

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.07.027

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.07.027>

## 老年多发伤患者短期院内死亡的危险因素

梁亚鹏<sup>1</sup>, 尹其翔<sup>1</sup>, 周峰<sup>1</sup>, 苗振军<sup>1</sup>, 蔡华忠<sup>1</sup>, 贾珏<sup>1</sup>, 徐美玲<sup>2</sup>

(1. 江苏大学附属医院急诊科, 江苏 镇江 212001; 2. 镇江市京口区健康路社区卫生服务中心全科, 江苏 镇江 212001)

**[摘要]** 目的: 通过回顾分析老年多发伤患者的临床资料, 探讨影响老年多发伤患者院内短期死亡的危险因素。方法: 回顾性分析2010年1月至2020年12月江苏大学附属医院收治的126例老年多发伤患者的临床资料, 通过单因素分析和多因素logistic回归分析探讨影响老年多发伤患者短期(4周内)死亡的危险因素。结果: 根据患者是否在入院4周内死亡将126例老年多发伤患者分为存活组( $n=102$ )与死亡组( $n=24$ )。单因素分析显示主要损伤部位、损伤严重程度评分(Injury Severity Score, ISS)、急性生理与慢性健康状况(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III, APACHE III)评分、动脉血乳酸水平、是否急诊手术及合并脓毒症在两组间比较, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 而性别、年龄、致伤原因、损伤部位数目、入院前时间和是否输血在两组间比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。多因素logistic回归分析提示ISS评分、主要损伤部位、动脉血乳酸水平和APACHE III评分是影响老年多发伤患者短期(4周内)死亡的独立危险因素( $P<0.05$ )。结论: 影响老年多发伤患者短期(4周内)死亡的独立危险因素为ISS评分、主要损伤部位、动脉血乳酸水平和APACHE III评分。在老年多发伤患者的救治过程中, 需高度重视整体损伤严重程度的评估和主要损伤部位的规范治疗, 同时积极有效地进行液体复苏, 改善微循环和维持内环境稳定, 可能会更好地改善老年多发伤患者的预后。

**[关键词]** 老年; 多发伤; 短期; 院内死亡; 危险因素

## Risk factors of short-term in-hospital death in elderly patients with multiple injuries

LIANG Yapeng<sup>1</sup>, YIN Qixiang<sup>1</sup>, ZHOU Feng<sup>1</sup>, MIAO Zhenjun<sup>1</sup>, CAI Huazhong<sup>1</sup>, JIA Jue<sup>1</sup>, XU Meiling<sup>2</sup>

(1. Department of Emergency, Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu 212001; 2. Department of General, Jiankang Road Community Health Service Center, Jingkou District, Zhenjiang Jiangsu 212001, China)

**Abstract** **Objective:** To investigate the clinical data retrospectively and analyse the risk factors of short-term in-hospital death in elderly patients with multiple injuries. **Methods:** The clinical data of 126 elderly patients with multiple

收稿日期 (Date of reception): 2021-11-30

通信作者 (Corresponding author): 梁亚鹏, Email: liangyapeng0371@aliyun.com

基金项目 (Foundation item): 国家自然科学基金 (81500351); 镇江市重点研发计划 - 社会发展项目 (SH2020067)。This work was supported by the National Natural Science Foundation (81500351) and Zhenjiang Key Research and Development Program - Social Development Project (SH2020067), China.

injuries admitted to our hospital from January 2010 to December 2020 were retrospectively analyzed. The risk factors of short-term (within 4 weeks) death in elderly patients with multiple injuries were determined by univariate and multivariate logistic regression analysis. **Results:** According to whether the patient died after admission within 4 weeks, the 126 elderly patients with multiple injuries were divided into a survival group ( $n=102$ ) and a death group ( $n=24$ ). Univariate analysis showed the significant difference ( $P<0.05$ ) between the 2 groups in major injury site, Injury Severity Score (ISS), Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III (APACHE III) score, arterial blood lactate level, whether emergency surgery was performed and sepsis was complicated. However, there was no significant difference ( $P>0.05$ ) between the 2 groups in sex, age, cause of injury, number of injury sites, time before admission and whether with blood transfusion. Multivariate logistic regression analysis suggested that ISS score, major injury site, arterial blood lactate level and APACHE III score were independent risk factors for short-term (within 4 weeks) death in elderly patients with multiple injuries ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The independent risk factors for short-term (within 4 weeks) death in elderly patients with multiple injuries were ISS score, major injury site, arterial blood lactate level and APACHE III score. In the treatment of elderly patients with multiple injuries, we should attach great importance to the evaluation of the severity of the overall injury and the standardized treatment of the major injury site. At the same time, active and effective fluid resuscitation, improvement of microcirculation and maintenance of internal environment stability may better improve the prognosis of elderly patients with multiple injuries.

**Keywords** elderly; multiple injuries; short-term; in-hospital death; risk factors

多发伤是指在同一机械致伤因素作用下机体同时或相继遭受2个或2个以上解剖部位或器官的较严重损伤,且至少1处损伤可能危及生命或并发创伤性休克<sup>[1]</sup>。多发伤患者伤情重,变化快,致死、致残率高,一直是急性创伤临床救治中的难点和挑战<sup>[2]</sup>。目前,国内探讨多发伤患者死亡危险因素的研究较多,但针对老年多发伤患者院内死亡危险因素的研究较少,且多发伤患者多为青壮年,老年患者与其生理特点存在较大差异。本研究通过回顾分析江苏大学附属医院收治的126例老年多发伤患者的临床资料,探讨老年多发伤患者短期院内死亡的危险因素,以期为其临床救治提供帮助。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

以2010年1月至2020年12月江苏大学附属医院收治的126例老年多发伤患者作为研究对象。其中男91例,女35例,年龄60~91( $67.35\pm 5.43$ )岁。交通伤82例,高处坠落伤18例,重物砸伤16例,其他伤10例。颅脑损伤92例,胸部损伤43例,脊柱、脊髓损伤39例,腹部脏器损伤37例,骨盆、四肢骨折62例,颌面部损伤35例。纳入标准:

1)年龄 $\geq 60$ 岁;2)损伤严重程度评分(Injury Severity Score, ISS) $\geq 16$ ;3)临床资料完整。排除标准:1)入院24 h内自动出院,放弃治疗;2)既往有严重心、肺、肝、肾疾病,恶性肿瘤未愈及免疫系统疾病应用免疫抑制剂治疗;3)临床资料不完整,不能完成统计学分析。

### 1.2 方法

根据患者是否在入院4周内死亡将126例老年多发伤患者分为存活组与死亡组,其中存活组102例,死亡组24例。分别对两组患者性别、年龄、致伤原因、主要损伤部位、损伤部位数目、ISS评分、急性生理与慢性健康状况(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III, APACHE III)评分、动脉血乳酸水平、入院前时间、是否急诊手术、是否输血、是否合并脓毒症这12个临床指标进行单因素分析和多因素logistic回归分析,探讨影响老年多发伤患者短期(入院4周内)死亡的危险因素。

### 1.3 统计学处理

采用统计学软件SPSS 22.0对所收集临床资料进行统计、分析。对计量资料,以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,进行独立样本 $t$ 检验。对计数资料

进行 $\chi^2$ 检验。多因素分析采用logistic回归分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 影响老年多发伤患者短期预后的单因素分析

对可能影响老年多发伤患者短期预后的12个临床指标进行单因素分析,发现主要损伤部位、ISS评分、APACHE III评分、动脉血乳酸水平、是否急诊手术及合并脓毒症等6个临床指标在两组间比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ),而性别、年龄、致伤原因、损伤部位

数目、入院前时间和是否输血这6个临床指标在两组间比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ,表1)。

### 2.2 影响老年多发伤患者短期预后的多因素分析

依据单因素分析的结果,将主要损伤部位、ISS评分、APACHE III评分、动脉血乳酸水平、是否急诊手术及合并脓毒症这6个临床指标纳入多因素logistic回归分析,结果显示:ISS评分、主要损伤部位、动脉血乳酸水平和APACHE III评分是影响老年多发伤患者短期(4周内)死亡的独立危险因素( $P<0.05$ ,表2)。

表1 影响老年多发伤患者短期预后的单因素分析

Table 1 Univariate analysis of influencing factors for short-term prognosis in elderly patients with multiple injuries

临床指标	存活组( $n=102$ )	死亡组( $n=24$ )	$t/\chi^2$	$P$
性别(男/女)/例	74/28	17/7	0.039	0.857
年龄/岁	$66.56 \pm 5.96$	$68.32 \pm 5.28$	1.657	0.100
致伤原因/例			3.923	0.125
交通意外	67	15		
高处坠落	13	5		
其他	22	4		
主要损伤部位/例			12.740	0.006
颅脑	44	15		
胸部	23	4		
腹部	20	3		
其他	15	2		
损伤部位数目/个	$2.67 \pm 0.62$	$2.58 \pm 0.59$	0.692	0.478
ISS评分	$25.32 \pm 6.54$	$34.55 \pm 8.21$	2.637	0.009
APACHE III评分	$52.24 \pm 26.53$	$95.92 \pm 32.46$	2.594	0.013
动脉血乳酸水平/( $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	$4.12 \pm 1.90$	$6.67 \pm 2.33$	2.357	0.020
入院前时间/h	$3.21 \pm 1.53$	$2.92 \pm 1.47$	1.236	0.293
急诊手术(是/否)/例	22/80	10/14	7.880	0.005
输血(是/否)/例	47/55	11/13	0.468	0.485
合并脓毒症(是/否)/例	23/79	12/12	7.102	0.007

表2 影响老年多发伤患者短期预后的多因素logistic回归分析

Table 2 Multivariate logistic regression analysis of influencing factors for short-term prognosis of elderly patients with multiple injuries

临床指标	B	SE	Wald $\chi^2$	Exp(B)	95%CI	P
主要损伤部位			35.108			<0.001
胸部对颅脑	0.824	0.615	20.627	2.264	0.661~8.561	<0.001
腹部对颅脑	1.369	0.724	21.397	0.352	0.063~1.231	<0.001
其他对颅脑	3.011	0.709	33.082	0.064	0.009~0.302	<0.001
ISS评分	0.115	0.018	7.988	0.895	0.845~0.946	0.012
APACHE III评分	0.037	0.022	10.302	0.997	0.887~1.162	0.002
动脉血乳酸水平	3.167	0.436	58.103	26.134	12.793~61.258	<0.001
急诊手术	0.019	0.008	2.159	1.017	0.982~1.186	0.132
合并脓毒症	0.594	0.327	2.464	1.805	0.844~3.997	0.110

### 3 讨论

伴随着中国交通运输业、建筑业的发展和人口老龄化趋势的加重,年龄在60岁以上的老年人在多发伤患者中的比重越来越高<sup>[3]</sup>。早期识别导致老年多发伤患者死亡的危险因素,积极采取针对性的有效治疗措施,对于提高老年多发伤的诊治水平和降低病死率有重要价值<sup>[4]</sup>。本研究通过多因素logistic回归分析发现:ISS评分、主要损伤部位、动脉血乳酸水平和APACHE III评分是影响老年多发伤患者短期死亡的独立危险因素。

ISS评分是临床上对多发伤患者进行伤情严重程度评估最常用的有效方法<sup>[5]</sup>。研究<sup>[6]</sup>证实:ISS评分与多发伤患者的预后有较大的相关性,即ISS评分越高,伤情越重,预后越差。本研究中,死亡组老年多发伤患者ISS评分明显高于存活组,差异有统计学意义( $P=0.009$ )。多因素logistic回归分析显示:ISS评分是影响老年多发伤患者短期死亡的独立危险因素。ISS评分的优点是简单、快捷,便于临床医师快速熟练掌握及应用,缺点是由于未考虑患者伤后病理生理变化及慢性健康状况对预后的影响,其对多发伤患者预后的判断价值可能不如创伤及严重程度评分法(Trauma and Injury Severity Score, TRISS)<sup>[5]</sup>。但TRISS评分的不足之处是比ISS评分复杂,不便于临床医师操作,这也限制了它的临床应用<sup>[2]</sup>。

本研究结果发现:主要损伤部位是影响老年多发伤患者短期死亡的独立危险因素,而损伤部位数目不是影响老年多发伤预后的危险因素。本研究中,主要损伤部位病死率从高到低依次是

颅脑(25.4%)、胸部(14.8%)、腹部(13.0%)和其他(11.8%),且胸部、腹部及其他部位损伤与颅脑损伤比较,差异均有统计学意义( $P<0.001$ )。实际上,颅脑损伤导致的老年多发伤患者病死率比25.4%更高,因为有不少重症颅脑损伤,特别是老年患者中常见的广泛硬膜下血肿可迅速导致脑疝,引起中枢性呼吸循环衰竭,患者家属被医生告知预后极差后往往会选择在入院24 h内放弃治疗,自行出院。严重胸部损伤常常因急性呼吸循环衰竭而迅速死亡,能够活着送达医院急诊抢救室者放置胸腔闭式引流,并给予机械通气后一般可稳定生命体征,进一步剖胸探查修复损伤<sup>[7-8]</sup>。腹部和其他部位损伤患者的死亡原因主要为早期失血性休克和后期感染、脓毒症,院前急救人员到达现场后可先给予限制性液体复苏,维持重要器官所需的较低灌注血压,输血抗休克的同时急诊行损伤控制手术,有效控制出血和污染,抢救成功率较高<sup>[9]</sup>。

乳酸是机体组织无氧糖酵解的最终产物,可以反映组织对氧的需求与血液的供氧能力是否平衡。动脉血乳酸水平正常值为0.5~1.6 mmol/L。在保证气道通气供氧的前提下,其水平升高提示多发伤患者微循环灌注不足,与休克程度显著相关<sup>[10]</sup>。多发伤患者动脉血乳酸水平持续升高与多器官功能障碍综合征密切相关<sup>[11-12]</sup>。本研究中,死亡组动脉血乳酸水平明显高于存活组,差异有统计学意义( $P=0.020$ ),多因素分析显示动脉血乳酸水平是影响老年多发伤患者短期死亡的独立危险因素。以往有研究<sup>[13]</sup>证实休克是影响多发伤患者预后的独立危险因素,但是临床评价

休克却不一定客观、准确,受以下多种因素影响:1)血压监测。老年患者常伴发高血压,基础血压较高,收缩压 $>90$  mmHg( $1$  mmHg= $0.133$  kPa)不一定没有发生休克。少数老年患者基础血压偏低,收缩压 $<90$  mmHg也不一定发生休克。2)尿量监测。尿量 $<30$  mL/h提示休克,但多发伤患者抢救需争分夺秒,要在第一时间用尿量迅速评估微循环灌注情况不太合适。3)神志淡漠不排除与颅脑损伤有关。4)心率 $>100$ 次/min不排除与急性创伤疼痛及应激反应有关等。也有学者<sup>[14-15]</sup>发现收缩压 $<75$  mmHg或 $60$  mmHg是影响多发伤患者预后的独立危险因素,但笔者认为要反映多发伤患者的微循环灌注情况,动脉血乳酸水平监测可能优于血压监测。

APACHE III评分是临床上对危重症患者进行病情严重程度评估和预后判断的有效方法,其评分高低与患者的病情和预后密切相关,评分越高,病情越重,预后越差<sup>[16]</sup>。在急性生理学评分方面,与APACHE II评分相比,APACHE III评分新增了6个参数,分别是尿素氮、总胆红素、血糖、血清白蛋白、动脉血二氧化碳分压和尿量,使评估更加全面、客观、准确<sup>[17]</sup>。本研究中,死亡组APACHE III评分明显高于存活组,差异有统计学意义( $P=0.013$ );多因素分析显示APACHE III评分是影响老年多发伤患者短期死亡的独立危险因素。有研究<sup>[18]</sup>发现年龄是影响多发伤患者预后的独立危险因素,而本研究单因素分析提示年龄不是影响老年多发伤预后的危险因素,可能与以下因素有关:1)多发伤患者中青壮年占绝大多数,与中青年相比,老年患者生理功能储备相对较差,且常伴有慢性疾病;2)本研究中患者均为60岁以上老年人,其生理功能特点差别不大;3)本研究中已排除既往有严重心、肺、肝、肾疾病,恶性肿瘤未愈及免疫系统疾病应用免疫抑制剂者。

本研究单因素分析显示:是否急诊手术及合并脓毒症这2个临床指标在2组间的差异存在统计学意义( $P<0.05$ )。但由于单因素分析不能全面考虑各变量之间的相互影响,可能有较高的混淆偏差。对于老年多发伤患者来说,其并发症的发生及严重程度可能与创伤自身严重程度关系密切,只有采用非条件多因素logistic回归分析才能尽可能地降低这一偏差。非条件多因素logistic回归分析未能证实以上因素,提示以上因素可能存在相互影响,在老年多发伤患者诊疗过程中也应注意,但却不是影响患者短期预后的独立危险因素。

需要注意的是,本研究为单中心回顾性研究,且样本量较小,导致老年多发伤患者死亡的所有可能因素未能完全纳入,纳入因素未能进一步分层、分组分析,结论有一定的局限性,未来仍需多中心、大样本、前瞻性的研究进一步证实。

## 参考文献

1. 沈洪,刘中民. 急诊与灾难医学[M]. 第2版. 北京:人民卫生出版社,2013:259-262.  
SHEN Hong, LIU Zhongmin. Emergency and disaster medicine[M]. 2nd Ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013: 259-262.
2. 苗振军,蔡华忠,魏法星,等. 多发伤患者院内死亡危险因素分析[J]. 中国急救医学,2018,38(5):410-413.  
MIAO Zhenjun, CAI Huazhong, WEI Faxing, et al. Analysis of the risk factors for mortality of patients with multiple injuries[J]. Chinese Journal of Critical Care Medicine, 2018, 38(5): 410-413.
3. 阮战伟,郑旭东,陈纯白. 完善严重创伤救治原则对老年严重创伤患者救治的影响[J]. 中国老年学杂志,2014,34(23):6785-6786.  
RUAN Zhanwei, ZHENG Xudong, CHEN Chunbai. Influence of improving the principle of severe trauma treatment for elderly patients with severe trauma[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2014, 34(23): 6785-6786.
4. 黄文娟,覃松,孙宇,等. 严重创伤患者MODS预警评分的建立及临床意义:一项多中心研究[J]. 中华危重病急救医学,2018,30(1):41-46.  
HUANG Wenjuan, QIN Song, SUN Yu, et al. Establishment of multiple organ dysfunction syndrome early warning score in patients with severe trauma and its clinical significance: a multicenter study[J]. Chinese Critical Care Medicine, 2018, 30(1): 41-46.
5. Yousefzadeh-Chabok S, Hosseinpour M, Kouchakinejad-Eramsadati L, et al. Comparison of revised trauma score, injury severity score and trauma and injury severity score for mortality prediction in elderly trauma patients[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2016, 22(6): 536-540.
6. Liuz V, Maria C, Liuz M, et al. Independent early predictors of mortality in polytrauma patients: a prospective, observational, longitudinal study[J]. Clinics, 2017, 72(8): 461-468.
7. Schuurmans J, Goslings JC, Schepers T. Operative management versus non-operative management of rib fractures in flail chest injuries: a systemic review[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2017, 43(2): 163-168.
8. Lin FC, Li RY, Tung YW, et al. Morbidity, mortality, associated injuries, and management of traumatic rib fractures[J]. J Chin Med Assoc, 2016, 79(6):329-334.
9. Gonzalez-Robledo J, Martin-Gonzalez F, Moreno-Garcia M, et al.

- Prognosis factors associated with mortality in patients with severe trauma: from prehospital care to the intensive care unit[J]. *Med Intensiva*, 2015, 39(7): 412-421.
10. 谭俊铭, 李家顺, 贾连顺. 重度骨盆骨折患者预后的危险因素分析[J]. *中华创伤杂志*, 2003, 19(11): 699-701.  
TAN Junming, LI Jiashun, JIA Lianshun. Prognostic risk factors in patients with severe pelvic fractures[J]. *Chinese Journal of Trauma*, 2003, 19(11): 699-701.
  11. Shepherd J, Cole E, Brohi K. Contemporary patterns of multiple organ dysfunction in trauma[J]. *Shock*, 2017, 47(4): 429-435.
  12. Ziesmann MT, Marshall JC. Multiple organ dysfunction: the defining syndrome of sepsis[J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2018, 19(2): 184-190.
  13. 张旗, 李海山, 左爽. 多发伤患者死亡的危险因素分析[J]. *临床急诊杂志*, 2019, 20(7): 517-520.  
ZHANG Qi, LI Haishan, ZUO Shuang. Analysis of risk factors for death in patients with multiple injuries[J]. *Journal of Clinical Emergency*, 2019, 20(7): 517-520.
  14. 邓石荣, 黄学勤, 甘国能, 等. 颅脑损伤合并多发伤病人预后的影响因素分析[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2017, 22(2): 76-77.  
DENG Shirong, HUANG Xueqin, GAN Guoneng, et al. Analysis of influencing factors on prognosis of patients with craniocerebral injury complicated with multiple injuries[J]. *Chinese Journal of Minimally Invasive Neurosurgery*, 2017, 22(2): 76-77.
  15. 李明, 党伟, 胡志卿, 等. 颅脑损伤合并多发伤预后影响因素分析[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2017, 22(2): 101-103.  
LI Ming, DANG Wei, HU Zhiqing, et al. Analysis of prognostic factors of craniocerebral injury complicated with multiple injuries[J]. *Chinese Journal of Clinical Neurosurgery*, 2017, 22(2): 101-103.
  16. 祝伟, 陈华文, 汤睿, 等. 多发伤合并多器官功能障碍综合征的危险因素分析[J]. *中华急诊医学杂志*, 2007, 16(12): 1248-1250.  
ZHU Wei, CHEN Huawen, TANG Rui, et al. Analysis of risk factors in patients with trauma accompanied by multiple organ dysfunction syndrome[J]. *Chinese Journal of Emergency Medicine*, 2007, 16(12): 1248-1250.
  17. 吴秀明, 戴建伟. APACHE III危重疾病评分系统在ICU中的应用价值[J]. *中国基层医药*, 2005, 12(5): 523-524.  
WU Xiuming, DAI Jianwei. The value of applying of the APACHE III evaluating system of severe diseases to ICU[J]. *Chinese Journal of Primary Medicine and Pharmacy*, 2005, 12(5): 523-524.
  18. Haagsma JA, Graetz N, Bolliger I, et al. The global burden of injury: incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease Study 2013[J]. *Inj Prev*, 2016, 22(1): 3-18.

**本文引用:** 梁亚鹏, 尹其翔, 周峰, 苗振军, 蔡华忠, 贾珏, 徐美玲. 老年多发伤患者短期院内死亡的危险因素[J]. *临床与病理杂志*, 2022, 42(7): 1694-1699. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.07.027

**Cite this article as:** LIANG Yapeng, YIN Qixiang, ZHOU Feng, MIAO Zhenjun, CAI Huazhong, JIA Jue, XU Meiling. Risk factors of short-term in-hospital death in elderly patients with multiple injuries[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2022, 42(7): 1694-1699. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.07.027