

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.17.012

NLR 和 SII 在不同类型血流感染中的诊断价值^{*}

邹小红¹, 凌利芬¹, 刘小晴¹, 李振华¹, 陆学东²

中山大学附属第八医院:1. 检验科;2. 中心实验室, 广东深圳 518033

摘要:目的 探讨全身免疫炎症指数(SII)、血小板/淋巴细胞比值(PLR)、淋巴细胞/单核细胞比值(LMR)及中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)在不同类型血流感染中的鉴别诊断价值。**方法** 选取该院收治的血流感染患者 284 例为研究对象,根据血培养结果将患者分为革兰阳性(G^+)菌组($n=113$)和革兰阴性(G^-)菌组($n=171$)。另外选取同期该院 50 例体检健康者作为对照组。比较 G^+ 菌组、 G^- 菌组与对照组患者的 NLR、PLR、LMR、SII,并通过受试者工作特征曲线评价 4 项指标对不同类型血流感染的鉴别诊断价值。**结果** G^+ 菌组与 G^- 菌组的 NLR、PLR 及 SII 明显高于对照组,LMR 低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$); G^- 菌组的 NLR、SII 高于 G^+ 菌组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 炎症反应指标 NLR、PLR、LMR、SII 对血流感染有较高的诊断价值,其中 NLR 与 SII 对不同类型的血流感染患者有一定的鉴别诊断意义。

关键词:中性粒细胞/淋巴细胞比值; 全身免疫炎症指数; 血流感染; 鉴别诊断

中图法分类号:R446.6 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2021)17-2501-03

The value of NLR and SII in the diagnosis of different types of bloodstream infections^{*}

ZOU Xiaohong¹, LING Lifeng¹, LIU Xiaoqing¹, LI Zhenhua¹, LU Xuedong²

1. Department of Clinical Laboratory; 2. Central Laboratory, the Eighth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Shenzhen, Guangdong 518033, China

Abstract: **Objective** To explore the differential diagnostic significance of systemic immune-inflammation index (SII), platelet-lymphocyte ratio (PLR), lymphocyte-monocyte ratio (LMR) and neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) in different types of bloodstream infections. **Methods** A total of 284 patients with bloodstream infections were selected in this study and divided into Gram positive (G^+) bacteria group ($n=113$) and Gram negative (G^-) bacteria group ($n=171$), and another 50 healthy people were selected as control group. Compare NLR, PLR, LMR and SII among the three groups, and evaluate the differential diagnosis value of different types of bloodstream infections by receiver operating characteristic curve. **Results** The NLR, PLR and SII in G^+ bacteria group and G^- bacteria group were significantly higher than those in control group, and the LMR was lower than that in control group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). The NLR and SII in G^- bacteria group were higher than those in G^+ bacteria group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Inflammation indicators NLR, PLR, LMR and SII have high diagnostic value for bloodstream infections. Among them, NLR and SII have specific differential diagnosis significance for patients with different types of bloodstream infections.

Key words: neutrophil-lymphocyte ratio; systemic immune-inflammation index; bloodstream infection; differential diagnosis

血流感染是因为机体屏障功能受损或各种因素引起机体免疫力下降,导致外界的病原微生物进入人体血液系统繁殖所引起的感染性疾病^[1]。随着各类抗菌药物的不合理使用,病原菌的耐药性不断升高^[2],如产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)的革兰阴性杆菌、对万古霉素耐药的肠球菌、对甲氧西林耐药的葡萄球菌等,使血流感染的治疗面临严峻的考验^[3]。对于血流感染患者,不及时的治疗或者不合理的抗菌药

^{*} 基金项目:广东省深圳市福田区科技项目(FTWS2018046)。
作者简介:邹小红,女,主管技师,主要从事临床医学检验方面的研究。

本文引用格式:邹小红,凌利芬,刘小晴,等. NLR 和 SII 在不同类型血流感染中的诊断价值[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(17): 2501-

物使用都会加重患者的病情,甚至可引起感染性休克、凝血功能异常和多脏器功能衰竭等严重后果^[4]。血流感染中脓毒血症及脓毒性休克的患者病情最凶险,病死率为 20%~50%^[5]。有文献报道,不同细菌感染引起的血流感染患者病情及预后也有所不同^[6],所以,寻找对不同类型血流感染进行早期鉴别的指标有重要意义。早诊断、早治疗对血流感染患者的预后非常有益^[7]。炎症反应指标全身免疫炎症指数(SII)、血小板/淋巴细胞比值(PLR)、淋巴细胞/单核细胞比值(LMR)及中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)对各类肿瘤、心肌梗死、慢性肾病、肝衰竭等有一定的辅助诊断及预后评估价值^[8],但较少用于不同类型血流感染的鉴别诊断中。本研究对 NLR、PLR、LMR、SII 4 项指标在血流感染中的鉴别诊断价值进行探讨。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 1 月至 2020 年 2 月在本院诊断为血流感染的 284 例患者为研究对象,按照血培养结果分为革兰阳性(G⁺)菌组和革兰阴性(G⁻)菌组。G⁺菌组 113 例,其中男 72 例,女 41 例;平均年龄(57.1±26.2)岁。G⁻菌组 171 例,其中男 74 例,女 97 例;平均年龄(62.4±17.7)岁。另选择同期本院 50 例体检健康者为对照组,其中男 27 例,女 23 例;平均年龄(52.4±11.0)岁。

1.2 检测方法 血常规检测采用迈瑞 BC6800 全自动血细胞分析仪及原装配套试剂、质控品、校准品;病原菌鉴定采用法国生物梅里埃公司 VITEK-2 compact 全自动微生物鉴定仪。所有研究对象采集血液 2 mL 置入乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)真空采血管中,充分颠倒混匀,2 h 内送血常规检测。血流感染患者同时采集静脉血进行血培养,并记录培养结果。

1.3 统计学处理 采用 SPSS21.0 统计软件进行数据处理及统计分析,呈偏态分布的计量资料以 M(P₂₅, P₇₅)表示,多组间的比较采用 Kruskal-Wallis 单因素 ANOVA 非参数检验;计数资料以例数或百分率进行描述统计;采用受试者工作特征(ROC)曲线分析各指标对不同类型血流感染的诊断价值。

2 结果

2.1 血流感染患者感染的主要细菌类型分布 284 例血流感染患者中,感染 G⁻菌 171 例,占血流感染的

60.2%,主要以大肠埃希菌(55.0%)和肺炎克雷伯菌(18.7%)为主;感染 G⁺菌 113 例,占血流感染的 39.8%,主要以金黄色葡萄球菌(26.5%)、表皮葡萄球菌(15.0%)等为主。见表 1。

2.2 3 组炎症反应指标比较 G⁺菌组、G⁻菌组的 NLR、PLR、SII 明显高于对照组,LMR 明显低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05);G⁻菌组与 G⁺菌组比较,NLR、SII 明显升高,差异有统计学意义(P<0.05)。见表 2。

2.3 NLR、SII 对 G⁺菌与 G⁻菌感染的鉴别诊断价值分析 当 NLR 取 cut-off 值 9.56 时,对不同类型血流感染鉴别诊断的灵敏度为 73.70%,特异度为 53.10%;SII 取 cut-off 值 1 805.67 时,相对应的灵敏度为 65.50%,特异度为 53.09%。见图 1 及表 3。

表 1 血流感染患者感染的主要细菌类型分布[n(%)]

细菌类型	构成情况	细菌类型	构成情况
G ⁺ 菌	113(100.0)	G ⁻ 菌	171(100.0)
金黄色葡萄球菌	30(26.5)	大肠埃希菌	94(55.0)
肺炎链球菌	5(4.4)	肺炎克雷伯菌	32(18.7)
表皮葡萄球菌	17(15.0)	脆弱拟杆菌	2(1.2)
人葡萄球菌	5(4.4)	铜绿假单胞	6(3.5)
头部葡萄球菌	9(8.0)	鲍曼不动杆菌	6(3.5)
咽峡炎链球菌	9(8.0)	嗜麦芽窄食单胞菌	2(1.2)
沃氏葡萄球菌	3(2.7)	奇异变形杆菌	7(4.1)
里昂葡萄球菌	2(1.8)	坏死梭杆菌	2(1.2)
无乳链球菌	5(4.4)	柯氏枸橼酸杆菌	2(1.2)
解链食子酸链球菌	2(1.8)	阴沟肠杆菌	1(0.5)
停乳链球菌	2(1.8)	流感嗜血杆菌	1(0.5)
血链球菌	4(3.5)	其他	16(9.4)
粪肠球菌	7(6.2)		
其他	13(11.5)		

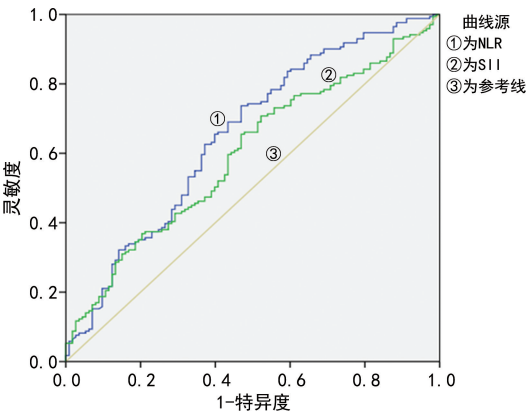


图 1 NLR、SII 对不同类型血流感染的鉴别诊断价值

表 2 3 组炎症反应指标比较[M(P₂₅, P₇₅)]

组别	n	NLR	PLR	LMR	SII
对照组	50	1.92(1.39, 2.61)	7.73(5.81, 9.69)	4.72(3.94, 5.73)	429.90(318.90, 620.90)
G ⁺ 菌组	113	9.28(4.88, 19.62)*	21.12(12.89, 40.38)*	1.67(0.99, 2.92)*	1 730.93(955.97, 3 536.76)*
G ⁻ 菌组	171	15.03(8.96, 26.11)*#	29.62(15.85, 57.56)*	1.46(0.86, 3.62)*	2 586.00(1 335.53, 5 418.00)*#
H		126.563	84.303	56.16	96.488
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与对照组比较,*P<0.05;与 G⁺菌组比较,#P<0.05。

表 3 NLR、SII 对 G ⁺ 菌与 G ⁻ 菌感染的鉴别诊断价值分析					
指标	AUC	95%CI	cut-off 值	灵敏度(%)	特异度(%)
NLR	0.652	0.587~0.718	9.56	73.70	53.10
SII	0.598	0.531~0.664	1 805.67	65.50	53.09

3 讨 论

血流感染准确的用药方案依赖于血培养结果及药敏分析结果,而血培养的周期较长,如果只依靠血培养结果对患者进行用药,会耽误治疗,增加死亡风险。血流感染治疗原则之一是在留取相关标本送检培养后,尽快对患者进行抗菌药物的经验治疗,以后再根据血培养结果及药敏结果调整用药方案。经验性抗感染治疗是以流行病学、原发病诊断、革兰染色涂片等为依据,对患者进行早期治疗。对血流感染进行早期诊断及快速鉴别菌种是合理用药的基础,备受临床医生的关注。不同类型的血流感染,用药的方案也不一样,所以对血流感染类型进行早期鉴别,对患者的预后有重要意义^[9]。

血流感染是临床上各科室患病率较高的感染性疾病,引起血流感染的主要 G⁻ 菌包括大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、奇异变形杆菌等,主要 G⁺ 菌包括金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、粪肠球菌、肺炎链球菌等^[10]。G⁻ 菌在机体内繁殖崩解后,大量的内毒素释放出来。内毒素是 G⁻ 菌细胞壁的脂多糖成分,又称为“热原”,它耐热、稳定、抗原性较弱、毒性作用弱,能刺激粒细胞、单核细胞、淋巴细胞、血小板等血液细胞成分产生血管活性物质、集落刺激因子、肿瘤坏死因子等多种物质,引起机体发热、内毒素血症及休克等临床症状。许多 G⁺ 菌及少部分 G⁻ 菌在生长繁殖过程中能分泌一种不耐热、不稳定、抗原性强,易被破坏,毒性作用强的蛋白质,称为外毒素。外毒素可分为细胞毒素、神经毒素及肠毒素 3 大类,对组织细胞有高度选择性,能引起特殊的病变与症状。SII、PLR、LMR 及 NLR 是粒细胞、淋巴细胞、单核细胞及血小板的综合指标,可反映体内炎症反应的真实情况。当机体受到病原菌感染时,由于 G⁻ 菌与 G⁺ 菌的侵袭力与细菌毒素不同,各炎症反应指标也有不同的变化。有研究发现,G⁻ 菌感染患者较 G⁺ 菌感染患者更易发生脓毒症休克,病情更严重^[11]。本研究通过对血流感染患者的 NLR、PLR、LMR、SII 进行分析,发现 G⁻ 菌组与 G⁺ 菌组 NLR、PLR、SII 明显高于对照组,LMR 低于对照组,这些炎症反应指标都可作为血流感染早期诊断的敏感指标^[12]。在 G⁻ 菌与 G⁺ 菌血流感染鉴别

诊断中,G⁻ 菌组 NLR、SII 均高于 G⁺ 菌组,但 PLR 与 LMR 在两组间比较,差异不够明显。应用 ROC 曲线对 NLR、SII 在 G⁻ 菌血流感染和 G⁺ 菌血流感染中的鉴别诊断价值进一步进行验证,结果显示,NLR、SII 在不同类型血流感染中的灵敏度分别为 73.70%、65.50%,特异度分别为 53.10%、53.09%。

综上所述,炎症反应指标 NLR、PLR、LMR 及 SII 是血流感染早期诊断指标,而 NLR 和 SII 可作为区分 G⁻ 菌与 G⁺ 菌血流感染的有效指标。

参考文献

[1] 刘军. 对血流感染若干问题的思考[J]. 中华医学杂志, 2019,99(31):2471-2474.

[2] 周梦兰,杨启文,于淑颖,等. 血流感染流行病学研究进展[J]. 中国感染与化疗杂志,2019,19(2):212-217.

[3] 张欣蕊,曹阳,王悦. 医院血培养阳性病原菌的分布及其耐药性变迁[J]. 广东医学,2019,40(9):1272-1276.

[4] 俞聪波,叶映月,华双益,等. 急诊感染患者凝血障碍与脓毒血症的关系及参考评价[J]. 中华医院感染学杂志, 2017,27(23):5308-5311.

[5] 谢金兰,姚惠,秦颖,等. 2013—2017 年 ICU 血培养病原菌分布及耐药趋势分析[J]. 中华医院感染学杂志,2018, 28(8):1144-1147.

[6] 方广东,陈长春,周勤,等. 不同种类细菌所致早产儿院内感染败血症的临床特点[J]. 西安交通大学学报(医学版),2019,40(5):770-773.

[7] 李娜,梁文龙,樊鹏鹏. 113 例细菌感染患者进行微生物检验及药敏试验的结果的相关研究[J]. 药品评价,2019,16 (6):59-61.

[8] KOSUKE Y,NOBUHISA Y,AKIRA S,et al. Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte ratio in early-stage ovarian clear-cell carcinoma[J]. J Gynecol Oncol,2019,30 (6):e85.

[9] 李媛媛,李沁原,张光莉,等. 儿童金黄色葡萄球菌脓毒症抗生素治疗现状分析[J]. 中国当代儿科杂志,2019,21 (4):387-392.

[10] 陈国敏,王东辰,许会彬,等. 3 889 份住院患者血培养病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国抗生素杂志,2019,44 (2):266-269.

[11] 刘超. 血浆内毒素与重症医学科细菌感染患者的关系[J]. 临床与病理杂志,2019,39(11):2478-2482.

[12] 车辉娟,康钦炯,胡宏章. PCT、IL-6 和 NLR 联合检测在细菌性血流感染中的早期诊断价值[J]. 现代中西医结合杂志,2018,27(21):2384-2387.