

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.009

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.009>

急诊成人多器官功能障碍综合征患者临床特征及预后的相关因素

汤克松, 瞿国锋

(北京怀柔医院急诊科, 北京 101400)

[摘要] 目的: 分析急诊成人多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)患者临床特征及预后相关因素。方法: 选取2018年4月至2020年4月急诊科收治的86例成人MODS患者, 回顾性研究患者的临床特征及住院28 d死亡情况, 并分析预后的相关因素。结果: 患者就诊原因以重症肺炎(24.42%)和重症胰腺炎(17.44%)较多, 受累器官系统数量>3个的患者占47.67%。患者入院时以代谢性酸中毒和心、肝、肾、凝血等靶器官损害为主要特征。入院28 d内29例患者死亡, 病死率为33.72%。急诊成人MODS患者入院28 d内死亡与受累器官系统数量、入院时急性生理学与慢性健康状况评分(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, APACHE II)、谷丙转氨酶(alanine aminotransferase, ALT)水平、乳酸(lactic acid, LAC)水平、氨基氮端前体脑钠肽(N-terminal pro brain natriuretic peptide, NT-proBNP)水平具有相关性($P<0.05$)。结论: 急诊成人MODS患者具有特异性的临床特征, 其预后与多种因素有关, 临床医生应密切监测患者的生理状态、肝功能指标、酸中毒程度和相关靶器官损害指标, 及时纠正组织灌注不足和缺氧状态, 监测靶器官损害指标并做好重要器官功能支持, 努力减少受累器官组织, 改善患者的预后。

[关键词] 急诊; 多器官功能障碍综合征; 临床特征; 预后; 相关因素

Clinical characteristics and prognostic factors of adult patients with multiple organ dysfunction syndrome in emergency department

TANG Kesong, QU Guofeng

(Department of Emergency, Beijing Huairou Hospital, Beijing 101400, China)

Abstract **Objective:** To analyze clinical characteristics and prognostic factors of adult patients with multiple organ dysfunction syndrome (MODS) in emergency department. **Methods:** A total of 86 adult patients with MODS admitted to the emergency department from April 2018 to April 2020 were included. The clinical characteristics and the mortality in 28 days after admission were retrospectively studied, and the prognostic factors were analyzed. **Results:** In this group, there were many patients with severe pneumonia (24.42%) and severe pancreatitis (17.44%), and 47.67% of the patients had more than 3 organ systems involved. The main characteristics at admission of the patients were metabolic acidosis and target organ damages such as injuries of heart, liver, kidney

收稿日期 (Date of reception): 2020-09-04

通信作者 (Corresponding author): 汤克松, Email: today_2004@163.com

and coagulation system. Within 28 days after admission, 29 patients died, with the mortality of 33.72%. The number of organs or systems involved, the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), the alanine aminotransferase (ALT) level, the lactic acid (LAC) level and the N-terminal pro brain natriuretic peptide (NT-proBNP) level were correlated with the death within 28 days after admission of adult patients with MODS ($P < 0.05$). **Conclusion:** The adult patients with MODS in emergency department have specific clinical characteristics, and their prognosis is related to many factors. Clinicians should closely observe and monitor the physiological status, liver function indexes, acidosis degree and related target organ damage indexes, and should timely manage tissue hypoperfusion and hypoxia. Clinicians should also monitor target organ damage indicators, do a good job in important organ function support, and strive to reduce the number of organs involved, with an aim to improve the prognosis of patients.

Keywords emergency department; multiple organ dysfunction syndrome; clinical characteristics; prognosis; related factors

多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)是导致急危重症患者死亡的主要原因之一,也是急诊科重症监护病房(intensive care unit, ICU)住院治疗的主要患者人群,MODS患者的救治成功率直接影响了急诊重症患者的总体救治成功率^[1-2]。尽管目前临床上针对MODS的综合治疗方法取得了一定的进展,但MODS患者的病死率仍未得到显著降低。MODS患者的病死率高达50%~70%^[3]。全面、准确地识别和评价MODS患者的临床特征和预后相关因素对于指导临床治疗具有重要的意义,然而目前针对急诊成人MODS的临床特征和预后因素的研究结果存在较大分歧,研究结论差异性较大。本研究回顾性分析急诊成人MODS患者的临床特征和预后相关因素。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2018年4月至2020年4月由中国科学院大学附属北京怀柔医院急诊科收治的86例成人MODS患者,回顾性研究患者的临床特征及住院28 d死亡情况,并分析患者预后的相关因素。

纳入标准:患者符合中华医学会编制的《临床诊疗指南·急诊医学分册》中的MODS诊断标准^[4];患者的临床资料完整,病历信息可供提取研究数据。

排除标准:年龄<18岁的患者;入院前确诊合并血液系统疾病、恶性肿瘤的患者;妊娠期或哺乳期患者;住院治疗时间不足28 d放弃治疗或转院治疗患者。

1.2 观察指标

1.2.1 基础资料

患者的年龄、性别构成、就诊原因、受累器

官/系统数量、合并基础疾病、入院前1个月内应用糖皮质激素或免疫抑制剂史。

1.2.2 入院时相关指标

回顾性调查患者入院时的体温、心率(heart rate, HR)、呼吸频率、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、急性生理学与慢性健康状况评分(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, APACHE II)、序贯性脏器衰竭评分(Sequential Organ Failure Assessment, SOFA)、格拉斯哥昏迷(Glasgow Coma Scale, GCS)评分、血常规指标、肝功能指标、肾功能指标、凝血功能指标、心肌损害指标、动脉血气指标、血液电解质指标、空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)、乳酸(lactic acid, LAC)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、氨基氮端前体脑钠肽(N-terminal pro brain natriuretic peptide, NT-proBNP)等实验室指标。血常规指标包括白细胞计数(white blood cell, WBC)、血小板计数(platelet, PLT)、中性粒细胞比例(neutrophils, NEU%)、淋巴细胞比例(lymphocyte, LYM%)、血红蛋白(hemoglobin, HB);肝功能指标包括谷丙转氨酶(alanine aminotransferase, ALT)、谷草转氨酶(aspartate aminotransferase, AST)、血清胆红素(bilirubin, BIL)、白蛋白(albumin, ALB);肾功能指标包括Scr和血尿素氮(blood urea nitrogen, BUN);凝血功能指标包括凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、活化部分凝血酶原时间(activated partial prothrombin time, APTT)、纤维蛋白原(fibrinogen, FIB)、D-二聚体(D-dimer, D-D);心肌损害指标包括肌酶激酶(creatine kinase, CK)、肌酶激酶同工酶(creatine kinase isoenzymes, CK-MB)、乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)、肌钙蛋白(cardiac troponin I, cTnI);动脉血气指标包括动脉血pH值(pH)、动脉二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂);血液电解质指

标包括血钾(K⁺)、血钠(Na⁺)、血钙(Ca²⁺)。

1.2.3 治疗期间合并症及辅助治疗情况

统计患者住院治疗期间发生休克、急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)、肺栓塞(pulmonary infarction, PI)及应用呼吸机情况。

1.2.4 预后情况

根据患者发病后28 d内死亡情况分为死亡组和存活组, 对比两组的上述指标, 并分析死亡相关因素。

1.3 统计学处理

采用SPSS 22.0软件进行分析, 计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用独立样本t检验; 计数资料以百分率表示, 无等级关系资料采用 χ^2 检验, 有等级关系资料采用频数表的秩和检验(Mann-Whitney U法)进行分析, 单因素分析有统计学意义的则纳入多因素分析, 多因素分析采用logistic回归模型。以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 急诊成人MODS患者临床特征分析

共收集124例MODS患者, 排除未成年患者12例、妊娠期患者8例、合并恶性肿瘤者8例、合并血液病者4例、放弃治疗者4例、转院治疗者2例, 最终纳入86例患者。其中男性和>60岁的患者均

超过了60%; 就诊原因以重症肺炎和重症胰腺炎较多, 分别占24.42%和17.44%; 受累器官/系统数量>3个的患者占47.67%; 在合并基础疾病中, 以合并冠心病和高血压比例最高, 分别为26.74%和25.58%, 24.42%的患者入院前有糖皮质激素或免疫抑制剂应用史。患者入院时相关指标变异较大, 以代谢性酸中毒和心、肝、肾、凝血等靶器官损害为主要特征。住院治疗期间72.09%的患者出现休克, 53.49%需要呼吸机进行辅助治疗。

2.2 急诊成人MODS患者预后情况及相关因素分析

在入院28 d内有29例患者发生死亡, 病死率为33.72%。死亡组受累器官/系统数量>3比例、合并慢性肾病比例、合并肝功能不全比例和入院时HR、APACHE II评分、SOFA评分、ALT水平、AST水平、BIL水平、PT水平、APTT水平、CK水平、LDH水平、cTnI水平、Na⁺水平、LAC水平、NT-proBNP水平及治疗期间发生休克比例均高于存活组, 入院时GCS评分、PLT水平及动脉血pH值均低于存活组, 差异均有统计学意义(P<0.05, 表1)。将上述差异有统计学意义的因素作为自变量纳入logistic多元回归模型进行分析, 结果显示: 急诊成人MODS患者入院28 d内死亡与受累器官/系统数量、入院时APACHE II评分、ALT水平、LAC水平、NT-proBNP水平具有相关性(P<0.05, 表2)。

表1 两组患者预后相关因素的对比

Table 1 Comparisons on the prognostic factors between the patients in the two groups

基础资料	存活组(n=57)	死亡组(n=29)	统计量	P
年龄/岁	59.06 ± 19.86	61.52 ± 22.25	-0.521	0.481
性别			0.046	0.830
男	38	20		
女	19	9		
就诊原因			—	0.998
重症肺炎	14	7		
重症胰腺炎	9	6		
消化道穿孔或大出血	7	3		
肠梗阻	6	4		
心脑血管意外	5	3		
中毒	6	2		
创伤	4	2		
心肺复苏术后	4	1		
其他	2	1		

续表 1

基础资料	存活组(n=57)	死亡组(n=29)	统计量	P
受累器官系统数量/个			13.936	<0.001
>3	19	22		
≤3	38	7		
糖尿病	12	8	0.460	0.498
高血压	15	7	0.048	0.827
冠心病	14	9	0.411	0.521
心率失常	12	6	0.002	0.969
营养不良	7	5	—	0.528
慢性肾病	4	10	—	0.004
肝功能不全	3	12	17.411	<0.001
慢性阻塞性肺疾病	8	5	—	0.755
应用糖皮质激素或免疫抑制剂史	13	8	0.238	0.626
体温/℃	37.59 ± 1.33	37.31 ± 1.24	0.944	0.102
呼吸频率/min ⁻¹	19.45 ± 5.88	20.75 ± 8.13	-0.849	0.153
HR/min ⁻¹	100.56 ± 20.57	114.41 ± 22.02	-2.883	0.001
MAP/mmHg	79.95 ± 19.18	76.62 ± 15.64	0.808	0.195
APACHE II评分	13.78 ± 5.22	22.07 ± 6.85	-6.251	<0.001
SOFA评分	12.36 ± 5.14	18.37 ± 6.38	-4.719	<0.001
GCS评分	13.79 ± 2.85	8.37 ± 4.76	6.599	<0.001
WBC/(× 10 ⁹ ·L ⁻¹)	14.62 ± 9.85	15.82 ± 12.22	-0.492	0.511
PLT/(× 10 ⁹ ·L ⁻¹)	108.81 ± 65.53	72.54 ± 51.16	2.602	0.002
NEU%	91.84 ± 5.92	89.51 ± 6.32	1.687	0.082
LYM%	5.55 ± 7.12	5.08 ± 4.17	0.327	0.675
HB/(g·L ⁻¹)	103.72 ± 22.78	104.86 ± 27.86	-0.203	0.795
ALB/(g·L ⁻¹)	26.04 ± 5.95	25.13 ± 6.62	0.645	0.356
ALT/(U·L ⁻¹)	89.92 ± 211.15	448.64 ± 691.07	-3.618	<0.001
AST/(U·L ⁻¹)	195.56 ± 442.38	987.66 ± 1 145.85	-4.607	<0.001
BIL/(μmol·L ⁻¹)	22.87 ± 20.17	55.16 ± 55.04	-3.955	<0.001
BUN/(mmol·L ⁻¹)	20.95 ± 51.34	18.82 ± 7.81	0.221	0.732
Scr/(μmol·L ⁻¹)	262.75 ± 156.65	266.82 ± 146.27	-0.116	0.887
PT/s	17.67 ± 3.63	20.68 ± 4.46	-3.361	<0.001
APTT/s	50.58 ± 12.39	65.56 ± 15.91	-4.806	<0.001
FIB/(g·L ⁻¹)	4.32 ± 2.06	4.08 ± 2.24	0.496	0.507
D-D/(mg·L ⁻¹)	7.08 ± 6.71	9.17 ± 8.15	-1.269	0.092
CK/(U·L ⁻¹)	2 894.46 ± 1 847.67	9 112.36 ± 2 864.41	-12.178	<0.001
CK-MB/(U·L ⁻¹)	77.72 ± 122.25	105.56 ± 339.65	-0.555	0.447
LDH/(U·L ⁻¹)	615.64 ± 1665.53	1 886.64 ± 2 526.35	-2.794	0.002
cTnI/(mg·L ⁻¹)	1.66 ± 6.67	7.06 ± 10.14	-2.981	0.001

续表 1

基础资料	存活组(n=57)	死亡组(n=29)	统计量	P
pH	7.38 ± 0.08	7.29 ± 0.15	3.638	<0.001
PaCO ₂ /mmHg	35.72 ± 11.17	37.72 ± 12.08	-0.764	0.238
OI/mmHg	282.66 ± 116.28	270.64 ± 128.05	0.438	0.568
K ⁺ /(mmol·L ⁻¹)	4.12 ± 0.99	3.81 ± 0.98	1.377	0.090
Na ⁺ /(mmol·L ⁻¹)	133.35 ± 6.72	142.28 ± 11.72	-4.494	<0.001
Ca ²⁺ /(mmol·L ⁻¹)	1.09 ± 0.32	1.12 ± 0.68	-0.279	0.724
FBG/(mmol·L ⁻¹)	7.19 ± 2.29	7.92 ± 3.34	-1.192	0.101
LAC/(mmol·L ⁻¹)	3.82 ± 3.52	6.65 ± 4.58	-3.177	<0.001
CRP/(mg·L ⁻¹)	223.15 ± 136.71	226.64 ± 122.75	-0.116	0.887
NT-proBNP/(μg·mL ⁻¹)	9.05 ± 10.98	17.36 ± 13.79	-3.039	<0.001
休克	35	27	9.600	0.002
ARDS	2	0	—	0.548
PI	1	0	—	1.000
应用呼吸机	33	13	—	0.264

表2 急诊成人MODS患者死亡相关因素的logistic多元回归分析

Table 2 Logistic multiple regression analysis on the death related factors of adult patients with MODS in emergency department

变量	OR	标准误	OR值的95%CI	Wald χ ²	P
受累器官系统数量(>3个)	2.552	0.419	1.731~3.373	26.071	0.001
慢性肾病	1.287	0.338	0.625~1.949	0.668	0.876
肝功能不全	1.363	0.428	0.524~2.202	0.722	0.823
HR	1.229	0.445	0.357~2.101	1.168	0.423
APACHE II评分	2.268	0.205	1.866~2.670	22.068	0.001
SOFA	1.165	0.303	0.571~1.759	2.006	0.313
ALT	1.992	0.305	1.394~2.590	10.167	0.001
AST	1.442	0.517	0.429~2.455	1.990	0.315
BIL	1.384	0.669	0.073~2.695	0.338	0.915
PT	1.364	0.418	0.545~2.183	0.516	0.892
APTT	1.663	0.845	0.007~3.319	0.223	0.924
CK	1.587	0.641	0.331~2.843	0.397	0.905
LDH	1.069	0.226	0.626~1.512	0.887	0.759
cTnI	1.116	0.275	0.577~1.655	2.026	0.312
Na ⁺	1.068	0.116	0.841~1.295	2.118	0.305
LAC	2.165	0.335	1.508~2.822	17.715	0.001
NT-proBNP	2.058	0.215	1.637~2.479	17.002	0.001
休克	1.528	0.678	0.199~2.857	1.258	0.422
GCS评分	0.882	0.332	0.231~1.533	1.113	0.425
PLT	0.905	0.345	0.229~1.581	1.035	0.442
pH	0.772	0.419	0.000~1.593	0.775	0.872

3 讨论

MODS发病具有继发性、顺序性、进行性的特点^[5],既是全身炎症反应综合征的常见并发症,也是脓毒症发展的终末阶段^[6-7]。早期如不能及时诊断并接受恰当的治疗,MODS可快速进展,发生功能不可逆损伤的多器官衰竭,病死率更高^[8],因此,于入院早期有效评价急重症患者发生MODS的风险,对于改善MODS患者预后具有重要的价值。近年来多项研究^[9-10]报道脓毒症、肺炎、脑卒中等急诊成人患者发生MODS的相关影响因素,结果差异较大,这可能与所选取研究对象的原发疾病差异性有关。本研究发现:急诊成人MODS患者中,中老年和重症感染的患者比例较高,特别是发生休克比例较高,一部分患者合并有基础疾病,这与急诊科患者的临床特点有关,随着社会环境、居民生活习惯的改变和老龄化趋势的加剧,重症肺炎、重症急性胰腺炎、心脑血管意外等易发生于中老年人群的疾病在急诊科中越来越多见,而这些患者往往免疫功能和器官功能储备均较差,特别是在发生循环和组织灌注障碍时,易引发MODS,因此急诊医生对于具有高龄、合并基础疾病等特征的重症患者要给予高度的重视,要及时采取有效的治疗措施,维持血流动力学的稳定和灌注,尽量避免发生休克,从而降低MODS的发生风险。

近年来,学者们针对影响MODS预后的因素进行了多项研究^[11-15],但研究结果分歧较大。由不同疾病导致的MODS患者的预后相关因素具有一定的差异,但总体来说,受累器官/系统数量、患者总体生理功能状态、酸中毒程度及靶器官功能指标是影响MODS患者预后的主要因素。本研究结果提示,急诊成人MODS患者的死亡与受累器官系统数量、APACHE II评分、LAC水平及ALT水平、NT-proBNP水平等靶器官损伤指标具有相关性,这与上述研究结果基本一致。受累器官系统数量与MODS患者病死率的相关性已得到广泛认可。有报道^[16]称:当MODS患者受累器官系统数量达到4 h,其病死率可达到60%,而当受累器官系统数量达到或超过5 h,其病死率可超过75%,即使在ICU充分支持下,3个或以上器官衰竭多器官衰竭患者的30 d病死率高达80%以上。相关研究^[17]已证实了APACHE II评分可用于预测ICU中MODS患者的病情危重程度和死亡风险;但是,另外的研究者也提出,APACHE II评分也具有一定的局限性,在预测MODS患者预后方面的能力可能稍逊于最高

SOFA评分^[18]。还有研究^[19]显示:在众多用于预测MODS患者预后的评分系统中,APACHE II评分的特异性最好,但其灵敏度要低于MODS联合年龄评分等其他评分系统。外周血LAC水平是反应组织缺血缺氧状态的重要指标,严重全身性感染与感染性休克治疗指南中再次强调,将血LAC水平作为监测指标用于脓毒症及脓毒性休克的早期目标导向治疗方案^[20],还有学者^[21]提出将乳酸清除率作为脓毒性休克的早期治疗指导目标。但在MODS的相关报道中,LAC一般与其他指标联合应用,在近年来的一些报道^[22-24]中,研究者将血LAC水平与APACHE II评分、SOFA评分、易感性/感染打击/反应和器官功能障碍评分及ALB水平等联合用于预测MODS患者的发生和预后。ALT水平是与急性肝衰竭密切相关的指标,而肝衰竭可导致其他肝外器官功能难以逆转的衰竭^[25]。在重症感染、创伤等临床急重症中,心肌损伤和心功能障碍是最常见的并发症,NT-proBNP能够敏感地反映心脏神经内分泌系统的障碍状态,从而提示MODS的发生和进展程度^[26]。总之,在急诊成人MODS患者的救治过程中,临床医生应及时纠正组织灌注不足和缺氧状态,密切监测靶器官损害指标并做好心脏、肝等重要器官的功能支持,尽量减少受累器官组织的增加,从而达到改善患者预后的目的。

限于样本数不足,本研究未对不同器官损害患者的病死率及相关因素进行亚组分析,研究结论尚需进一步扩大样本量进行验证。此外,本研究为基于病历信息的回顾性研究,患者的入院科室也仅限于急诊科,患者原发疾病多为急重症,这可能导致一定的抽样偏倚,在临床证据可靠性方面不及前瞻性研究,因此,应考虑开展多学科研究或前瞻性研究来提升研究的论证强度。

参考文献

1. Typpo KV, Wong HR, Finley SD, et al. Monitoring severity of multiple organ dysfunction syndrome: new technologies[J]. *Pediatr Crit Care Med*, 2017, 18(3_suppl Suppl 1): S24-S31.
2. 马晓媛,肖雅田,李星,等.创伤后多器官功能障碍综合征预警指标的研究进展[J]. *中华创伤杂志*, 2016, 32(1): 89-92.
MA Xiaoyuan, XIAO Yatian, LI Xing, et al. Research progress on early warning indicators of post-traumatic multiple organ dysfunction syndrome [J]. *Chinese Journal of Trauma*, 2016, 32(1): 89-92.
3. Watson RS, Crow SS, Hartman ME, et al. Epidemiology and outcomes of pediatric multiple organ dysfunction syndrome[J]. *Pediatr Crit Care*

- Med, 2017, 18(3_suppl Suppl 1): S4-S16.
4. 中华医学会. 临床诊疗指南. 急诊医学分册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009, 9: 351-352.
Chinese Medical Association. Guidelines for clinical diagnosis and treatment. Emergency medicine division[M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2009, 9: 351-352
 5. Manson J, Cole E, De'Ath HD, et al. Early changes within the lymphocyte population are associated with the development of multiple organ dysfunction syndrome in trauma patients[J]. Crit Care, 2016, 20(1): 176.
 6. Kell DB, Pretorius E. To what extent are the terminal stages of sepsis, septic shock, systemic inflammatory response syndrome, and multiple organ dysfunction syndrome actually driven by a prion/amyloid form of fibrin?[J]. Semin Thromb Hemost, 2018, 44(3): 224-238.
 7. Baldanzi G, Delgado AF. New or progressive multiple organ dysfunction syndrome as surrogate outcome for mortality in pediatric severe sepsis trials[J]. Pediatr Crit Care Med, 2017, 18(5): 500-501.
 8. 陆莹, 肖刚. 多器官功能障碍综合征发病机制研究新进展[J]. 中国急救医学, 2014, 34(12): 1150-1152.
LU Ying, XIAO Gang. New progress in pathogenesis of multiple organ dysfunction syndrome[J]. Chinese Journal of Critical Care Medicine, 2014, 34(12): 1150-1152.
 9. 薛辉, 闫晓辉, 梁磊, 等. 脓毒症患者继发多器官功能障碍综合征的危险因素Logistic回归分析[J]. 临床急诊杂志, 2020, 21(1): 43-47.
XUE Hui, YAN Xiaohui, LIANG Lei, et al. Logistic regression analysis of risk factors for multiple organ dysfunction syndrome secondary to sepsis[J]. Journal of Clinical Emergency, 2020, 21(1): 43-47.
 10. 沈剑, 王君兰, 李凯. 肺部感染并发老年多器官功能不全综合征的临床特征及治疗研究[J]. 临床肺科杂志, 2017, 22(4): 683-686.
SHEN Jian, WANG Junlan, LI Kai. Clinical features and treatment of elderly patients with lung infection complicated with multiple organ dysfunction syndrome[J]. Journal of Clinical Pulmonary Medicine, 2017, 22(4): 683-686.
 11. Wu W, Fan Z, Yao C, et al. Platelet maximum aggregation rate serves as a marker in diagnosis and prognosis in patients with sepsis[J]. Ann Palliat Med, 2020, 9(3): 847-857.
 12. 邵志江, 沈建伟, 贾惠娟. 创伤后多器官功能障碍综合征预后影响因素分析[J]. 山东医药, 2014, 54(27): 18-20.
SHAO Zhijiang, SHEN Jianwei, JIA Huijuan. Factors influencing prognosis of multiple organ dysfunction syndrome after trauma[J]. Shandong Medical Journal, 2014, 54(27): 18-20.
 13. Shimazaki J, Hifumi T, Shimizu K, et al. Clinical characteristics, prognostic factors, and outcomes of heat-related illness (Heatstroke Study 2017-2018)[J]. Acute Med Surg, 2020, 7(1): 516-523.
 14. 韩焕钦, 杜谕君, 张丽敏, 等. 恙虫病并发多器官功能障碍综合征及死亡预测因素研究[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(15): 71-74.
HAN Huanqin, DU Yujun, ZHANG Limin, et al. Predictive factors of multiple organ dysfunction syndrome and death in patients with scrub typhus[J]. China Journal of Modern Medicine, 2018, 28(15): 71-74.
 15. 李永良, 罗晓莲, 乔永启, 等. 晚期肺癌并发多器官功能障碍综合征患者急救预后的影响因素[J]. 现代肿瘤医学, 2018, 26(9): 1359-1362.
LI Yongliang, LUO Xiaolian, QIAO Yongqi, et al. Analysis of influential factors of first aid prognosis in patients with advanced lung cancer complicated with multiple organ dysfunction syndrome[J]. Journal of Modern Oncology, 2018, 26(9): 1359-1362.
 16. van Wessem KJP, Hietbrink F, Leenen LPH. Attenuation of MODS-related and ARDS-related mortality makes infectious complications a remaining challenge in the severely injured[J]. Trauma Surg Acute Care Open, 2020, 5(1): e000398.
 17. Pietraszek-Grzywaczewska I, Bernas S, Łojko P, et al. Predictive value of the APACHE II, SAPS II, SOFA and GCS scoring systems in patients with severe purulent bacterial meningitis[J]. Anaesthesiol Intensive Ther, 2016, 48(3): 175-179.
 18. Wang H, Kang X, Shi Y, et al. SOFA score is superior to APACHE-II score in predicting the prognosis of critically ill patients with acute kidney injury undergoing continuous renal replacement therapy[J]. Ren Fail, 2020, 42(1): 638-645.
 19. 肖坤, 郭超, 阮吉寿, 等. MODS修订评分对老年多器官功能障碍综合征患者的预后评估[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2020, 13(2): 183-187.
XIAO Kun, GUO Chao, RUAN Jishou, et al. MODS score on prognostic evaluation of elderly patients with multiple organ dysfunction syndrome[J]. Chinese Journal of Lung Diseases. Electronic Edition, 2020, 13(2): 183-187.
 20. Nishida O, Ogura H, Egi M, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016[J]. Crit Care Med, 2017, 45(3): 486-552.
 21. Kushimoto S, Akaishi S, Sato T, et al. Lactate, a useful marker for disease mortality and severity but an unreliable marker of tissue hypoxia/hypoperfusion in critically ill patients[J]. Acute Med Surg, 2016, 3(4): 293-297.
 22. 张向群, 刘波, 徐爱民, 等. 血乳酸联合PIRO评分对脓毒症患者预后的预测价值[J]. 中华急诊医学杂志, 2017, 26(2): 176-180.
ZHANG Xiangqun, LIU Bo, XU Aimin, et al. Predictive value of serum lactate combined with PIRO score in prognosis of septic patients[J]. Chinese Journal of Emergency Medicine, 2017, 26(2): 176-180.
 23. 王长强, 孙静静, 冉宇, 等. APACHE II、SOFA及血乳酸对热射病合并MODS患者预后价值[J]. 中国职业医学, 2019, 46(1): 71-74.
WANG Changqiang, SUN Jingjing, RAN Yu, et al. Prognostic value of APACHE II, SOFA score and blood lactic acid changes in heat stroke patients combined with MODS[J]. China Occupational Medicine,

- 2019, 46(1): 71-74.
24. 张运君, 卓小岸, 周小曼, 等. 乳酸/白蛋白比值对老年脓毒症并发多器官功能障碍综合征患者的预后评估价值[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2018, 17(4): 252-256.
- ZHANG Yunjun, ZHUO Xiaohan, ZHOU Xiaoman, et al. Prognostic value of lactate/albumin ratio in the elderly sepsis patients complicated with multiple organ dysfunction syndrome[J]. Chinese Journal of Multiple Organ Diseases in the Elderly, 2018, 17(4): 252-256.
25. 张曦文, 谢剑锋, 蔡施霞, 等. 全身性感染相关肝功能障碍研究进展[J]. 中华外科杂志, 2014, 52(6): 455-457.
- ZHANG Xiwen, XIE Jianfeng, CAI Shixia, et al. Research progress of systemic infection related liver dysfunction [J]. Chinese Journal of Surgery, 2014, 52(6): 455-457.
26. Zhang RW, Liu LL, Zeng LL, et al. Atrial natriuretic peptide: a potential early therapy for the prevention of multiple organ dysfunction syndrome following severe trauma[J]. Shock, 2018, 49(2): 126-130.

本文引用: 汤克松, 瞿国锋. 急诊成人多器官功能障碍综合征患者临床特征及预后的相关因素[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(4): 785-792. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.009

Cite this article as: TANG Kesong, QU guofeng. Clinical characteristics and prognostic factors of adult patients with multiple organ dysfunction syndrome in emergency department[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2021, 41(4): 785-792. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.009