

正五聚蛋白 3 联合中性粒细胞与淋巴细胞比值评估脓毒症患者病情的严重程度及预后的价值研究

刘亚楠¹ 杨杰² 李琢³ 郭树彬³

¹ 民航总医院急诊科, 北京 100123; ² 北京市顺义区医院急诊科 101300; ³ 首都医科大学附属北京朝阳医院急诊科 100020

通信作者: 郭树彬, Email: shubinguo@126.com

【摘要】目的 评价正五聚蛋白 3(PTX-3) 联合中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)对脓毒症患者病情及预后的评估价值。**方法** 回顾性分析 2017 年 3 月至 2017 年 8 月进入首都医科大学附属北京朝阳医院急诊科肺部感染及 SOFA 评分 ≥ 2 分患者的临床资料, 按 7 d 预后分为存活组及死亡组, 用酶联免疫吸附试验(ELISA)方法检测 PTX-3 血浆浓度同时计算急性生理学及慢性健康状况评分系统 II 评分(APACHE II)和序贯器官衰竭(SOFA)评分。所有患者均于入院后完善血常规、生化、凝血功能, 对 PTX-3 和 NLR 进行相关性分析。绘制受试者工作特征曲线(ROC); 评价各指标对预后的价值。**结果** 脓毒症患者 7 d 存活 75 例, 死亡 25 例。死亡组与存活组比较基线资料差异无统计学意义。死亡组 APACHE II 评分、SOFA 评分、血浆 PTX-3 浓度、NLR 值均明显高于存活组(均 $P < 0.05$)。PTX-3 与 NLR 呈正相关($r=0.455, P < 0.01$), ROC 生存曲线结果显示, 第 1 天 PTX-3 血浆浓度的 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.803, 截断值为 20.11 ng/mL, 评估预后的敏感度为 84%, 特异度为 71%; 第 1 天 NLR 的 AUC 为 0.698, 截断值为 9.48, 评估预后的敏感度为 88%, 特异度为 54.7%。PTX-3 评估预后的价值优于同期的 APACHE II 评分及 SOFA 评分。第 1 天 PTX-3 联合 NLR 的 AUC 为 0.807, 评估预后的敏感度为 70.7%, 特异度为 80.4%。两者联合均较其他单独评价指标具有更好的预后评估价值。**结论** PTX-3 血浆浓度可较好地预测脓毒症患者 7 d 病死率, 而 PTX-3 联合 NLR 可提高对脓毒症患者 7 d 病死率预测的特异性。

【关键词】 正五聚蛋白-3; 中性粒细胞与淋巴细胞比值; 脓毒症; 预后

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.03.018

脓毒症和脓毒症休克第三次国际会议共识重新定义脓毒症是宿主对感染反应失调引起的危及生命的器官功能障碍。器官功能障碍定义为序贯器官衰竭评分(SOFA) ≥ 2 分。脓毒症休克患者临床上常表现为在循环血容量充足的情况下需要应用血管活性药物维持平均动脉压 ≥ 65 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)或是血清乳酸 > 2 mmol/L。脓毒症患者病死率可高达 40%^[1]。脓毒症患者应尽早诊断, 包括确定感染的存在以及病情的评估^[2]。早期检测炎症指标有助于脓毒症的早期诊断, 对于判断脓毒症的严重程度和预后有着重要的临床意义。本研究旨在通过患者血清中正五聚蛋白-3(pentraxin-3, PTX-3)增高的浓度及中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)及 SOFA 评分与急性生理学及慢性健康状况评分系统(APACHE) II 评分对脓毒症患者病情严重程度及预后做出客观的评估。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 3 月至 2017 年 8 月首都医科大学附属北京朝阳医院急诊科符合脓毒症诊断的患者。记录患者的血压、体质量、身高。同时完善该患者的临床生化指标包括: 血常规, 血气及 APACHE II 评分, SOFA 评分等。按 7 d 患者预后分为存活组和死亡组。

排除条件: 年龄 < 18 岁; 妊娠; 糖尿病; 恶性肿瘤晚期患者; 自身免疫性疾病及移植术后患者或长期服用免疫抑制剂及激素患者; 严重肝、肾功能不全; 心功能 4 级; 常见的血栓栓塞性疾病(包括急性心肌梗死、急性脑梗死、主动脉夹层、肺栓塞、下肢动脉血栓、肠系膜动脉栓塞等)。

本研究通过首都医科大学附属北京朝阳医院伦理委员会审查。

1.2 研究方法

1.2.1 PTX-3 测量 患者进入急诊科抢救室后利用枸橼酸钠抗凝管抽血, -80℃冰箱中保存待测。采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测 PTX-3 浓度。PTX-3 试剂盒购自美国 R&D 公司上海代理分公司。为避免标本反复冻融而影响检测数据结果及检测过程中的批次间误差和测量误差, 以上检测均在全部标本收集后一次性解冻, 成批检测。严格按照说明书流程操作。

1.2.2 其他临床数据收集 记录患者入室后生命体征, 完善 SOFA、APACHE II 评分及血常规, 生化全项, 血气的的数据记录。

1.2.3 两组基线资料以及预后指标的比较 患者年龄、平均动脉压、体质量指数、白细胞总数、中性粒细胞绝对值、淋巴细胞绝对值、血清尿素氮(BUN)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、谷丙转氨酶(ALT)、总胆红素(TBIL); APACHE II 评分及 SOFA 评分; 统计患者 7 d 病死率。

1.3 统计学方法

运用 SPSS 21.0 软件进行数据处理。正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 (Mean ± SD) 表示, 组间比较采用成组 *t* 检验; 计数资料组间比较采用 χ^2 检验。变量间的相关性采用 Pearson 相关分析。绘制各指标对预后评价的受试者工作特征曲线(ROC), 比较 ROC 曲线下面积(AUC)。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 入选脓毒症患者的临床特征和基本资料

入组的 100 例患者中存活组患者 75 例, 死亡组患者 25 例。存活组患者与死亡组患者两组之间年龄比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 存活组与死亡组患者的其他基线资料及临床特征可从表 1 中生化指标间接反映。其中体质量指数(BMI)、平均动脉压(MAP)、APTT、TBIL、ALT、白细胞总数(WBC), 中性粒细胞绝对值(N#)、血小板计数(PLT)均差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组患者基线资料表明存活组与死亡组患者在入选早期其凝血功能、肝功能、血液系统功能均差异无统计学意义。两组患者之间的数据具有一定的可比性。

但存活组患者 BUN 水平 (10.82 ± 10.60) mmol/L 与死亡组 (16.16 ± 13.32) mmol/L、存活组 NLR (13.99 ± 14.80) 和死亡组 (21.14 ± 15.04) 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

存活组 SOFA 评分 (5.31 ± 2.93 分) 和死亡组 SOFA 评分 (8.08 ± 4.46 分)、存活组 APACHE II 评分 (19.44 ± 6.34 分) 和死亡组 APACHE II 评分 (26.29 ± 7.10 分)、存活组血浆中 PTX-3 浓度 (17.25 ± 15.45) ng/mL 与死亡

表 1 入组患者一般情况比较 (Mean ± SD)

指标	存活组 (n=75)	死亡组 (n=25)	P 值
年龄 (岁)	71.27 ± 14.49	74.90 ± 15.09	0.283
BMI (kg/cm ²)	24.06 ± 2.04	23.28 ± 3.14	0.254
MAP (mmHg)	81.06 ± 16.22	80.92 ± 20.77	0.972
ALT (U/L)	46.52 ± 112.83	44.24 ± 95.20	0.928
APTT (s)	36.25 ± 16.19	36.16 ± 11.09	0.981
Lac (mmol/mL)	1.34 ± 0.806	3.03 ± 2.91	0.008
WBC (× 10 ⁹ /L)	10.87 ± 6.59	12.72 ± 6.91	0.234
N# (× 10 ⁹ /L)	9.41 ± 6.41	11.52 ± 6.52	0.159
LY (× 10 ⁹ /L)	0.98 ± 0.85	0.64 ± 0.34	0.050
PLT (× 10 ⁹ /L)	162.90 ± 112.83	191.60 ± 123.77	0.285
TBIL (μmol/L)	16.65 ± 16.99	15.48 ± 9.36	0.774
BUN (mmol/L)	10.82 ± 10.60	16.16 ± 13.32	0.044
SOFA (分)	5.31 ± 2.93	8.08 ± 4.46	0.008
APACHE II (分)	19.44 ± 6.34	26.29 ± 7.10	<0.01
PTX-3 (ng/mL)	17.25 ± 15.45	36.59 ± 14.77	<0.01
NLR	13.99 ± 14.80	21.14 ± 15.04	0.040

注: BMI 为体质量指数; MAP 为平均动脉压; ALT 为谷丙转氨酶; APTT 为活化部分凝血活酶时间; Lac 为血乳酸; WBC 为白细胞; N# 为中性粒细胞绝对值; LY 为淋巴细胞绝对值; PLT 为血小板计数; TBIL 为总胆红素; BUN 为血清尿素氮; SOFA 为序贯器官衰竭评分; APACHE II 为急性生理学及慢性健康状况评分系统 II; PTX-3 为正五聚蛋白 -3; NLR 为中性粒细胞与淋巴细胞比值

组 (36.59 ± 14.77) ng/mL, 以及生存组血浆乳酸水平 (1.34 ± 0.806) mmol/mL 与死亡组 (3.03 ± 2.91) mmol/mL, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.2 不同指标对脓毒症患者预后的评估

通过比较, 可以得出不同生物标志物对脓毒症患者 7 d 病死率预测的评估能力。PTX-3 ROC 曲线下面积 (AUC) 最大, 为 0.803, 就其单独作为预测指标表明 PTX-3 对脓毒症患者 7 d 的病死率预测能力高于同期的 SOFA 评分 (AUC=0.701) 及 APACHE II 评分 (AUC=0.782)。然而 NLR 作为独立指标对脓毒症患者 7 d 病死率预测的敏感度较高 (88%) 而特异度 (54.7%) 较低。其中 PTX-3 联合 NLR AUC=0.807, 两个指标联合可以明显提高对脓毒症患者 7 d 病死率预测的特异度 ($P < 0.01$)。见表 2 和图 1~2。

图 1 及图 2 分别表明了不同研究指标所绘制的受试者工作特征曲线图。图 1 为不同指标所绘制的 ROC 曲线间。综合上述 4 项单一指标间的比较可以看出 PTX-3 对脓毒症患者预后的评估有着良好的优势。PTX-3 与传统的 APACHE II 评分存在着一定的可比性。间接说明 PTX-3 在预测脓毒症患者病情的严重程度上也有一定的可靠性。图 3 为 PTX-3 与 NLR 的相关性分析, 其 Pearson 相关系数 $r=0.455$ (中度相关), $P < 0.01$, 说明 PTX-3 血浆浓度和 NLR 存在着一定的相关性。

3 讨论

到目前为止没有诊断脓毒症的金标准, 没有可靠的方

表 2 不同指标对脓毒症预后的评估

指标	AUC	P 值	95%CI	截断值	敏感度 (%)	特异度 (%)
PTX-3 (ng/mL)	0.803	<0.01	0.707-0.899	20.11	0.840	0.710
NLR	0.698	0.003	0.582-0.813	9.48	0.880	0.547
SOFA 评分	0.701	0.003	0.576-0.826	5.5	0.708	0.620
APACHE II 评分	0.782	<0.01	0.684-0.880	22.5	0.750	0.761
PTX-3 联合 NLR	0.807	<0.01	0.709-0.904	0.832	0.707	0.840

注:PTX-3 为正五聚蛋白 3;NLR 为中性粒细胞与淋巴细胞比值;AUC 为曲线下面积;95%CI 为 95% 可信区间;APACHE II 为急性生理学及慢性健康状况评分系统 II;SOFA 为序贯器官衰竭评分

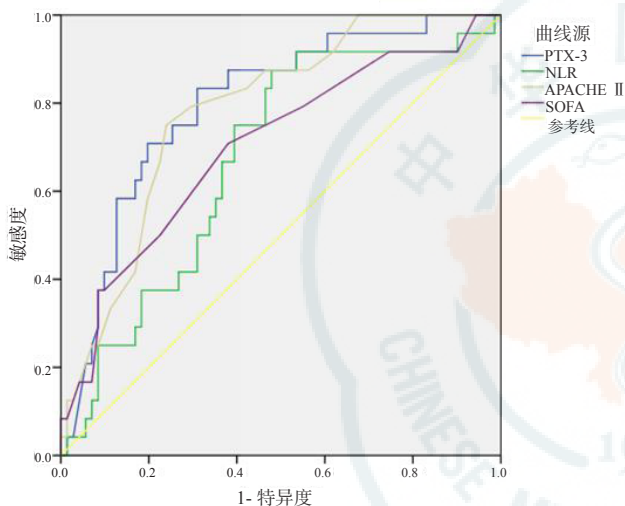


图 1 PTX-3、NLR、APACHE II、SOFA 评分预测脓毒症病死率预测的 ROC 曲线

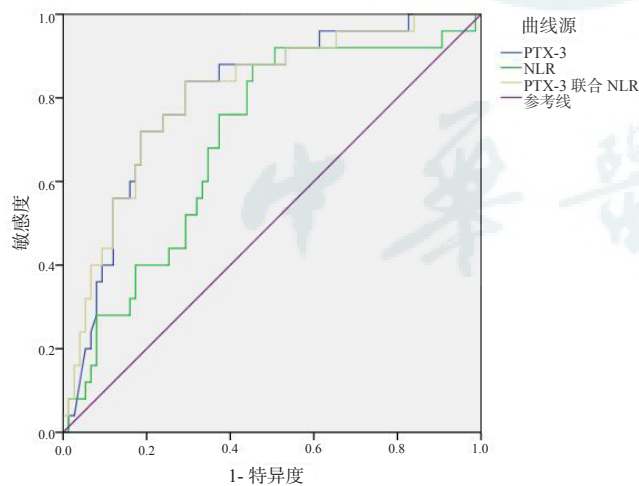


图 2 PTX-3、NLR、PTX-3 联合 NLR 对脓毒症病死率预测的 ROC 曲线

法对脓毒症进行风险预测与评估^[3]。而生物标志物是个性化治疗的关键^[4]，其在脓毒症的整个诊断及治疗过程中起着至关重要的作用。PTX-3 是由 Breviario 等^[5]发现的一类炎症因子，为五聚体结构蛋白。缺乏 PTX-3 可能促进

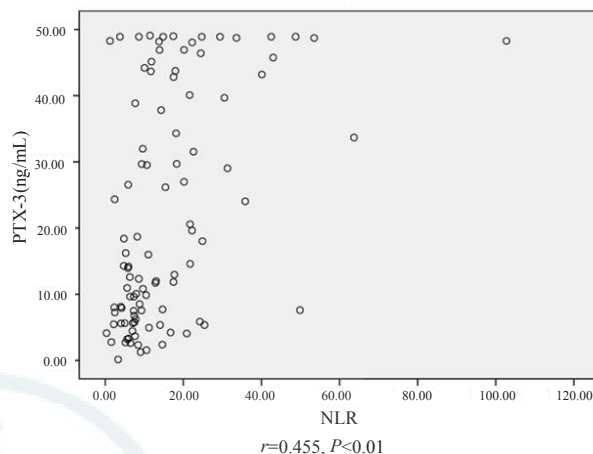


图 3 PTX-3 与 NLR 相关性

中性粒细胞的聚集、细胞死亡和炎症反应。PTX-3 在正常人血浆中浓度 <2 ng/mL，炎症刺激后血浆中 6~8 h 可达到 PTX-3 峰值。在内毒素休克时可明显增高至 200~800 ng/mL^[6]。PTX-3 可由 IL-1 β 、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、脂多糖 (LPS)、膜蛋白 A(OmpA) 刺激多种细胞产生并释放。临床上常见的可释放 PTX-3 细胞包括：单核巨噬细胞、树突细胞、纤维母细胞和内皮细胞。其中树突状细胞是产生 PTX-3 的主要来源^[7]。一项研究显示 PTX-3 基因缺陷的小鼠更容易受到曲霉菌的感染而外源性补充 PTX-3 后此种现象可消失。在离体细胞试验中 PTX-3 可以使猪链球菌复制峰值延迟，同时增加猪肺泡巨噬细胞对链球菌的摄取率以及可降低细菌的粘附性。实验结果提示 PTX-3 随着浓度的增加，其对大肠埃希菌、沙门菌、霍乱弧菌复制的抑制作用明显增强，该研究同时证明 PTX-3 可以降低流感病毒感染后受试动物体内的病毒载量，可以减少感染小鼠组织器官（肺、脑等组织）的细菌载量，可以显著降低脑部链球菌感染后小鼠的病死率^[8]。上述实验结果及离体细胞结果间接证实 PTX-3 存在着一定的生物学活性，且其生物学活性随着浓度的增加可出现对病原体的抑制作用增强，由此说明炎症反应及感染的早期 PTX-3 存在着一定的抑制炎症反应及清除病原体的生物学作用。

本研究中脓毒症患者血浆中 PTX-3 浓度的结果表明，初诊时患者血浆 PTX-3 浓度越高，其 7 d 病死率越高。截断值为 20.11 ng/mL，预测 7 d 病死率的敏感度为 84%，特异度为 71%，死亡组患者 PTX-3 水平与存活组 PTX-3 浓度差异有统计学意义 ($P<0.01$)。就 PTX-3 单一指标而言其 ROC 曲线下面积均大于同期 SOFA 评分及 APACHE II 评分。且其敏感度与特异度均高于同期 SOFA 评分与 APACHE II 评分，这也提示早期 PTX-3 浓度与传统的病理生理学系统评分相比较，具有较高的准确性及一定的可靠性，这在某

种程度上间接反映了 PTX-3 对脓毒症患者的近期预后及患者病情的严重程度有研究潜力。同时此项结果与临床等多项研究结果相仿^[9-11], 均提示在感染患者中, 感染程度越重其血浆中 PTX-3 浓度越高, 而 PTX-3 浓度越高其病死率越高, 住院时间越长, 花费越大, 预后越差^[12]。

大量研究表明 NLR 在临床治疗中是一种简单、理想的炎症标志物。其具有速效, 廉价特点, 而且相对容易评估、预测和判断, 获取容易无需额外的临床检查。NLR 增高预示着较高的感染风险^[13-15], 在预测住院期间生存率和病死率具有极大的优势^[16]。中性粒细胞可以反映机体的炎症情况, 淋巴细胞可以反映机体的免疫状态, 中性粒细胞过度激活可引起实质器官破坏导致多器官功能失调。淋巴细胞计数的降低表明机体免疫状态失衡及下降, 无法有效调控特异性免疫反应以抵抗病原体感染, 使宿主更容易受到外源性病原体感染。不同种族之间中性粒细胞与淋巴细胞比值各不相同。一项研究显示亚洲人种 NLR 平均值为 1.65, 较其他人种低, 男性平均值为 1.63, 女性平均值为 1.66^[17]。其水平升高意味着中性粒细胞绝对值的升高或淋巴细胞绝对值的相对减少, 前者可反映出炎症反应增加, 后者反映机体免疫功能下降。

脓毒症患者中存在着淋巴细胞的耗竭与免疫麻痹^[18], 监测脓毒症患者的 NLR 对感染患者的预后有较大意义^[19]。本研究结果显示, 生存组与死亡组两者的中性粒细胞绝对值差异无统计学意义 ($P=0.159$), NLR 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 表明此种差异源于淋巴细胞绝对值的下降, 进一步表明脓毒症感染患者早期出现机体的免疫功能下降及机体的特异性免疫反应减弱而导致感染加重, 从而导致病死率增加。故 NLR 出现增高现象可以作为早期风险预警标志物, NLR 越高其炎症反应越重。

本研究结果显示单独应用 NLR 预测脓毒症患者 7 d 的病死率截断值为 9.48。其敏感度为 88%, 特异度为 54.7%, 其 ROC 曲线下面积为 0.698, 提示其在预测脓毒症患者 7 d 病死率存在一定的意义, 但特异性较低。为了弥补 NLR 对脓毒症患者预后评估所存在的缺陷, 笔者将临床上两个存在一定相关性指标相联合, 从而探寻多个临床指标的结合是否可以更好地预测疾病的状态及预后。由图 3 可看出, NLR 与 PTX-3 存在着一定的相关性。故本研究进一步将 PTX-3 血浆浓度和 NLR 联合对脓毒症患者 7 d 病死率分析得出 ROC 曲线下面积为 0.807, 其结果敏感度为 70.7%, 特异度为 84%。与单独应用 PTX-3 血浆浓度或 NLR 比较, 两个指标的联合可以提高其对脓毒症患者 7 d 病死率预测的特异度。临床上 PTX-3 的血浆浓度比较容易获得且较为准确及客观, 同时 NLR 可从血常规获得, 两者结合可提高

对脓毒症患者 7 d 病死率的预测特异度。这也为脓毒症患者早期病情严重程度的判断提供了新的思路。

由此可见 PTX-3 作为早期炎症介质及其在脓毒症预后的判断中存在着一定的价值^[20], 得进一步发掘。PTX-3 血浆浓度可较好地预测脓毒症患者 7 d 病死率, 而 PTX-3 联合 NLR 可明显提高对脓毒症患者 7 d 病死率预测的特异度。

参 考 文 献

- [1] Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, et al. Assessment of clinical criteria for sepsis: for the third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3)[J]. JAMA, 2016, 315(8):762-774. DOI:10.1001/jama.2016.0288.
- [2] 中华医学会急诊医学分会, 中国医师协会急诊医师分会, 中国人民解放军急救医学专业委员会, 等. 脓毒症液体治疗急诊专家共识 [J]. 中华急诊医学杂志, 2018, 27(1):30-38. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.01.007.
- [3] Cohen J, Vincent JL, Adhikari NKJ, et al. Sepsis: a roadmap for future research[J]. Lancet Infect Dis, 2015, 15(5): 581-614. DOI:10.1016/s1473-3099(15)70112-x.
- [4] Perner A, Rhodes A, Venkatesh B, et al. Sepsis: frontiers in supportive care, organisation and research[J]. Intensive Care Med, 2017, 43(4): 496-508. DOI:10.1007/s00134-017-4677-4.
- [5] Breviario F, d'Aniello EM, Golay J, et al. Interleukin-1-inducible genes in endothelial cells. Cloning of a new gene related to C-reactive protein and serum amyloid P component[J]. J Biol Chem, 1992, 267(31):22190-22197. DOI:10.1016/S0022-5193(05)80771-4.
- [6] Lee YT, Gong MQ, Chau A, et al. Pentraxin-3 as a marker of sepsis severity and predictor of mortality outcomes: A systematic review and meta-analysis[J]. J Infect, 2018, 76(1): 1-10. DOI:10.1016/j.jinf.2017.10.016.
- [7] Kunes P, Holubcova Z, Kolackova M, et al. Pentraxin 3 (PTX 3): an endogenous modulator of the inflammatory response[J]. Mediators Inflamm, 2012, 2012:920517. DOI:10.1155/2012/920517.
- [8] Xu JQ, Mu YJ, Zhang Y, et al. Antibacterial effect of porcine PTX3 against *Streptococcus suis* type 2 infection[J]. Microb Pathog, 2015, 89: 128-139. DOI:10.1016/j.micpath.2015.09.011.
- [9] Hu CG, Zhou YF, Liu C, et al. Pentraxin-3, procalcitonin and lactate as prognostic markers in patients with sepsis and septic shock[J]. Oncotarget, 2018, 9(4): 5125-5136. DOI:10.18632/oncotarget.23701.
- [10] Kim SB, Lee KH, Lee JU, et al. Long pentraxin 3 as a predictive marker of mortality in severe septic patients who received successful early goal-directed therapy[J]. Yonsei Med J, 2017, 58(2): 370-379. DOI:10.3349/ymj.2017.58.2.370.
- [11] Hansen MB, Rasmussen LS, Garred P, et al. Pentraxin-3 as a marker of disease severity and risk of death in patients with necrotizing soft tissue infections: a nationwide, prospective, observational study[J]. Crit Care, 2016, 20(1):40. DOI:10.1186/s13054-016-1210-z.

- [12] Simsek O, Kocael A, Kocael P, et al. Inflammatory mediators in the diagnosis and treatment of acute pancreatitis: pentraxin-3, procalcitonin and myeloperoxidase[J]. Arch Med Sci, 2018, 14(2):288-296. DOI:10.5114/aoms.2016.57886.
- [13] Nam KW, Kim T J, Lee JS, et al. High neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts stroke-associated pneumonia[J]. Stroke, 2018, 49(8):1886-1892. DOI:10.1161/strokeaha.118.023078.
- [14] Beliaev AM, Booth M, Rowbotham D, et al. Diagnostic inflammatory markers in acute cholangitis[J]. J Surg Res, 2018, 228: 35-41. DOI:10.1016/j.jss.2018.02.048.
- [15] O'Connell RM, Boland MR, O'Driscoll J, et al. Red cell distribution width and neutrophil to lymphocyte ratio as predictors of outcomes in acute pancreatitis: A retrospective cohort study[J]. Int J Surg, 2018, 55: 124-127. DOI:10.1016/j.ijssu.2018.05.028.
- [16] Taylan M, Demir M, Kaya H, et al. Alterations of the neutrophil-lymphocyte ratio during the period of stable and acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease patients[J]. Clin Respir J, 2017, 11(3): 311-317. DOI:10.1111/crj.12336.
- [17] Lee JS, Kim NY, Na SH, et al. Reference values of neutrophil-lymphocyte ratio, lymphocyte-monocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio, and mean platelet volume in healthy adults in South Korea[J]. Medicine, 2018, 97(26): e11138. DOI:10.1097/md.00000000000011138.
- [18] 马帅, 郭树彬. 脓毒症免疫麻痹与细胞免疫治疗研究进展[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25(7): 969-973. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2016.07.027.
- [19] 杨萌, 李丽娟, 苏楠, 等. 动态监测外周血中性粒细胞/淋巴细胞比值能够预测血流感染患者的预后[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(6): 471-476. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.06.011.
- [20] Hamed S, Behnes M, Pauly D, et al. Diagnostic value of Pentraxin-3 in patients with sepsis and septic shock in accordance with latest sepsis-3 definitions[J]. BMC Infect Dis, 2017, 17(1): 554. DOI:10.1186/s12879-017-2606-3.

(收稿日期: 2018-05-10)

(本文编辑: 郑辛甜)

基于浙江地区健康人群 TCA6000 快速血栓弹力图实验室参考范围建立

沈健^{1,2} 吕建新¹ 赵蕾³ 杨炳飞³ 施欣蔚⁴ 杜焱强² 刘志伟⁵ 王晶晶⁶ 杨国灿⁷ 刘桂胜⁸

¹温州医科大学检验学院 325035; ²浙江省人民医院输血科, 杭州 310014; ³盛域医疗技术有限公司, 杭州 310000; ⁴浙江省眼科医院(温州医科大学附属眼视光医院杭州院区)手术室, 杭州 310020; ⁵邵逸夫医院输血科, 杭州 310020; ⁶宁波鄞州人民医院输血科 315040; ⁷绍兴市人民医院输血科 312000; ⁸建德人民医院检验科, 杭州 311600

通信作者: 吕建新, Email: jxlu313@163.com

【摘要】目的 通过测定浙江地区成人健康人群快速血栓弹力图相关指标数值, 建立浙江地区的 TCA6000 快速血栓弹力图的实验室自建参考范围。**方法** 选取 2017 年 1 月至 2018 年 7 月由本次多中心实验合作医院采集 173 例健康成人标本, 采用 TCA6000 血栓弹力图检测, 统计分析 TCA6000 的 ACT、R、K、ANGLE(α)、MA, 从而自建实验室参考范围。**结果** 173 名健康志愿者的 TCA6000 各个参数的正常参考范围分别为 R:22.80~75.60 s、K:48.00~106.62 s、ANGLE(α): 69.75~82.07°、MA: 57.26~79.42 mm、ACT: 85.50~170.00 s。**结论** 临床实验室应该根据本地区人群的特点, 自建 TCA6000 快速血栓弹力图的实验室参考范围, 使其能够更好地应用于急诊临床诊断, 有利于临床医生对本地区患者的凝血全貌进行快速准确判断。

【关键词】 浙江地区; 血栓弹力图; r-TCA6000; 参考范围

基金项目: 浙江省卫生厅课题(2017KY486)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.03.019