性组住院时间为 19.0(6.0,29.0)d,阳性组住院时间长于阴性组,本研究中 NRBC 阳性组住院时间长于 NRBC 阴性组($P < 0.05$),与王静等^[14]的研究结果一致。NRBC 阳性患者病死率为 55.56%,明显高于 NRBC 阴性组的 9.38%($P < 0.05$),与刘长德等^[15]的研究结果相符,在该研究中,NRBC 阳性患者的病死率为 52.9%,显著高于阴性患者的 10.8%,而且随着 NRBC 水平的升高及持续存在的时间越长,患者的病死率也越高。两项研究均表明,NRBC 对指导重症血流感染患者死亡风险增加的早期判断有一定意义。

综上所述,外周血 NRBC 阳性可能预示着重症血流感染患者的高死亡风险,对患者的临床治疗及预后有重要的指导意义。
(下转第 625 页)

FR 基因 C677T 基因多态性与 Hcy 水平相关, TT 型患者有较高的 Hcy 水平, 而 MTHFR 基因 C677T 基因多态性与血脂无关。本研究的结论与众多研究的结果保持一致, 在对年龄分组的分析中发现 ≥ 65 岁的 TT 型患者血清 HDL-C 水平显著高于 CT 和 CC 型, 说明 MTHFR 基因 C677T 基因多态性与血脂水平的相关性可能与年龄有关, 但还需要进一步扩大样本量证实该结论。

参考文献

- [1] 中华医学会, 中华医学杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 高血压基层诊疗指南: 2019 年[J]. 中华全科医师杂志, 2019, 18(4): 301-313.
- [2] 陈伟伟, 高润霖, 刘立生, 等. 《中国心血管病报告 2016》概要[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(6): 521-530.
- [3] 国家心血管病中心. 中国心血管健康与疾病报告 2019 [M]. 北京: 科学出版社, 2020: 61-130.
- [4] 赵欢, 华琦. 同型半胱氨酸与血压变异性[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(3): 320-322.
- [5] 李建平, 卢新政, 霍勇, 等. H 型高血压诊断与治疗专家共识[J]. 中华高血压杂志, 2016, 24(2): 123-127.
- [6] 梁荣珍, 王太成, 黄明龙, 等. MTHFR 基因多态性对老年高血压患者血浆 Hcy、血脂水平的影响[J]. 河北医药, 2019, 41(4): 604-606.
- [7] 王一帆, 莫新玲. H 型高血压患者 MTHFR 基因 C677T 多态性与血脂水平相关性研究进展[J]. 世界最新医学信息文摘, 2021, 21(6): 112-114.
- [8] 王佳, 王淑玲, 曾丹, 等. 亚甲基四氢叶酸还原酶 C677T 基因多态性与 H 型高血压及同型半胱氨酸水平升高的相关性研究[J]. 中国脑血管病杂志, 2015, 12(11): 581-586.
- [9] 范巧菊, 徐男, 隋小芳, 等. H 型高血压与亚甲基四氢叶酸还原酶基因的关系[J]. 黑龙江医药科学, 2020, 43(6): 6-7.
- [10] 李勇, 洪培伟, 万洋, 等. 西藏地区藏族高血压人群 MTHFR 基因多态性与同型半胱氨酸水平的相关性研究[J]. 现代预防医学, 2019, 46(6): 1045-1047.
- [11] DU X, XIAO L, SUN R, et al. A prospective cohort study of MTHFR C677T gene polymorphism and its influence on the therapeutic effect of homocysteine in stroke patients with hyperhomocysteinemia [J]. BMC Neurol, 2020, 20(1): 128-130.
- [12] 张贞, 宁兴旺, 匡敏, 等. 湖南地区冠心病患者 MTHFR C677T 基因多态性与血浆同型半胱氨酸及血脂水平关系的研究[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(20): 2492-2495.
- [13] 梁秀文, 刘晓慧. MTHFR 基因多态性与 H 型高血压临床特点的相关研究[J]. 包头医学院学报, 2020, 36(11): 11-13.
- [14] 刘爽, 李雪, 崔艳, 等. MTHFR C677T、MTHFR A1298C、MTRR A66G 位点基因多态性与 H 型高血压患者 Hcy、血脂水平的关系[J]. 哈尔滨医科大学学报, 2020, 54(5): 494-497.

(收稿日期: 2021-06-21 修回日期: 2022-01-09)

(上接第 621 页)

参考文献

- [1] 黄海丽, 刘小柳, 肖昭君, 等. BC-6900 全自动血液细胞分析仪检测外周血有核红细胞的准确性分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(5): 607-610.
- [2] 管茶英, 周美霞, 孙利利. 重症监护患者外周血中有核红细胞数量与 APACHE II 评分及预后的相关性研究[J]. 中华急诊医学杂志, 2014, 23(7): 806-809.
- [3] 尚碧莲, 王厚照, 陈涌泉, 等. 有核红细胞数在白血病患者危险度分层评估中的意义[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(19): 3687-3690.
- [4] 贾瑞玲. 外周血涂片复检提高血常规检测准确性的价值分析[J]. 中国现代医药杂志, 2020, 22(5): 80-82.
- [5] 许娇. Sysmex XN-3000 血液分析仪检测外周血有核红细胞的临床价值评估[J]. 中国医疗器械信息, 2020, 26(7): 140-141.
- [6] 赵爱光. 全自动血细胞形态学识别系统在恶性血液系统疾病外周血涂片分析中的应用评价[J]. 山西卫生健康职业学院学报, 2020, 30(1): 61-62.
- [7] 李红霞. 新生儿外周血有核红细胞(NRBC)计数在新生儿窒息诊断和预后分析的价值[J]. 现代诊断与治疗, 2019, 30(22): 3995-3997.
- [8] 宋秀银, 陈国庆. 重症监护室连续性血液净化治疗病人导管相关血流感染现状及其危险因素调查[J]. 全科护理, 2021, 19(10): 1425-1427.
- [9] 夏莹, 王颖, 何怀武, 等. 白细胞、降钙素原和超敏 C 反应蛋白在超高龄重症患者血流感染的诊断预测价值[J]. 中华医学杂志, 2019(5): 365-369.
- [10] 许诚笛, 宋珊珊, 高谦, 等. Sysmex XN-9000 血液分析仪检测有核红细胞的临床应用评价[J]. 第二军医大学学报, 2019, 40(7): 743-748.
- [11] 梁蓓, 杨洋, 李晓鹏, 等. 重症监护病房相关血流感染的病菌分布以及耐药特性分析[J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(1): 7-9.
- [12] 张婉琳, 崔碧云, 邹志杰, 等. 血液病患者外周血有核红细胞对白细胞计数的影响[J]. 中国实用医药, 2019, 14(14): 84-85.
- [13] 彭华明, 周杰. 影响重症监护病房导管相关性血流感染的相关因素分析[J]. 中国医学创新, 2020, 17(17): 44-48.
- [14] 王静, 朱海燕, 金霞霞, 等. 重症急性胰腺炎患者外周血有核红细胞产生的影响因素及其与死亡率的关系[J]. 临床检验杂志, 2019, 37(5): 369-372.
- [15] 刘长德, 张柳溪, 翟涛, 等. 重症监护病房患者血流感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2020, 17(21): 3168-3172.

(收稿日期: 2021-07-11 修回日期: 2021-11-03)