

影响非心脏手术 SICU 老年患者预后的危险因素及临床特征分析

徐敏 李强 陈晓 张京岚

首都医科大学附属北京安贞医院综合外科监护室, 北京 100029

通信作者: 张京岚, Email: jinglanzhang2006@163.com

【摘要】目的 通过分析近 10 年来非心脏外科重症监护病房(SICU)患者整体年龄的变化趋势,探讨影响非心脏手术 SICU 患者围术期死亡的危险因素。**方法** 回顾性分析首都医科大学附属北京安贞医院 2013 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日收治的 12 535 例患者的临床资料,包括性别、年龄、基础疾病、入住 SICU 后机械通气、连续性肾脏替代治疗(CRRT)、脓毒症发生情况、留观时间及病死率,将患者按年龄分为<60 岁(中青组)、60~80 岁(老年组)和≥80 岁(高龄组),比较不同年龄段 3 组上述临床资料的差异。以入住 SICU 期间发生的死亡为主要临床结局,采用单因素和多因素 Logistic 回归分析影响高龄组患者预后的危险因素。**结果** 本院 SICU 10 年间患者平均年龄增加 4.29 岁,增速加快,尤其体现在 2020 至 2022 年。随着年龄的增长,CRRT 比例、脓毒症发生率、病死率均逐渐增加,留观时间明显延长,中青组、老年组和高龄组 3 个年龄段组比较差异均有统计学意义[CRRT 比例:0.84%(44/5 213)、1.42%(92/6 477)、3.55%(30/845),脓毒症发生率:0.84%(44/5 213)、1.13%(73/6 477)、4.14%(35/845),留观时间(d):1.00(1.00,1.00)、1.00(1.00,1.00)、1.00(1.00,3.00),病死率:0.63%(33/5 213)、0.97%(63/6 477)、3.08%(26/845),均 $P<0.05$];男性比例、冠心病、糖尿病和机械通气患者比例以老年组最高,中青组、老年组和高龄组 3 个年龄段组男性比例[48.1%(2 507/5 213)、60.9%(3 942/6 477)、54.6%(461/845)],冠心病[12.6%(656/5 213)、39.4%(2 549/6 477)、37.5%(317/845)],高血压[27.2%(1 416/5 213)、51.6%(3 343/6 477)、55.9%(472/845)],糖尿病[10.7%(557/5 213)、22.1%(1 433/6 477)、19.4%(164/845)]和机械通气[73.0%(3 808/5 213)、87.5%(5 667/6 477)、74.1%(626/845)]患者比例比较差异亦均有统计学意义(均 $P<0.05$)。高龄存活组患者高血压比例较死亡组明显增多[56.5%(463/819)比 34.6%(9/26), $P<0.05$],机械通气和 CRRT 比例及脓毒症发生率较死亡组明显降低[机械通气:73.5%(602/819)比 92.3%(24/26),CRRT:2.8%(23/819)比 26.9%(7/26),脓毒症发生率:2.9%(24/819)比 42.3%(11/26),均 $P<0.05$],留观时间较死亡组明显缩短[d:1.00(1.00,3.00)比 5.00(2.00,22.00), $P<0.05$]。高龄组患者以死亡为应变量,根据单因素分析结果,代入高血压、机械通气、CRRT、脓毒症、留观时间 5 项因素行 Logistic 回归分析,结果显示,影响高龄患者预后的独立危险因素为留观时间和脓毒症的发生[优势比(OR)和 95% 可信区间(95%CI)分别为 9.329(3.018~28.838)和 1.051(1.000~1.104), P 值分别为 0.048 和 <0.001]。**结论** 本院 SICU 患者的平均年龄在增长,增长原因主要来自于 60~80 岁老年组患者的增加。高龄组收治患者数并未出现明显增长,但病死率明显高于其他组,脓毒症和 ICU 留观时间是高龄组患者死亡的独立危险因素。

【关键词】 外科重症监护病房; 脓毒症; 病死率

基金项目: 首都医科大学附属北京安贞医院高水平研究专项学科建设项目(2024AZC4006)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.06.009

Analysis of risk factors and clinical characteristics affecting the prognosis of elderly patients in the surgical intensive care unit after non-cardiac surgery

Xu Min, Li Qiang, Chen Yao, Zhang Jinglan

Department of Surgical Intensive Care Unit, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, Beijing 100029, China

Corresponding author: Zhang Jinglan, Email: jinglanzhang2006@163.com

【Abstract】 Objective By analyzing the trends in the overall age of patients in the surgical intensive care unit (SICU) over the past decade, to explore the risk factors influencing perioperative mortality in patients undergoing non-cardiac surgery in the SICU. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 12 535 patients admitted to Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, from 1 January, 2013 to 31 December, 2022, including gender, age, underlying diseases, mechanical ventilation after admission to SICU, continuous renal replacement therapy (CRRT), sepsis occurrence, detention time, and mortality. The patients were divided into < 60 years old (young and middle-aged group), 60–80 years old (aged group) and ≥80 years old (elderly group) according to age, and the differences of the above clinical data in the 3 groups at different ages were compared. The main clinical outcome was death during admission to SICU. Univariate and multivariate Logistic regression were used to analyze the risk factors affecting the prognosis of elderly patients. **Results** Over the past 10 years, the average age of patients in the SICU of our hospital has increased by 4.29 years, with a notable acceleration in this trend observed in 2020–2022. As age increased, the proportion of patients receiving CRRT, the incidence of sepsis, and the mortality rate all gradually increased, while the length of stay was significantly prolonged, the differences among the young and middle-aged group,

the aged group, and the elderly group were statistically significant [CRRT rates: 0.84% (44/5 213), 1.42% (92/6 477), 3.55% (30/845); sepsis incidence rates were 0.84% (44/5 213), 1.13% (73/6 477), and 4.14% (35/845); observation time (days): 1.00 (1.00, 1.00), 1.00 (1.00, 1.00), 1.00 (1.00, 3.00); mortality rates: 0.63% (33/5 213), 0.97% (63/6 477), and 3.08% (26/845), all $P < 0.05$]. The proportions of male patients, as well as those with coronary artery disease, diabetes, and ventilator use, were highest in the aged group. Significant differences were observed across the three groups for male proportion [48.1% (2 507/5 213), 60.9% (3 942/6 477), 54.6% (461/845)], coronary artery disease [12.6% (656/5 213), 39.4% (2 549/6 477), 37.5% (317/845)], hypertension [27.2% (1 416/5 213), 51.6% (3 343/6 477), 55.9% (472/845)], diabetes [10.7% (557/5 213), 22.1% (1 433/6 477), 19.4% (164/845)], and ventilator use [73.0% (3 808/5 213), 87.5% (5 667/6 477), 74.1% (626/845)], all with statistically significant differences (all $P < 0.05$). The proportion of hypertension in the elderly survival group was significantly higher than that in the death group [56.5% (463/819) vs. 34.6% (9/26), $P < 0.05$], the proportion of mechanical ventilation and CRRT, as well as the incidence of sepsis were significantly lower than those in the death group [mechanical ventilation: 73.5% (602/819) vs. 92.3% (24/26), CRRT: 2.8% (23/819) vs. 26.9% (7/26), incidence of sepsis: 2.9% (24/819) vs. 42.3% (11/26), all $P < 0.05$], the observation time was significantly shorter than that in the death group [days: 1.00 (1.00, 3.00) vs. 5.00 (2.00, 22.00), $P < 0.05$]. In the elderly group, death was taken as the dependent variable, Logistic regression analysis was conducted on 5 factors, hypertension, mechanical ventilation, CRRT, sepsis and observation time. The results showed that the independent risk factors affecting the prognosis of elderly patients were observation time and the occurrence of sepsis [odds ratio (OR) and 95% confidence interval (95%CI) were 9.329 (3.018–28.838) and 1.051 (1.000–1.104), P values was 0.048 and < 0.001].

Conclusions The average age of patients in our SICU has increased, primarily due to the rising number of patients aged 60–80 years. Although the number of elderly patients (≥ 80 years) has remained stable, the mortality rate significantly exceeds that of other age groups, sepsis and observation time are independent risk factors for mortality in the elderly patients.

【Key words】 Surgical intensive care unit; Sepsis; Mortality

Fund program: The High-Level Research Special Discipline Construction Project of Beijing Anzhen Hospital Affiliated with Capital Medical University (2024AZC4006)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.06.009

目前,针对非心脏手术患者围术期的研究更多聚焦在单个病种或因素上,对于行非心脏手术围术期患者整体并发症和死亡情况的报告较少。但在临床工作中,人们发现非心脏疾病老年重症患者逐年增加,救治工作日趋繁重^[1]。随着老年人在总人口中所占比例的增加^[2],入住外科重症监护病房(surgical intensive care unit, SICU)老年患者的数量也在增加,大量的老年患者成为对重症医疗的新挑战。目前已有较多的国内外文献报告关于 SICU 患者的预后与年龄密切相关^[3-5],但老年人中与年龄相关的围术期死亡风险是否增加尚未明确。重症监护病房(intensive care unit, ICU)资源昂贵而稀缺,面对患者日益增长的需求,很多 SICU 医师对于是否积极收治围术期高龄老年患者,以及收治后的 ICU 决策产生了困惑。据文献报告,除年龄外,性别、基础疾病、机械通气、连续性肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT)、脓毒症均与 SICU 患者预后相关,尤其与高龄密切相关^[6-10]。因此,研究 SICU 收治不同年龄段患者的整体现状及预后至关重要,本研究收集 2013 至 2022 年本院 SICU 收治所有患者相关的临床数据,分析年龄对患者预后的影响,从而为临床决策提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象:选择 2013 年 1 月 1 日至 2022 年

12 月 31 日入住本院 SICU 的 12 535 例患者作为研究对象,主要包括普外科、胸外科、骨科、血管外科、神外科、妇产科,耳鼻喉科等围术期的患者,但不包括心脏外科 ICU 以及儿童患者。

1.1.1 纳入标准:所有入住 SICU 的患者均符合《中国重症加强治疗病房(ICU)建设与管理指南》(2006)^[11]收治指征。

1.1.2 排除标准:数据缺失,结局不明确者。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,并经本院伦理委员批准(审批号:2025009x)。

1.2 研究分组:按年龄将患者分为 < 60 岁(中青年组)、 $60 \sim 80$ 岁(老年组)和 ≥ 80 岁(高龄组);并将高龄患者按不同预后分为死亡组和存活组。

1.3 临床资料收集:查阅电子病历库,收集 2013 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日入住 SICU 患者的临床资料,包括性别、年龄、基础疾病、入住 SICU 期间使用机械通气、CRRT、留观时间等一般临床资料,调取出院诊断为“脓毒症”的患者^[12],包括脓毒性休克与未发生休克。结局只包括在 SICU 入住期间发生的死亡。

1.4 统计学方法:使用 SPSS 25.0 统计软件分析数据。定量资料经 Shapiro-Wilk 检验符合正态分布以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 t 检验;不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数)

[$M(Q_L, Q_U)$]表示,采用 Kruskal-Wallis H 检验;计数资料以例(率)表示,采用 χ^2 检验。采用多因素 Logistic 回归分析高龄患者入住 SICU 期间死亡的危险因素。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 收治患者的整体年龄分布和变化趋势(图 1):本科室 10 年间共收治 12 535 例患者,平均年龄(59.46 ± 16.5)岁。按年份统计患者平均年龄后发现,10 年间患者平均年龄增加 4.29 岁,增速加快,尤其体现在 2020 至 2022 年。研究中中青年组 5 213 例(占 41.6%),老年组 6 477 例(占 51.7%),高龄组 845 例(占 6.7%)。将过去 10 年按照不同年份,每年分 3 个年龄组,统计了 3 组患者每年度占比变化(图 2)。10 年间中青组占比下降了 14.4%,老年组患者增加了 14.7%,本科室高龄组患者数未出现明显的增长。

2.2 不同年龄组患者的一般资料(表 1):3 个年龄段组患者的性别、基础疾病(包括冠心病、高血压、糖尿病)、入住 SICU 后行机械通气、CRRT 和脓毒症发生率、留观时间及病死率比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。

进一步两两比较可知,以上 3 组患者中,老年组男性比例最高;中青年组与老年组和高龄组比较合并冠心病、高血压、糖尿病的比例比较差异有统计学意义,以中青年组既往合并基础疾病最少($P < 0.05$),老年组和高龄组在基础病发病上差异无统计学意义($P > 0.05$);老年组使用机械通气比例最高,明显高于其他年龄组(均 $P < 0.05$);3 组间 CRRT 使用率、留观时间比较差异有统计学意义,随年龄的增长而增加($P < 0.05$);高龄组脓毒症发生率、病死率均明显高于其他年龄组(均 $P < 0.05$)。

2.3 高龄组患者的临床资料及死亡风险分析(表 2):高龄组患者入住 SICU 病死率明显高于另外两组,所以单独将高龄组的死亡原因进行分析。高龄死亡

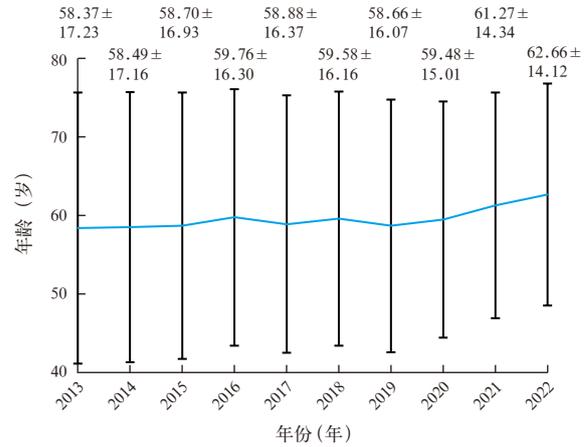


图 1 本院 2013 至 2022 年 SICU 收治患者总体平均年龄变化折线图

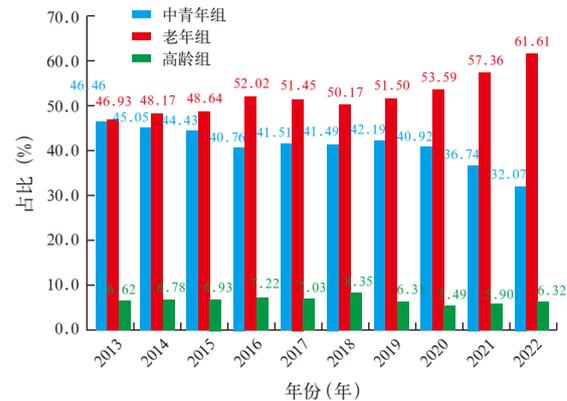


图 2 2013 至 2022 年 SICU 收治患者的各年龄段分布情况

组高血压患者比例较存活组明显降低,机械通气比例、CRRT 比例、脓毒症发生率较好转组明显升高,留观时间明显延长(均 $P < 0.05$);而不同预后两组性别、年龄、基础疾病有冠心病、糖尿病的比例比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.4 影响高龄 SICU 患者死亡的多因素 Logistic 回归分析(表 3):以高龄组死亡情况作为应变量,根据单因素分析结果,将高血压、机械通气、CRRT、脓毒症、留观时间 5 项带入多因素 Logistic 回归分析,结果显示,留观时间和脓毒症是影响高龄患者死亡的独立危险因素(均 $P < 0.05$)。

表 1 不同年龄组非心脏手术 SICU 患者的一般临床情况比较

组别	例数(例)	男性[例(%)]	基础疾病[%(例)]			入 SICU 后				
			冠心病	高血压	糖尿病	机械通气[%(例)]	CRRT[%(例)]	脓毒症发生率[%(例)]	留观时间[d, $M(Q_L, Q_U)$]	病死率[%(例)]
中青年组	5 213	48.1(2 507)	12.6(656)	27.2(1 416)	10.7(557)	73.0(3 808)	0.84(44)	0.84(44)	1.00(1.00, 1.00)	0.63(33)
老年组	6 477	60.9(3 942) ^a	39.4(2 549) ^a	51.6(3 343) ^a	22.1(5 667) ^a	87.5(5 667) ^a	1.42(92) ^a	1.13(73)	1.00(1.00, 1.00) ^a	0.97(63)
高龄组	845	54.6(461) ^b	37.5(317) ^a	55.9(472) ^a	19.4(164) ^a	74.1(626)	3.55(30) ^b	4.14(35) ^a	1.00(1.00, 3.00) ^b	3.08(26) ^a
χ^2/H 值		191.471	1 064.383	784.476	268.754	409.754	41.700	66.840	178.763	45.438
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与中青年组比较,^a $P < 0.05$;与老年组比较,^b $P < 0.05$

表 2 影响高龄组患者 SICU 死亡的单因素分析

组别	例数 (例)	性别 [例 (%)]		年龄 (岁), $\bar{x} \pm s$	基础疾病 [例 (%)]			入 SICU 后			
		男性	女性		冠心病	高血压	糖尿病	机械通气 [例 (%)]	CRRT [例 (%)]	脓毒症发生率 [% (例)]	留观时间 [d, M(Q _L , Q _U)]
存活组	819	443 (54.1)	376 (45.9)	83.38 ± 3.36	310 (37.9)	463 (56.5)	160 (19.5)	602 (73.5)	23 (2.8)	2.9 (24)	1.00 (1.00, 3.00)
死亡组	26	18 (69.2)	8 (30.8)	83.85 ± 4.04	7 (26.9)	9 (34.6)	4 (15.4)	24 (92.3)	7 (26.9)	42.3 (11)	5.00 (2.00, 22.00)
<i>t</i> / χ^2 / <i>Z</i> 值		2.330		-0.586	1.284	4.909	0.278	4.641	Fisher 检验	88.742	5.617
<i>P</i> 值		0.127		0.563	0.257	0.027	0.598	0.031	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 影响高龄 SICU 患者预后危险因素的 Logistic 回归分析

变量	β 值	<i>s_e</i>	χ^2 值	<i>df</i>	<i>P</i> 值	OR 值	95%CI
留观时间	0.050	0.025	3.900	1	0.048	1.051	1.000 ~ 1.104
高血压	-0.884	0.464	3.620	1	0.057	0.413	0.166 ~ 1.027
脓毒症	2.233	0.576	15.041	1	<0.001	9.329	3.018 ~ 28.838
CRRT	1.167	0.684	2.912	1	0.088	3.212	0.841 ~ 12.272
机械通气	1.177	0.758	2.411	1	0.120	3.245	0.734 ~ 14.335

注: OR 为优势比, 95%CI 为 95% 可信区间

3 讨论

随着外科与麻醉科室治疗水平的提高,老年患者接受手术的比例越来越高。SICU 医师也需要面对越来越多的围术期老年患者,甚至超高龄患者。

SICU 收治的老年患者既有一般老年患者的临床特征,同时又因处于围术期,具有起病急骤、呼吸机使用频率高、感染高发、病死率高、护理强度大等临床特点。而且老年患者常合并多种基础疾病,全身器官功能减退,神经、内分泌系统功能退化,吞咽和呼吸肌肉强度明显减弱,吞咽和咳嗽反射受损均导致术后并发症发生率升高,预后差,甚至死亡风险增加。死亡原因主要包括:脓毒症、失血性休克、器官功能衰竭等。哈佛医学院波士顿医疗中心的研究报告,60 岁以上重症患者的病死率在 11.0% ~ 14.6% [4]。国内有研究显示, SICU 中 80 岁以上人群的病死率为 2.7% [5]。本研究老年组的病死率明显低于高龄组。从病死率随年龄明显增加可以看到,在目前 ICU 如此先进的治疗条件下,年龄仍是一个不能规避的危险因素。

本研究结果显示, <60 岁的中青年组基础疾病发病率最低,机械通气和 CRRT 比例及脓毒症发生率均低于 ≥60 岁的高龄组,留观时间明显缩短,病死率也明显降低,且不同年龄组性别比例比较差异有统计学意义,推测是由于孕产妇这一特殊人群造成的。

针对 60 ~ 80 岁的老年组患者,本研究显示,该年龄组患者合并冠心病、高血压、糖尿病的比例与高龄组差异无统计学意义,但明显高于中青年组,以

上 3 项基础疾病的增加在老年组并未带来脓毒症发生率、病死率的增加;老年组使用机械通气的比例最高,不仅高于中青年组,甚至高于高龄组,术前麻醉评估更倾向于对这一年龄组患者实施全麻手术;老年组患者 CRRT 比例高于中青年组,庞兆华等 [6] 研究发现,老年患者围手术期急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 的发病率较高,这与老年人肾功能减退、共病状态和医疗干预的增加有关。建议进一步寻找影响围手术期患者发生 AKI 的危险因素,确定正确的血流动力学干预节点和最佳干预措施,以及制订最佳的容量管理方案等。

针对 ≥80 岁的高龄组患者,本研究显示,虽然该年龄组患者机械通气的使用比例低于老年组,但 CRRT 比例明显高于其他组,导致机械通气比例在高龄组使用减少的原因是手术和麻醉科室考虑高龄患者咽部敏感性降低,吞咽、咳嗽反射受损,易导致误吸 [13-14],进而减少在高龄组进行全麻手术,反而降低了高龄组在围术期机械通气的使用率。但本研究多因素 Logistic 回归分析显示, CRRT 并不是导致患者最终死亡结局的危险因素。近期的研究也证实,在老年患者非心脏手术围术期发生的 AKI 与死亡结局并不相关 [15-16]。本研究显示,高龄组脓毒症发生率、病死率及留观时间均明显高于其他年龄组,尤其是病死率明显增高,所以本研究单独分析了与高龄组患者死亡相关的危险因素,结果显示,与死亡相关的独立危险因素为脓毒症的发生和留观时间的延长,可以理解脓毒症在导致死亡的同时也增加了留观时间,而留观时间延长就意味着医疗费用的增加。

2019 年发布的《感染诱发的老年多器官功能障碍综合征诊断与治疗中国指南 2019》 [17] 中也强调,脓毒症是导致老年患者发生多器官功能障碍的重要诱因,一旦发生,可导致 75% 的病死率。本研究 35 例高龄脓毒症患者死亡 11 例,病死率 31.4%。脓毒症整体发病情况的研究显示,脓毒症的发病主要集中在 65 岁以上的人群中,占 57.5%, 2012 至 2014 年我国每年约有 250 万例患者发生脓毒症,导

致超过 70 万例患者的死亡, 2017 至 2019 年 3 年间, 脓毒症的病死率下降了 0.6%, 但发病率升高了 25.6%^[18-19]。一项来自泰国的研究表明, 非老年组、老年组、高龄组脓毒症患者的病死率分别为 24.8%、25.8%、32.3%^[20], 与国内外研究中高龄组的病死率相近。高龄人群中脓毒症发病率和病死率的增加是 SICU 未来工作中的巨大挑战^[21-23], 对我国卫生保健系统来说是一个严重威胁, 且随着人口老龄化程度的增加这一现象更加凸显^[24]。

综上所述, 未来 SICU 工作中将面对更多的 60~80 岁的老年人, 但患者死亡的压力主要来源于 ≥80 岁的高龄老年人, 脓毒症的发生是患者预后的独立危险因素, 对于高龄患者应在抗感染治疗方面投入更多的关注。目前 SICU 还存在着床位器械调度有限、协调多科室诊疗、治疗复杂化、人力缺乏等难题。未来进一步优化 SICU 资源配置具有一定的理论和现实意义。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 孙梦雪, 吴铁军, 田辉. 三甲医院重症医学科患者疾病构成及转归分析[J]. 中华危重病急救医学, 2022, 34 (2): 183-187. DOI: 10.3760/ema.j.cn121430-20220113-00057.
- [2] 王薇, 殷鹏, 王黎君, 等. 2005-2018 年中国分省死亡率及期望寿命分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42 (8): 1420-1428. DOI: 10.3760/ema.j.cn112338-20200825-01095.
- [3] Vallet H, Schwarz GL, Flaatten H, et al. Mortality of older patients admitted to an ICU: a systematic review [J]. Crit Care Med, 2021, 49 (2): 324-334. DOI: 10.1097/CCM.0000000000004772.
- [4] Fuchs L, Chronaki CE, Park S, et al. ICU admission characteristics and mortality rates among elderly and very elderly patients [J]. Intensive Care Med, 2012, 38 (10): 1654-1661. DOI: 10.1007/s00134-012-2629-6.
- [5] 吴德华, 王卫星, 施燕渲, 等. 高龄非心脏手术患者围术期管理和预后-828 例单中心经验[J]. 新医学, 2023, 54 (8): 590-594. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2023.08.012.
- [6] 庞兆华, 邹望远. 老年患者非心脏手术围术期急性肾损伤的研究进展[J]. 中南大学学报(医学版), 2023, 48 (5): 760-770. DOI: 10.11817/j.issn.1672-7347.2023.220629.
- [7] Smilowitz NR, Gupta N, Guo Y, et al. Trends in cardiovascular risk factor and disease prevalence in patients undergoing non-cardiac surgery [J]. Heart, 2018, 104 (14): 1180-1186. DOI: 10.1136/heartjnl-2017-312391.
- [8] Dos Santos AC, de Oliveira SLF, de Macedo VLM, et al. Prioritization of ICU beds with renal replacement therapy support by court order and mortality in a Brazilian metropolitan area [J]. Sci Rep, 2022, 12 (1): 3512. DOI: 10.1038/s41598-022-07429-4.
- [9] Rosenthal VD, Jin ZL, Memish ZA, et al. Risk factors for mortality in ICU patients in 10 middle eastern countries: the role of healthcare-associated infections [J]. J Crit Care, 2022, 72: 154149. DOI: 10.1016/j.jcrc.2022.154149.
- [10] Zhang YY, Zhang J, Du ZQ, et al. Risk factors for 28-day mortality in a surgical ICU: a retrospective analysis of 347 cases [J]. Risk Manag Healthc Policy, 2021, 14: 1555-1562. DOI: 10.2147/RMHP.S303514.
- [11] 中华医学会重症医学分会. 《中国重症加强治疗病房(ICU)建设与管理指南》(2006) [J]. 中国危重病急救医学, 2006, 18 (7): 387-388. DOI: 10.3760/ema.j.issn.1003-0603.2006.07.003.
- [12] Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3) [J]. JAMA, 2016, 315 (8): 801-810. DOI: 10.1001/jama.2016.0287.
- [13] 宋涛, 张冰, 康青乐, 等. 不同年龄及手术部位对全身麻醉复合硬膜外麻醉患者术后肺部感染发生的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27 (6): 1286-1288. DOI: 10.11816/cn.ni.2016-162804.
- [14] Debebe F, Goffi A, Haile T, et al. Predictors of ICU mortality among mechanically ventilated patients: an inception cohort study from a tertiary care center in addis ababa, ethiopia [J]. Crit Care Res Pract, 2022, 2022: 7797328. DOI: 10.1155/2022/7797328.
- [15] Wu QF, Xing MW, Hu WJ, et al. Acute kidney injury and 3-year mortality in elderly patients after non-cardiac surgery [J]. Front Med (Lausanne), 2022, 9: 779754. DOI: 10.3389/fmed.2022.779754.
- [16] Hatchimonji JS, Young AJ, Dorteche K, et al. Developing a mortality risk score for long-term surgical ICU patients: a pilot study [J]. Am J Surg, 2020, 220 (5): 1368-1369. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2020.05.030.
- [17] 中国老年医学学会, 国家老年疾病临床医学研究中心(解放军总医院), 解放军老年医学专业委员会. 感染诱发的老年多器官功能障碍综合征诊断与治疗中国指南 2019 [J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019, 18 (11): 801-838. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2019.11.174.
- [18] Weng L, Xu Y, Yin P, et al. National incidence and mortality of hospitalized sepsis in China [J]. Crit Care, 2023, 27 (1): 84. DOI: 10.1186/s13054-023-04385-x.
- [19] Tian HC, Zhou JF, Weng L, et al. Epidemiology of Sepsis-3 in a sub-district of Beijing: secondary analysis of a population-based database [J]. Chin Med J (Engl), 2019, 132 (17): 2039-2045. DOI: 10.1097/CM9.0000000000000392.
- [20] Boonmee P, Ruangsomboon O, Limsuwat C, et al. Predictors of mortality in elderly and very elderly emergency patients with sepsis: a retrospective study [J]. West J Emerg Med, 2020, 21 (6): 210-218. DOI: 10.5811/westjem.2020.7.47405.
- [21] 周智恩, 严善秀, 卢萍, 等. 影响脓毒症患者发生心肌功能障碍的危险因素及临床特征研究 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2024, 31 (4): 428-432. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.04.008.
- [22] Kang Y. Prevention of sepsis in an aging society [J]. Acute Crit Care, 2019, 34 (3): 221-222. DOI: 10.4266/acc.2019.00612.
- [23] Driessen RGH, Heijnen NFL, Hulsewe RPMG, et al. Early ICU-mortality in sepsis-causes, influencing factors and variability in clinical judgement: a retrospective cohort study [J]. Infect Dis (Lond), 2021, 53 (1): 61-68. DOI: 10.1080/23744235.2020.1821912.
- [24] 赵鹏跃, 李宇轩, 朱圣宇, 等. 脓毒症患者死亡危险因素研究进展 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2020, 27 (4): 505-509. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.04.033.

(收稿日期: 2024-09-21)
(责任编辑: 邸美仙)

• 读者 • 作者 • 编者 •

《中国中西医结合急救杂志》关于基金目标标注的写作要求

论文所涉及的课题若取得国家或省市级以上基金资助或属于攻关项目时, 应附基金证书复印件。如: 基金项目: 国家自然科学基金(59637050); 国家高技术研究发展计划(863 计划)项目(102-10-02-03)等。基金项目: 采用双语著录, 分别置于中、英文摘要关键词下方。示例如下:

基金项目: 国家重点基础研究发展计划(973 计划)项目(2013CB532002); 国家自然科学基金(30271269)

Fund program: National Key Basic Research Program of China (973 Program) (2013CB532002); National Natural Science Foundation of China (30271269)