

[23] 李影花, 钟宇芳, 雷绮霞, 等. 维持性血液透析患者家庭支持与自我管理的关系[J]. 中华肾脏病杂志, 2021, 37(8): 668-672.

(收稿日期: 2022-08-20 修回日期: 2022-12-22)

• 临床探讨 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2023.07.034

CD4⁺/CD8⁺ 比值、PCT、CRP 水平与感染性休克患者疾病转归的关系

卢东方, 张新丽, 武娟, 杨柯

河南省周口市中心医院检验科, 河南周口 466000

摘要:目的 探讨 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)水平与感染性休克患者疾病转归的关系。方法 选取 2019 年 8 月至 2021 年 8 月于该院就诊的 214 例感染性休克患者作为研究对象, 根据转归情况将其分为病死组 62 例, 生存组 152 例, 统计两组临床资料及入院时、治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平, 采用 Logistic 回归分析感染性休克患者预后的影响因素, 采用受试者工作特征(ROC)曲线及曲线下面积(AUC)分析治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 对感染性休克患者病死的预测价值。结果 两组在有无糖尿病史, 是否合并急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、真菌感染、急性肾损伤(AKI), 有无抗凝治疗, 急性生理学及慢性健康状况 II 评分, 多器官功能障碍综合征评分, 以及入院时、治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平方面比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。合并真菌感染、AKI、ARDS 及治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 为感染性休克患者病死的重要影响因素($P < 0.05$); 经 ROC 曲线分析可知, 治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平预测感染性休克患者病死的 AUC 分别为 0.872、0.834、0.796, 联合预测的 AUC(0.927) 大于单项指标($P < 0.05$)。结论 CD4⁺/CD8⁺ 比值、PCT、CRP 水平变化为感染性休克患者疾病转归的重要影响因素, 临床可通过联合检测其水平变化并结合是否合并真菌感染、AKI、ARDS 针对性制订治疗方案, 以改善预后。

关键词: 感染性休克; 降钙素原; C 反应蛋白; CD4⁺/CD8⁺ 比值

中图分类号: R631+.4

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2023)07-1005-04

感染性休克多由微生物及其细胞壁产物、毒素等进入血液循环中, 机体组织、细胞发生缺氧、缺血、功能障碍、代谢紊乱而引起, 临床症状多表现为交感神经兴奋、多脏器衰竭等, 对患者生命安全造成严重威胁, 且预后较差。因此, 及时对患者转归结局进行预测评估, 从而制订相应治疗方案至关重要^[1-2]。相关研究表明, 感染性休克患者由于病情危重, 机体免疫功能受到影响, T 淋巴细胞水平随之发生变化^[3]。血清降钙素原(PCT)为一种降钙素前肽物质, 当机体被细菌感染后, 其水平短时间内可迅速升高; C 反应蛋白(CRP)为一种急性时相反应蛋白, 当机体被细菌感染或组织受损时, 其水平可急剧上升以调节细胞功能。目前多篇报道均证实上述指标与感染性休克的发展及病情程度密切相关^[4-5], 但关于这些指标用于预测、评估预后的相关研究较少。本研究试分析 CD4⁺/CD8⁺ 比值、PCT、CRP 水平变化与感染性休克患者疾病转归的相关性, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 8 月至 2021 年 8 月于本院就诊的 214 例感染性休克患者作为研究对象, 其中男 135 例, 女 79 例; 年龄 54~72 岁, 平均(65.32±1.84)岁; 体质指数 20.4~27.3 kg/m², 平均(23.89±1.07)kg/m²。本研究经本院伦理委员会审核批准, 所有患者家属均知情同意, 并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 (1)纳入标准: 均符合《中国

急诊感染性休克临床实践指南》^[6]中相关诊断标准, 并结合临床检查确诊; 均伴有全身性炎症反应、感染灶、组织灌注不足等情况; 预计生存时间 > 7 d。(2)排除标准: 自身免疫性疾病者; 合并凝血功能障碍或血液系统疾病者; 合并精神障碍无法积极配合者; 合并恶性肿瘤者。

1.3 方法

1.3.1 治疗方法 患者入院后均给予纠正休克治疗及吸氧、营养支持等辅助治疗。水肿严重患者给予利尿剂。静脉滴注生理盐水(20 mL/kg)进行扩容治疗, 并输注 10 mL 低分子右旋糖酐(江苏淮安双鹤药业有限公司, 批准文号: H32022425), 治疗过程中密切关注患者病情及药物不良反应发生情况, 及时评估血容量恢复情况, 并结合具体血气状态及电解质水平调整用药方案及剂量。

1.3.2 调查方法 治疗 28 d 后根据转归情况将其分为病死组 62 例, 生存组 152 例, 统计两组患者临床资料及入院时、治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平。临床资料包括性别, 年龄, 有无高血压、糖尿病、冠心病史, 是否合并呼吸窘迫综合征(ARDS)、真菌感染、急性肾损伤(AKI), 是否接受抗凝治疗, 急性生理学及慢性健康状况 II (APACHE II) 评分, 多器官功能障碍综合征(MODS)评分。其中 APACHE II 评分包括年龄、急性生理学、慢性健康状况 3 个维度, 总分 71 分, 分数越高表示病情越严重;

MODS 评分包括 6 个脏器系统评分项目,每个系统项目评分 0~4 分,总分 24 分,分数越高表示患者脏器功能障碍越严重。

1.3.3 血清学指标检测方法 分别采集两组入院时、治疗 48 h 后外周静脉血 5 mL,3 500 r/min 离心 10 min (离心半径 8 cm)后收集血清。采用美国 FACS 流式细胞仪测定两组入院时、治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值;分别采用酶联免疫吸附试验、免疫散射比浊法测定两组入院时、治疗 48 h 后血清 PCT、CRP 水平。

1.4 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件对数据进行处理和分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较行 *t* 检验;计数资料以例数或百分

率表示,两组间比较行 χ^2 检验;采用 Logistic 回归分析感染性休克患者预后的影响因素;采用受试者工作特征(ROC)曲线及曲线下面积(AUC)分析治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 对感染性休克患者病死的预测价值。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 单因素分析 经单因素分析,病死组、生存组在有无糖尿病史,是否合并 ARDS、真菌感染、AKI,有无抗凝治疗,入院时 APACHE II 评分、MODS 评分,以及入院时、治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平方面比较,差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。见表 1。

表 1 病死组和生存组一般资料比较 [*n* (%) 或 $\bar{x} \pm s$]

项目		<i>n</i>	病死组 (<i>n</i> = 62)	生存组 (<i>n</i> = 152)	χ^2/t	<i>P</i>
性别	男	135	41(66.13)	94(61.84)	0.347	0.556
	女	79	21(33.87)	58(38.16)		
年龄(岁)	<60	97	28(45.16)	69(45.39)	0.015	0.904
	≥60	117	34(54.83)	83(54.61)		
高血压史	有	121	33(53.23)	88(57.89)	0.390	0.532
	无	93	29(46.77)	64(42.11)		
糖尿病史	有	104	42(67.74)	62(40.79)	12.806	<0.001
	无	110	20(32.26)	90(59.21)		
冠心病史	有	74	21(33.87)	53(34.87)	0.019	0.889
	无	140	41(66.13)	99(65.13)		
合并 ARDS	是	97	39(62.90)	58(38.16)	10.881	<0.001
	否	117	23(37.10)	94(61.84)		
合并真菌感染	是	119	45(72.58)	74(48.68)	10.187	<0.001
	否	95	17(27.42)	78(51.32)		
合并 AKI	是	81	34(54.84)	47(30.92)	10.709	<0.001
	否	133	28(45.16)	105(69.08)		
抗凝治疗	有	118	13(20.97)	105(69.08)	41.209	<0.001
	无	96	49(79.03)	47(30.92)		
入院时 APACHE II 评分(分)		214	21.38 ± 2.14	16.72 ± 1.83	16.036	<0.001
入院时 MODS 评分(分)		214	27.86 ± 2.84	19.21 ± 1.48	29.138	<0.001
入院时 CD4 ⁺ /CD8 ⁺ 比值		214	1.02 ± 0.11	1.31 ± 0.15	13.778	<0.001
入院时血清 PCT(ng/mL)		214	28.47 ± 2.56	20.53 ± 1.85	25.341	<0.001
入院时血清 CRP(mg/L)		214	75.28 ± 5.71	62.37 ± 4.29	18.065	<0.001
治疗 48 h 后 CD4 ⁺ /CD8 ⁺		214	1.12 ± 0.13	1.48 ± 0.14	17.412	<0.001
治疗 48 h 后血清 PCT(ng/mL)		214	23.47 ± 2.15	15.29 ± 1.36	33.362	<0.001
治疗 48 h 后血清 CRP(mg/L)		214	66.84 ± 5.28	51.19 ± 4.17	22.989	<0.001

2.2 多因素分析 以有无糖尿病史,是否合并 ARDS、真菌感染、AKI,有无抗凝治疗、APACHE II 评分、MODS 评分,以及入院时、治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平为自变量,以感染性休克患者预后为因变量(生存 = 1,病死 = 2),行 Logistic 回归分析,结果显示,合并真菌感染、AKI、ARDS 及治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、

CRP 为感染性休克患者病死的重要影响因素 (*P* < 0.05)。见表 2。

2.3 预测价值分析 ROC 曲线分析可知,治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平预测感染性休克患者病死的 AUC 分别为 0.872、0.834、0.796,联合预测的 AUC 为 0.927,大于单项指标 (*P* < 0.05)。见表 3、图 1。

表 2 Logistic 回归分析感染性休克患者预后的影响因素

因素	β	SE	Wald χ^2	<i>P</i>	OR	95%CI
合并真菌感染	2.295	0.457	25.209	<0.001	9.920	4.527~21.736
合并 AKI	2.085	0.512	16.587	<0.001	8.046	3.982~16.295
合并 ARDS	1.979	0.495	15.985	<0.001	7.236	2.876~18.205

续表 2 Logistic 回归分析感染性休克患者预后的影响因素

因素	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
治疗 48 h 后 CD4 ⁺ /CD8 ⁺ 比值	2.450	0.462	28.130	<0.001	11.592	5.629~23.874
治疗 48 h 后血清 PCT 水平	2.185	0.473	21.343	<0.001	8.892	4.253~18.593
治疗 48 h 后血清 CRP 水平	2.159	0.496	18.952	<0.001	8.665	3.916~19.173

注:对纳入因素进行赋值,有糖尿病史=1,无糖尿病史=0;合并 ARDS=1,未合并 ARDS=0;合并真菌感染=1,未合并真菌感染=0;合并 AKI=1,未合并 AKI=0;接受抗凝治疗=1,未接受抗凝治疗=0;APACHE II 评分、MODS 评分,以及入院时、治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平代入具体值。

表 3 治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平对预后的预测价值

指标	AUC	95%CI	最佳截断值	P
CD4 ⁺ /CD8 ⁺ 比值	0.872	0.852~0.893	1.25	<0.001
血清 PCT	0.834	0.813~0.856	18.67 ng/mL	<0.001
血清 CRP	0.796	0.769~0.824	58.62 mg/L	<0.001
3 项联合	0.927	0.892~0.963	—	<0.001

注:—表示无数据。

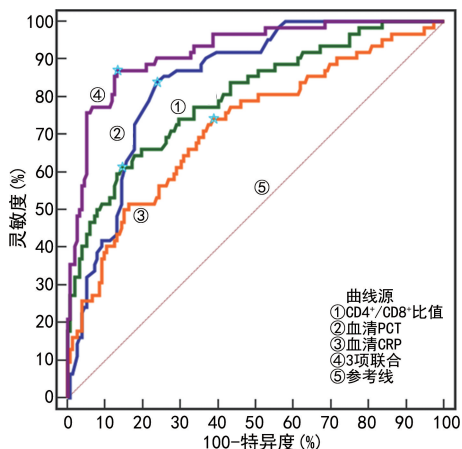


图 1 治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 预测预后的 ROC 曲线

3 讨论

感染性休克为临床较为常见的急危重症,具有病情进展较快的特点,可于任何年龄段发病,且具有较高的病死率,对患者生命安全造成严重威胁。目前临床对于感染性休克常采取纠正酸中毒、补充血容量、改善血管功能及常规控制感染等治疗,虽可一定程度控制病情发展,但患者预后情况仍不乐观。因此,寻找与感染性休克转归相关的特异性指标,对于早期诊断及预后评估具有重要意义^[7-8]。

CD4⁺、CD8⁺ 为机体重要的免疫活性细胞,为目前临床评估免疫功能的重要指标^[9]。血清 PCT 主要由甲状腺 C 细胞合成分泌,机体正常情况下可被特异性蛋白酶水解,呈低水平状态,当机体被感染后,其水平急剧升高^[10]。血清 CRP 为肝脏合成、分泌的炎症反应标志物,其水平变化可反映机体炎症反应状态^[11]。本研究结果显示,病死组、生存组入院时、治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),且治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 为感染性休克患者预后的重要影响因素。治疗 48 h 后 CD4⁺/CD8⁺

比值、血清 PCT、CRP 联合预测患者病死的 AUC 为 0.927,接近于 1,说明 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 对感染性休克患者预后具有较高的预测价值。分析其原因可能在于:(1)感染性休克患者感染后机体处于应激状态,免疫功能受到严重影响,而 CD4⁺/CD8⁺ 比值为反映机体免疫功能的重要指标,其比值下降则反映免疫功能降低,从而影响预后^[12];盛健等^[13] 研究结果表明,不同预后感染性休克患者 CD4⁺ T 细胞及调节性 T 细胞水平具有明显差异,本研究与其结果类似,进一步证实 CD4⁺/CD8⁺ 比值对疾病转归的预测价值。(2)PCT 在正常生理状态下可进行选择性表达,其水平较低,难以检测出,当机体被细菌感染或脏器衰竭后,其水平可迅速升高,且血清 PCT 具有较高稳定性,半衰期为 25~30 h,在感染性休克早期即可检测出,因此,可用于早期诊断及病情程度判断、预后评估^[14]。(3)CRP 为炎症反应重要标志物之一,当机体组织细胞发生损伤或感染后,其水平短时间内可迅速提高,且随感染程度不同,其水平存在明显差异。当炎症反应缓解后,其水平可快速降低。因此,CRP 对于感染性疾病诊断、预后评估具有一定价值^[15]。安春霞等^[16] 研究结果表明,血清 CRP、PCT 水平与感染性休克患者病情进展密切相关,可作为临床早期诊断的标志物及预后评估指标,进一步证实其与感染性休克患者疾病转归的关系。

此外,本研究结果还发现,合并真菌感染、AKI、ARDS 为感染性休克患者病死的重要影响因素,提示临床应结合上述因素针对性制订干预措施,加强合并真菌感染、AKI、ARDS 患者的护理干预,严格控制感染源,尽量避免真菌感染。通过监测 CD4⁺/CD8⁺ 比值、血清 PCT、CRP 水平及时调整治疗方案,以改善预后,降低病死率。

综上所述,CD4⁺/CD8⁺ 比值、PCT、CRP 水平变化与感染性休克患者疾病转归密切相关,临床可通过联合检测其水平预测预后,以制订相应的干预措施。

参考文献

- [1] 於江泉,郑瑞强,朱进,等.速度时间积分指导慢性阻塞性肺疾病合并感染性休克患者液体治疗的临床研究[J].中国全科医学,2021,24(23):2945-2949.
- [2] 徐彦立,张思森,刘青,等.早期充分液体复苏达标后不同液体负平衡量对脓毒性休克预后的影响[J].实用医学杂志,2019,35(17):2755-2760.
- [3] 赵劲松,康瑜,周龙媛,等.依托咪酯与丙泊酚麻醉对老年感染性休克患者围术期细胞免疫功能的影响[J].中华医

院感染学杂志, 2019, 29(3): 399-402.

- [4] 刘珍, 王峰, 高晖, 等. 血浆肝素结合蛋白联合降钙素原及 C-反应蛋白对脓毒症及脓毒性休克患者诊断价值的研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2021, 31(22): 2696-2701.
- [5] PANDOMPATAM G, KASHANI K, VALLABHAJO-SYULA S. The role of natriuretic peptides in the management, outcomes and prognosis of sepsis and septic shock[J]. Rev Bras Ter Intensiva, 2019, 31(3): 368-378.
- [6] 中国医师协会急诊医师分会. 中国急诊感染性休克临床实践指南[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25(3): 274-287.
- [7] 黄金桔, 陈钦昌, 林转娣. Logistic 器官功能障碍评分系统与序贯器官衰竭评估评分对脓毒性休克预后预测价值的比较[J]. 中国急救医学, 2019, 39(4): 360-365.
- [8] 修欣欣, 马利, 翟颖, 等. 降钙素原及 APACHE-II、SOFA 评估复杂腹腔感染后脓毒性休克预后的价值[J]. 临床血液学杂志(输血与检验), 2019, 32(8): 586-589.
- [9] 胡小倩, 赵瑞艳, 赵威云, 等. 外周血 T 淋巴细胞亚群及血清 IL-6 在血液病脓毒症儿童中的诊断价值分析[J]. 标记免疫分析与临床, 2020, 27(4): 645-647.
- [10] 范志强. CRP、PCT 及 WBC 在感染性休克患者中的变化情况及其临床意义研究[J]. 中国实验诊断学, 2020, 24

(10): 1687-1688.

- [11] 王天昊, 高永俊, 侯润宇, 等. PCT 和 CRP 及外周血 WBC 水平对预测肝硬化并发感染性休克的临床价值[J]. 贵阳医学院学报, 2019, 44(12): 1443-1447.
- [12] 康秀文, 刘仁洋, 刘克喜, 等. 程序性死亡因子-1 在腹腔感染致脓毒症患者外周血 T 细胞及中性粒细胞的表达[J]. 中华生物医学工程杂志, 2020, 26(3): 225-230.
- [13] 盛健, 戴希勇, 刘小玉, 等. CD⁺T 细胞及 Treg 细胞 PD-1 表达水平与感染性休克预后的关系[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(21): 3297-3301.
- [14] 崔益明, 徐小良, 楼炳恒. 动态监测氧合指数和降钙素原评估感染性休克合并急性呼吸窘迫综合征预后的应用价值[J]. 中国卫生检验杂志, 2019, 29(12): 1506-1509.
- [15] 武道荣, 闫雪波, 方磊, 等. qSOFA 评分联合 IL-6、PCT、CRP 对 ICU 感染性休克患者病情及预后的评估价值[J]. 安徽医学, 2021, 42(8): 850-854.
- [16] 安春霞, 则学英, 唐山宝, 等. NT-proBNP、CRP、PCT 对脓毒症及脓毒症休克患者病情及预后的评估价值[J]. 中国病案, 2020, 21(4): 98-102.

(收稿日期: 2022-09-11 修回日期: 2022-12-08)

• 临床探讨 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2023.07.035

传染病专科医院患者血常规特点及复检规则的建立与验证*

罗晓成, 方凤花, 黄晓东, 黄欣琪

南宁市第四人民医院/广西艾滋病临床治疗中心(南宁), 广西南宁 530023

摘要:目的 根据某传染病专科医院患者的血常规特点、镜检特点, 对 Sysmex XN9000 全自动血细胞分析仪复检规则进行探讨。方法 应用 Sysmex XN9000 全自动血细胞分析仪检测 1 261 例患者血常规标本, 分为 6 个组: 艾滋病住院组、结核病住院组、肝病住院组、艾滋病门诊抗病毒治疗组(以下称感染门诊组)、结核病门诊治疗组(以下称肺门组)及其他感染组。每份标本制作两张血涂片, 进行人工镜检分析, 建立传染病专科医院血常规复检规则。另选取 309 例临床标本对该规则进行验证。结果 肝病住院组两系减少和三系减少发生率在所有组别中最高。感染门诊组易见大红细胞; 肝病住院组易见大靶形红细胞; 结核病住院组多见小细胞低色素性红细胞。艾滋病住院组白细胞镜检异常主要为出现中晚幼粒细胞、中毒颗粒、反应性淋巴细胞等。血小板异常主要表现为血小板聚集, 以结核病住院组多见。验证的复检规则真阳性率为 21.0%, 假阴性率为 2.3%, 涂片复检率为 22.3%。结论 该研究建立的血常规复检规则达到了临床要求和预期设定目标, 在保证报告质量基础上, 既提高了工作效率, 又能满足患者需求。

关键词:血细胞分析仪; 复检规则; 传染病医院

中图分类号:R446.11

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2023)07-1008-05

近年来, 我国的传染病防治工作取得了重大进展, 但乙类传染病中的艾滋病、肺结核和病毒性肝炎的发病率和病死率相对较高^[1]。血常规检测在各类医院均普及。传染病专科医院艾滋病、结核病和肝病患者的血常规特点与综合医院患者有所区别, 外周血一系或两系甚至三系(红细胞、白细胞、血小板)减少较为常见, 有必要建立符合传染病专科医院的个性化复检规则。本研究根据本院患者的血常规特点、镜检特点, 对 Sysmex XN9000 全自动血细胞分析仪复检规则进行探讨。

1 材料与与方法

1.1 标本来源 随机选取 2021 年 8 月至 2022 年 2 月本院门诊和住院部送检的 1 261 例患者血常规标本, 分为 6 个组: 艾滋病住院组、结核病住院组、肝病住院组、艾滋病门诊抗病毒治疗组(以下称感染门诊组)、结核病门诊治疗组(以下称肺门组)及其他感染组, 纳入例数分别为 188、249、200、231、193、200 例。

1.2 仪器与试剂 Sysmex XN9000 全自动血细胞分析仪(包括两台 Sysmex XN9000 血细胞分析仪、1 台 SP-10 自动推片染片机)及原装配套试剂、校准品、质

* 基金项目: 广西壮族自治区卫生健康委员会自筹科研课题(Z20200979)。