

CURB-65 评分联合血镁预测 2 型糖尿病合并社区获得性肺炎患者住院期间死亡的价值



扫描二维码
查看原文

吴晓¹, 杨涛², 陈石¹, 徐巍龙³

【摘要】 目的 探讨CURB-65评分联合血镁预测2型糖尿病(T2DM)合并社区获得性肺炎(CAP)患者住院期间死亡的价值。方法 回顾性纳入2016年6月至2020年6月于南京中医药大学附属医院住院治疗的526例T2DM合并CAP患者。根据患者住院期间生存状况将其分为存活组486例和死亡组40例。通过医院电子病历系统提取患者入院时的临床资料(一般资料、入院时生命体征、实验室检查指标、住院期间治疗措施、住院期间生存结局、CURB-65评分),采用多因素Logistic回归分析探讨T2DM合并CAP患者住院期间死亡的影响因素,采用ROC曲线评估CURB-65评分、血镁及二者联合预测T2DM合并CAP患者住院期间死亡的价值。结果 死亡组意识障碍者占比、尿素氮、低镁血症发生率、中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)、CURB-65评分高于存活组,PaO₂低于存活组($P < 0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示,意识障碍、低镁血症、CURB-65评分升高是T2DM合并CAP患者住院期间死亡的独立危险因素($P < 0.05$)。ROC曲线分析结果显示,CURB-65评分、血镁及二者联合预测T2DM合并CAP患者住院期间死亡的AUC分别为0.771 [95%CI (0.707, 0.833)]、0.712 [95%CI (0.639, 0.785)]、0.892 [95%CI (0.846, 0.937)],最佳截断值分别为3.0分、0.7 mmol/L、2.36,灵敏度分别为75.51%、65.00%、80.00%,特异度分别为72.50%、63.99%、78.60%。结论 CURB-65评分和血镁是T2DM合并CAP患者住院期间死亡的影响因素,且二者联合可较好地预测其死亡风险,以快速筛选危重症患者,进而辅助临床决策及个体化治疗,降低患者死亡率,节约医疗资源。

【关键词】 糖尿病, 2型; 肺炎; 社区获得性肺炎; CURB-65评分; 血镁; 死亡; 预测

【中图分类号】 R 587.1 R 563.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.123

吴晓, 杨涛, 陈石, 等. CURB-65评分联合血镁预测2型糖尿病合并社区获得性肺炎患者住院期间死亡的价值[J]. 实用心脑血管病杂志, 2022, 30(5): 56-60. [www.syxnf.net]

WU X, YANG T, CHEN S, et al. Value of CURB-65 score combined with serum magnesium in predicting death during hospitalization in patients with type 2 diabetes mellitus and community-acquired pneumonia [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2022, 30(5): 56-60.

Value of CURB-65 Score Combined with Serum Magnesium in Predicting Death during Hospitalization in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus and Community-acquired Pneumonia

WU Xiao¹, YANG Tao², CHEN Shi¹, XU Weilong³

1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine/Jiangsu Province Hospital of Chinese Medicine, Nanjing 210029, China

2. Department of Emergency, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China

3. Department of Endocrinology, Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine/Jiangsu Province Hospital of Chinese Medicine, Nanjing 210029, China

Corresponding author: XU Weilong, E-mail: xxzjwx2010@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the value of CURB-65 score combined with serum magnesium in predicting death during hospitalization in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and community-acquired pneumonia (CAP). **Methods** A total of 526 patients with T2DM and CAP hospitalized in Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine from June 2016 to June 2020 were retrospectively included. According to the survival status of the patients during hospitalization, they were divided into survival group (486 cases) and death group (40 cases). The clinical data of patients on

基金项目: 江苏省科技厅自然科学基金资助项目(BK20201504); 江苏省中医院院内发展基金项目(Y20030, Y19064); 江苏省高等学校自然科学研究项目(19KJB360010)

1.210029江苏省南京市, 南京中医药大学附属医院 江苏省中医院呼吸与危重症医学科 2.200040上海市, 复旦大学附属华山医院急诊科 3.210029江苏省南京市, 南京中医药大学附属医院 江苏省中医院内分泌科

通信作者: 徐巍龙, E-mail: xxzjwx2010@163.com

admission (general information, vital signs on admission, laboratory indicators, treatment measures during hospitalization, survival outcomes during hospitalization, CURB-65 score) were extracted through the electronic medical record system of hospital. Multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the influencing factors for death during hospitalization in patients with T2DM and CAP. ROC curve was used to evaluate the value of CURB-65 score, serum magnesium and their combination in predicting death during hospitalization in patients with T2DM and CAP. **Results** The proportion of disturbance of consciousness, blood urea nitrogen, incidence rate of hypomagnesemia, neutrophil to lymphocyte ratio (NLR), and CURB-65 score in the death group were higher than those in the survival group, and PaO₂ was lower than that in the survival group ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis results showed that disturbance of consciousness, hypomagnesemia, and increased CURB-65 score were independent risk factors for death during hospitalization in patients with T2DM and CAP ($P < 0.05$). ROC curve analysis results showed that the AUC of CURB-65 score, serum magnesium and their combination in predicting death during hospitalization in T2DM patients with CAP was 0.771 [95%CI (0.707, 0.833)], 0.712 [95%CI (0.639, 0.785)], 0.892 [95%CI (0.846, 0.937)], the optimal cut-off value was 3.0, 0.7 mmol/L, 2.36, the sensitivities were 75.51%, 65.00%, and 80.00%, and the specificities were 72.50%, 63.99%, and 78.60%, respectively. **Conclusion** CURB-65 score and serum magnesium are the influencing factors of death during hospitalization in patients with T2DM and CAP. The combined application of the two can better predict the risk of death during hospitalization, so as to quickly screen critically ill patients, thereby assist clinical decision-making and individualizing treatment, reduce patients' mortality, and save medical resources.

【Key words】 Diabetes mellitus, type 2; Pneumonia; Community-acquired pneumonia; CURB-65 score; Blood magnesium; Death; Forecasting

社区获得性肺炎 (community-acquired pneumonia, CAP) 是指在医院外发生感染的呼吸系统疾病, 主要表现为肺部实质性炎症, 多见于老年人群, 具有疾病进展快、发病率高、致死率高的特征^[1-2]。数据显示, 75岁以上人群中, CAP发病率超过10%, 若缺乏及时、恰当的诊治, 约1/3的患者可发展为重症, 致死率高达60%^[3-4]。2型糖尿病 (type 2 diabetes mellitus, T2DM) 是糖尿病的主要类型, 随着我国经济水平的发展, T2DM患病率明显升高, 患者例数已超1亿^[5]。由于T2DM患病基数大, 其合并CAP的患者亦不少见, 而T2DM患者的代谢异常可影响CAP患者的预后, 增加死亡风险^[6]。早期识别危重症患者并及时给予针对性干预, 是降低T2DM合并CAP患者死亡率的关键。CURB-65评分是常用的肺炎评定指标, 其在评估CAP患者病情严重程度中的作用已得到广泛认可^[7], 但有研究认为, 其预测CAP患者死亡的灵敏度不高, 且无法评估机体对感染所致炎性反应的严重程度, 临床应用受限^[8]。镁是人体含量较高的金属离子之一, 其参与T2DM的发生与发展^[9], 但其是否影响CAP患者预后尚缺乏系统研究。本研究旨在探讨CURB-65评分联合血镁预测T2DM合并CAP患者住院期间死亡的价值, 以期改善此类患者预后措施的制订提供参考依据, 现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 回顾性纳入2016年6月至2020年6月于南京中医药大学附属医院住院治疗的526例T2DM合并CAP患者。纳入标准: (1) 年龄>60岁; (2) 符合CAP的诊断标准^[10]; (3) 住院期间配合治疗。排除标

准: (1) 1型糖尿病或医院获得性肺炎者; (2) 合并肺结核、肺栓塞、肺部肿瘤等疾病者; (3) 住院48 h内死亡者; (4) 近期应用免疫抑制剂者; (5) 合并血液系统疾病者; (6) 合并神经系统疾病导致的意识障碍者; (7) 住院期间生存结局缺失者。根据患者住院期间生存状况, 将其分为存活组486例和死亡组40例。本研究已通过南京中医药大学附属医院伦理委员会审批 (L2021033), 豁免患者知情同意。

1.2 研究方法 通过医院电子病历系统提取患者入院时的临床资料, 包括: (1) 一般资料: 性别、年龄、糖尿病病程、高血压史; (2) 入院时生命体征: 心率、呼吸频率、收缩压、舒张压、是否存在意识障碍、PaO₂、PaCO₂; (3) 实验室检查指标: 血常规指标 (白细胞计数、血小板计数)、肝肾功能指标 (血肌酐、尿素氮、总胆红素)、血镁 (<0.75 mmol/L为低镁血症)、随机血糖、炎症因子 (降钙素原)、中性粒细胞与淋巴细胞比值 (neutrophil to lymphocyte ratio, NLR); (4) 住院期间治疗措施: 机械通气、血管活性药物使用情况、糖皮质激素使用情况; (5) 住院期间生存结局: 生存、死亡; (6) CURB-65评分: CURB-65评分涉及5项指标, 包括年龄 (≥65岁)、呼吸频率 (≥30次/min)、尿素氮 (>7.0 mmol/L)、血压 [收缩压<90 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa) 或舒张压≤60 mm Hg]、意识障碍, 满足1项记1分, 满分5分, 其中3分及以上为重症肺炎^[11]。

1.3 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验; 计数资料以相对数

表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 采用多因素 Logistic 回归分析探讨 T2DM 合并 CAP 患者住院期间死亡的影响因素; 采用 ROC 曲线评估 CURB-65 评分、血镁及二者联合预测 T2DM 合并 CAP 患者住院期间死亡的价值, 其中 $AUC < 0.6$ 为预测价值低, $0.6 \sim 0.8$ 为预测价值中等, > 0.8 为预测价值高。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床资料比较 两组性别、年龄、糖尿病病程、有高血压史者占比、心率、呼吸频率、收缩压、舒张压、PaCO₂、白细胞计数、血小板计数、血肌酐、总胆红素、随机血糖、降钙素原、机械通气者占比、使用血管活性药物者占比、使用糖皮质激素者占比比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。死亡组意识障碍者占比、尿素氮、低镁血症发生率、NLR、CURB-65 评分高于存活组, PaO₂ 低于存活组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$) , 见表 1。

2.2 T2DM 合并 CAP 患者住院期间死亡影响因素的多因

表1 两组临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between the two groups

项目	死亡组 (n=40)	存活组 (n=486)	t (χ^2) 值	P 值
性别 (男/女)	26/14	301/185	0.148 ^a	0.701
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	69.6 \pm 5.5	67.8 \pm 6.3	1.704	0.089
糖尿病病程 ($\bar{x} \pm s$, 年)	10.6 \pm 8.3	9.2 \pm 7.2	1.173	0.241
高血压史 [n (%)]	21 (52.5)	224 (46.1)	0.610 ^a	0.435
心率 ($\bar{x} \pm s$, 次/min)	101.3 \pm 12.2	99.6 \pm 11.5	0.935	0.350
呼吸频率 ($\bar{x} \pm s$, 次/min)	28.2 \pm 3.6	27.3 \pm 3.7	1.357	0.175
收缩压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	126 \pm 11	125 \pm 8	0.928	0.353
舒张压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	77 \pm 8	76 \pm 8	0.899	0.369
意识障碍 [n (%)]	23 (57.5)	199 (41.0)	4.152 ^a	0.042
PaO ₂ ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	59.0 \pm 12.4	62.4 \pm 10.6	-1.970	0.049
PaCO ₂ ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	43.4 \pm 8.4	41.8 \pm 9.1	1.031	0.302
白细胞计数 ($\bar{x} \pm s$, $\times 10^9/L$)	9.7 \pm 2.3	9.1 \pm 2.3	1.491	0.137
血小板计数 ($\bar{x} \pm s$, $\times 10^9/L$)	156.8 \pm 43.2	160.5 \pm 45.9	-0.489	0.625
血肌酐 ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	113.6 \pm 24.6	106.5 \pm 26.4	1.651	0.099
尿素氮 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	8.5 \pm 2.1	7.7 \pm 2.0	2.543	0.011
总胆红素 ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	16.4 \pm 3.2	15.6 \pm 3.0	1.503	0.134
低镁血症 [n (%)]	11 (27.5)	68 (14.0)	5.284 ^a	0.022
随机血糖 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	10.9 \pm 3.7	11.8 \pm 3.4	-1.484	0.138
降钙素原 ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{g/L}$)	2.5 \pm 1.1	2.4 \pm 1.0	0.805	0.421
NLR ($\bar{x} \pm s$)	6.8 \pm 2.6	6.1 \pm 2.0	2.101	0.036
机械通气 [n (%)]	25 (62.5)	262 (53.9)	1.100 ^a	0.294
使用血管活性药物 [n (%)]	14 (35.0)	136 (28.0)	2.752 ^a	0.099
使用糖皮质激素 [n (%)]	8 (20.0)	63 (13.0)	1.567 ^a	0.211
CURB-65 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	3.4 \pm 0.8	2.5 \pm 0.8	6.614	<0.001

注: NLR=中性粒细胞与淋巴细胞比值; ^a表示 χ^2 值

素 Logistic 分析 以单因素分析中差异有统计学意义的指标为自变量, 以 T2DM 合并 CAP 患者住院期间生存情况为因变量 (赋值: 存活=0, 死亡=1), 进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示, 意识障碍、低镁血症、CURB-65 评分升高是 T2DM 合并 CAP 患者住院期间死亡的独立危险因素 ($P < 0.05$) , 见表 2。

表2 T2DM 合并 CAP 患者住院期间死亡影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 2 Multivariate Logistic regression analysis of influencing factors for death during hospitalization in patients with T2DM and CAP

变量	赋值	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
意识障碍	否=0, 是=1	0.489	0.196	6.205	0.013	1.631	(1.112, 2.394)
PaO ₂	实测值	0.276	0.227	1.483	0.223	1.318	(0.793, 2.055)
低镁血症	否=0, 是=1	0.425	0.183	5.398	0.020	1.530	(1.069, 2.189)
尿素氮	实测值	0.212	0.155	1.839	0.175	1.236	(0.910, 1.679)
NLR	实测值	0.368	0.581	0.401	0.527	1.445	(0.463, 4.125)
CURB-65 评分	实测值	0.686	0.187	13.462	<0.001	1.986	(1.377, 2.865)

2.3 CURB-65 评分、血镁及二者联合预测 T2DM 合并 CAP 患者住院期间死亡的价值 ROC 曲线分析结果显示, CURB-65 评分、血镁及二者联合预测 T2DM 合并 CAP 患者住院期间死亡的 AUC 分别为 0.771 [95%CI (0.707, 0.833)]、0.712 [95%CI (0.639, 0.785)]、0.892 [95%CI (0.846, 0.937)] , 最佳截断值分别为 3.0 分、0.7 mmol/L、2.36, 灵敏度分别为 75.51%、65.00%、80.00%, 特异度分别为 72.50%、63.99%、78.60%, 见图 1。

3 讨论

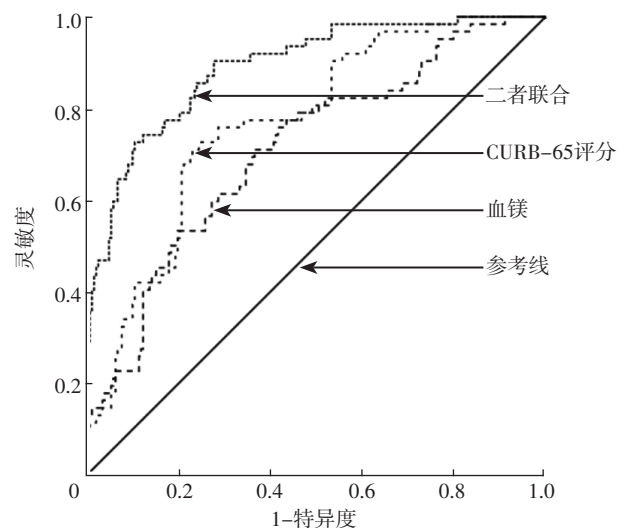


图1 CURB-65 评分、血镁及二者联合预测 T2DM 合并 CAP 患者住院期间死亡的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curve of CURB-65 score, serum magnesium and their combination in predicting death during hospitalization in patients with T2DM and CAP

引起死亡的病因中, CAP位居第四位, 同时位居感染性疾病死因第一位, 导致严重的疾病负担^[12]。随着我国人口老龄化进程加剧, 老年人群中CAP发病率逐渐增加, 其已成为老年人住院死亡的主要原因之一。糖尿病作为我国最常见的慢性疾病, 特别是老年糖尿病患者CAP发生率逐年增加。据报道, CAP患者中合并糖尿病患者占比约为1/4, 且其病情更严重、死亡率更高、预后更差^[13]。近年来, 随着我国医疗水平的提高和重症监护病房的应用, T2DM合并CAP患者的预后得到了一定程度的改善, 但其死亡率仍不容忽视。国外报道, T2DM合并CAP患者住院期间死亡率为4.3%~20.3%^[11]。本研究526例患者住院期间死亡率为7.6% (40/526), 与我国相关报道结果相近 (6.88%)^[14], 提示T2DM合并CAP患者住院期间死亡率仍有待降低, 特别是重症患者的死亡风险需引起关注。

CURB-65评分是临床常用的肺炎疾病评估系统, 在评估CAP严重程度和生存结局预测方面具有较好的应用价值, 且其组成指标仅5项, 临床可及性及适用性高。吕思慧等^[15]在一项纳入196例CAP患者的研究中发现, CURB-65评分 ≥ 3 分患者院内死亡风险是CURB-65评分 < 3 分患者的4.85倍, 且其预测患者死亡的AUC高于快速序贯器官衰竭估计评分。在沙特阿拉伯展开的调查中, 共纳入1 786例老年CAP患者, 其中CURB-65评分为0、1、2、3、4/5分患者的院内死亡率分别为1.8%、4.3%、10.2%、14.0%和21.9%, 多因素Logistic回归分析结果显示, CURB-65评分是该类患者死亡的影响因子^[16]。研究显示, 随着CURB-65评分划分的危险分级升高, 糖尿病与非糖尿病患者住院期间死亡率均逐渐升高, 且CURB-65评分对糖尿病患者死亡风险具有良好的预测价值^[10]。本研究结果显示, 死亡组CURB-65评分高于存活组, 多因素Logistic回归分析结果显示, CURB-65评分升高是T2DM合并CAP患者死亡的独立危险因素, 与上述报道结果^[10]相符。ROC曲线分析结果显示, CURB-65评分预测T2DM合并CAP患者死亡的AUC为0.771, 提示预测价值中等, 与刘凯等^[7]研究结果一致, 可能与该评分缺乏对炎症反应以及血清标志物的评估有关。

镁离子参与机体细胞代谢过程, 且可保持心肌兴奋状态, 维持DNA完整, 其水平降低可引起肌肉能量代谢异常、呼吸衰竭、心搏骤停。一项纳入120例危重症患者的研究结果显示, 低血镁组较正常血镁组具有更高的急性生理学和慢性健康状况评价II评分、序贯器官衰竭估计评分, 且住院时间延长、院内死亡率升高^[17]。糖尿病的高糖状态可引起肾远曲小管对镁离子的重吸收减少、排泄增多, 以致血镁降低^[9]。低镁血症可加剧胰岛素抵抗和 β 细胞功能损伤, 促进糖尿病进展^[18]。既

往报道显示, 肺炎患者血镁降低, 而尿镁升高, 提示肺炎患者呈镁丢失状态^[19], 原因可能与炎症因子导致的肺损伤有关。一项回顾性研究纳入了2010—2016年住院的3 851例CAP患者, 结果发现, 血镁为1.35~2.00 mg/dl组30 d死亡率最低 (12.9%), 血镁 ≤ 1.35 mg/dl组死亡率为18.80%, 多因素Logistic回归分析结果显示, 血镁降低是CAP患者30 d全因死亡的独立危险因素 [OR=2.92, 95%CI (2.27, 3.75)] , 且血镁预测该类患者30 d死亡的AUC为0.806^[20]。王思琼等^[14]研究显示, 血镁降低的CAP患者住院期间死亡风险增加57.2%, 而血镁降低的T2DM合并CAP患者住院期间全因死亡风险增加132.9%。本研究结果显示, 死亡组低镁血症者占比高于存活组, 多因素Logistic回归分析结果显示, 低镁血症是T2DM合并CAP患者住院期间死亡的独立危险因素, 与既往报道结果^[14, 20]一致。分析可能机制: (1) 低镁血症可导致血镁抑制核因子- κ B活化的作用降低, 从而放大炎性反应, 促进疾病进展; (2) 血镁降低可引起钙离子内流、支气管收缩, 降低肺功能^[21-22]。本研究ROC曲线分析结果显示, 血镁预测T2DM合并CAP患者住院期间死亡的AUC为0.712, 提示其预测价值中等, 可能是由于人体存在复杂的信号通路, 单个指标在疾病发生发展中的作用受其他因素的影响有关。

本研究ROC曲线分析结果还显示, CURB-65评分联合血镁预测T2DM合并CAP患者住院期间死亡的AUC为0.892, 提示其预测价值高, 且灵敏度和特异度均满意, 具有较好的临床应用前景。

本研究尚存在一定局限性: (1) 本研究为单中心研究, 结果外推需谨慎; (2) 本研究为回顾性研究, 可能存在混杂因素, 影响研究结果; (3) 由于血镁升高亦可增加患者死亡风险^[20], 对于存在低镁血症的患者, 补镁治疗需谨慎。因而本研究结论仍需前瞻性、大样本量研究进一步验证。

综上所述, CURB-65评分和血镁是T2DM合并CAP患者住院期间死亡的影响因素, 且二者联合可较好地预测其住院期间死亡风险, 以快速筛选危重症患者, 进而辅助临床决策及个体化治疗, 降低患者死亡率, 节约医疗资源。

作者贡献: 吴晓进行文章的构思与设计、资料整理、论文撰写、统计学处理; 陈石进行研究的实施与可行性分析; 杨涛、陈石进行资料收集; 吴晓、杨涛进行论文的修订; 徐巍龙负责文章的质量控制及审校, 对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] LEE H, KIM I, KANG B H, et al. Prognostic value of serial neutrophil-to-lymphocyte ratio measurements in hospitalized

- community-acquired pneumonia [J]. *PLoS One*, 2021, 16 (4): e0250067. DOI: 10.1371/journal.pone.0250067.
- [2] BAHLLIS L F, DIOGO L P, FUCHS S C. Charlson Comorbidity Index and other predictors of in-hospital mortality among adults with community-acquired pneumonia [J]. *J Bras Pneumol*, 2021, 47 (1): e20200257. DOI: 10.36416/1806-3756/e20200257.
- [3] SONG J H, HUH K, CHUNG D R. Community-acquired pneumonia in the Asia-Pacific region [J]. *Semin Respir Crit Care Med*, 2016, 37 (6): 839-854. DOI: 10.1055/s-0036-1592075.
- [4] MELCHIO R, GIAMELLO J D, TESTA E, et al. RDW-based clinical score to predict long-term survival in community-acquired pneumonia: a European derivation and validation study [J]. *Intern Emerg Med*, 2021, 16 (6): 1547-1557. DOI: 10.1007/s11739-020-02615-6.
- [5] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2020年版) [J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2021, 37 (4): 311-398. DOI: 10.3760/cma.j.cn311282-20210304-00142.
- [6] BRUNETTI V C, AYELE H T, YU O H Y, et al. Type 2 diabetes mellitus and risk of community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis of observational studies [J]. *CMAJ Open*, 2021, 9 (1): E62-70. DOI: 10.9778/cmajo.20200013.
- [7] 刘凯, 蒙冲, 刘礼荣. CURB-65评分联合中性粒细胞与淋巴细胞比值和血小板与淋巴细胞比值对社区获得性肺炎患者病情评估及预后预测的价值 [J]. *临床内科杂志*, 2021, 38 (10): 699-701. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2021.10.016.
- [8] 钟明媚, 徐康, 丁震, 等. 中性粒细胞/淋巴细胞比值与CURB-65评分在老年社区获得性肺炎预后评价中的作用 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2021, 30 (10): 1235-1239. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2021.10.014.
- [9] GOMMERS L M, HOENDEROP J G, BINDELS R J, et al. Hypomagnesemia in type 2 diabetes: a vicious circle? [J]. *Diabetes*, 2016, 65 (1): 3-13. DOI: 10.2337/db15-1028.
- [10] CAO B, HUANG Y, SHE D Y, et al. Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in adults: 2016 clinical practice guidelines by the Chinese Thoracic Society, Chinese Medical Association [J]. *Clin Respir J*, 2018, 12 (4): 1320-1360. DOI: 10.1111/erj.12674.
- [11] MAC M, WANG N, SU Q W, et al. The performance of CURB-65 and PSI for predicting in-hospital mortality of community-acquired pneumonia in patients with type 2 diabetes compared with the non-diabetic population [J]. *Diabetes Metab Syndr Obes*, 2021, 14: 1359-1366. DOI: 10.2147/DMSO.S303124.
- [12] BREITLING L P, SAUM K U, SCHÖTTKER B, et al. Pneumonia in the noninstitutionalized older population [J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2016, 113 (37): 607-614. DOI: 10.3238/arztebl.2016.0607.
- [13] JENSEN V, FAURHOLT-JEPSEN D, EGELUND B, et al. Undiagnosed diabetes mellitus in community-acquired pneumonia—a prospective cohort study [C]. // *Respiratory Infections. European Respiratory Society*, 2017, 65 (12): 2091-2098. DOI: 10.1183/1393003.congress-2017.pa4104.
- [14] 王思琼, 王锐, 王蕊, 等. 血镁水平对2型糖尿病合并社区获得性肺炎患者预后的影响 [J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2021, 37 (9): 789-793. DOI: 10.3760/cma.j.cn311282-20201105-00741.
- [15] 吕思慧, 赵楠. APACHE II、qSOFA、CURB-65评分对老年社区获得性肺炎患者短期预后的预测作用研究 [J]. *临床误诊误治*, 2020, 33 (9): 107-112. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3429.2020.09.024.
- [16] AL-TAWFIQ J A, DIAMOND M, JOY D, et al. Performance of CURB-65 in predicting mortality of patients with community-acquired pneumonia in Saudi Arabia [J]. *J Infect Dev Ctries*, 2017, 11 (10): 811-814. DOI: 10.3855/jidc.9585.
- [17] 李磊. 血清镁水平对急诊危重患者病情进展及预后的影响 [J]. *系统医学*, 2020, 5 (18): 47-49. DOI: 10.19368/j.cnki.2096-1782.2020.18.047.
- [18] SPIGA R, MANNINO G, MANCUSO E, et al. Circulating Mg^{2+} levels associated with glucose tolerance profiles and incident type 2 diabetes? [J]. *Nutrients*, 2019, 11 (10): E2460. DOI: 10.3390/nu11102460.
- [19] BEDNAREK A, PASTERNAK K, KARSKAM. Evaluation of blood serum, erythrocyte and urine magnesium concentrations in babies with pneumonia or bronchial obstructive bronchitis [J]. *Magn Res*, 2003, 16 (4): 271-280.
- [20] NASSER R, NAFFAAM E, MASHIACH T, et al. The association between serum magnesium levels and community-acquired pneumonia 30-day mortality [J]. *BMC Infect Dis*, 2018, 18 (1): 698. DOI: 10.1186/s12879-018-3627-2.
- [21] WALLACE T C. Combating COVID-19 and building immune resilience: a potential role for magnesium nutrition? [J]. *J Am Coll Nutr*, 2020, 39 (8): 685-693. DOI: 10.1080/07315724.2020.1785971.
- [22] KILIC H, KANBAY A, KARALEZLI A, et al. The relationship between hypomagnesemia and pulmonary function tests in patients with chronic asthma [J]. *Med Princ Pract*, 2018, 27 (2): 139-144. DOI: 10.1159/000487760.

(收稿日期: 2022-01-04; 修回日期: 2022-04-07)

(本文编辑: 张浩)