

## · 临床研究 ·

# 超高龄髌部骨折术后患者预后情况及 1 年内死亡危险因素分析

柴莎莎<sup>1</sup>, 胡君为<sup>2</sup>, 韩雷<sup>1</sup>

(1. 浙江中医药大学附属江南医院 萧山区中医院骨科, 浙江 杭州 311201; 2. 浙江中医药大学附属江南医院 萧山区中医院麻醉科, 浙江 杭州 311201)

**【摘要】** 目的: 探讨超高龄髌部骨折术后患者预后情况及 1 年内死亡的相关危险因素。方法: 回顾性分析 2015 年 1 月至 2023 年 1 月接受髌关节置换术或股骨近端髓内钉固定术治疗的 332 例 90 岁以上股骨颈骨折或转子间骨折患者的临床资料, 其中男 128 例, 女 204 例; 年龄 90~103(92.2±2.5) 岁; 股骨颈骨折 90 例, 股骨转子间骨折 242 例。术后 1 年内死亡 92 例, 分析年龄、性别、身体质量指数、骨折类型、手术方法、手术时机、手术时间、术前血红蛋白和血清白蛋白水平、受伤前行走能力、麻醉方式、伴有的基础疾病以及国际麻醉医师协会(American Society of Anesthesiology, ASA) 分级等与死亡的相关性, 采用单因素分析筛选出术后 1 年内死亡的危险因素, 再将具有统计学意义的危险因素纳入多因素 Logistic 回归分析, 筛选出独立危险因素。结果: 90 岁及以上超高龄髌部骨折患者术后 1 年内死亡人数占 27.7%(92/332), 单因素分析结果显示死亡组身体质量指数高, 伤后至手术时间间隔长, 术前血清白蛋白水平低, 受伤前不可独立行走, 伴有肺部感染、阻塞性肺疾病、脑卒中以及心功能分级为 C-D 级、ASA 分级 III-IV 级的比例较高。多因素 Logistic 回归分析结果发现术前血清白蛋白 <30 g·L<sup>-1</sup> [OR=2.973, 95%CI(2.461, 5.344), P=0.039]、伤前不可独立行走 [OR=3.519, 95%CI(2.224, 5.413), P=0.018]、心功能分级为 C-D 级 [OR=4.213, 95%CI(2.952, 6.993), P=0.021]、肺部感染 [OR=3.927, 95%CI(2.187, 7.731), P=0.016] 以及 ASA 分级为 III-IV 级 [OR=5.124, 95%CI(3.092, 8.235), P=0.032] 是术后 1 年内死亡的独立危险因素。结论: 术前血清白蛋白水平 <30 g·L<sup>-1</sup>、伤前不能独立行走、心功能分级为 C-D 级、肺部感染以及 ASA 分级 III-IV 级是 90 岁及以上超高龄髌部骨折术后患者术后 1 年内死亡的独立危险因素。

**【关键词】** 超高龄; 髌骨折; 死亡; 危险因素

中图分类号: R683.42

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.20231225

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Risk factors for postoperative mortality within 1 year in more than 90-year-old super advanced age patients with hip fractures

CHAI Sha-sha<sup>1</sup>, HU Jun-wei<sup>2</sup>, HAN Lei<sup>1</sup> (1. Department of Orthopaedics, Jiangnan Hospital Affiliated to Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Traditional Chinese Medical Hospital of Xiaoshan, Hangzhou 311201, Zhejiang, China; 2. Department of Anesthesiology, Jiangnan Hospital Affiliated to Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Traditional Chinese Medical Hospital of Xiaoshan, Hangzhou 311201, Zhejiang, China)

**ABSTRACT Objective** To investigate the 1 year mortality after hip fractures in super advanced age patients and summarize the death associated risk factors in order to provide basis for targeted intervention countermeasures. **Methods** The clinical data of 332 super advanced age patients with femoral neck or intertrochanteric fractures treated by hip replacement or intramedullary femoral nail fixation from January 2015 to January 2023 were retrospectively analyzed. There were 128 males and 204 females with the mean age of (92.2±2.5) years ranging from 90 to 103 years old. Among them, 92 cases died within 1 year after surgery. Correlation with the occurrence of death on age, gender, body mass index, fracture type, treatment method, timing of operation, preoperative hemoglobin and serum albumin level, operation time, combined medical diseases, pre-injury mobility and American Society of Anesthesiology (ASA) classification were analyzed. The risk factors of death within 1 year after operation were screened by univariate analysis. The results were entered into the multivariate Logistic regression analysis, screening the high risk factors for 1 year mortality after hip fractures. **Results** The mortality of super advanced age patients with hip fracture within 1 year after surgery accounted for 27.7%(92/332). Univariate analysis showed high body mass index, long in-

基金项目: 浙江省中医药科技计划(编号: 2020ZA096)

Fund project: Science and Technology Plan of Traditional Chinese Medicine in Zhejiang Province (No. 2020ZA096)

通讯作者: 韩雷 E-mail: hallen505@163.com

Corresponding author: HAN Lei E-mail: hallen505@163.com

terval from injury to surgery, low preoperative serum albumin levels, inability to walk independently before injury, accompanied by heart failure, pulmonary infection, obstructive pulmonary disease, stroke, and a higher proportion of ASA grades III-IV. Multivariate Logistic regression analysis showed preoperative serum albumin below  $30\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$  [ $OR=2.973, 95\% CI(2.461, 5.344), P=0.039$ ], inability to walk independently before injury [ $OR=3.519, 95\% CI(2.224, 5.413), P=0.018$ ], heart function grade C-D [ $OR=4.213, 95\% CI(2.952, 6.99), P=0.021$ ], pulmonary infection [ $OR=3.927, 95\% CI(2.187, 7.731), P=0.016$ ] and ASA III-IV [ $OR=5.124, 95\% CI(3.092, 8.235), P=0.032$ ] were the independent risk factors for death within 1 year in super advanced age patients with hip fractures. **Conclusion** Preoperative serum albumin below  $30\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ , poor preinjury activity, heart function grade C-D, pulmonary infection, and ASA grade III-IV are independent risk factors for postoperative mortality in super advanced age patients with hip fractures.

**KEYWORDS** Super advanced age; Hip fracture; Death; Risk factors

目前临床对于老年髋部骨折提倡手术治疗,但 90 岁以上超高龄患者通常处于身体功能失代偿边缘,轻微创伤应激和内环境的紊乱就有可能导致不可逆的严重后果,故手术风险及术后病死率极高<sup>[1]</sup>。早期国外研究显示 90 岁及以上髋部骨折患者术后 1 年内死亡率为 40%~50%<sup>[2]</sup>。国内该类患者在合并症种类及术后康复等同国外均存有较大差异性<sup>[3]</sup>。如能针对 90 岁以上超高龄患者髋部骨折术后 1 年内的死亡因素进行分析,并提前采取有效干预措施,不仅可改善预后,还可以为降低该类患者术后 1 年内死亡率提供理论支持。本研究回顾性分析 2015 年 1 月至 2023 年 1 月接受髋关节置换术或股骨近端髓内钉固定术治疗的 90 岁及以上股骨颈骨折或转子间骨折患者的临床资料,分析该类患者术后 1 年内死亡的危险因素,为临床干预提供参考,以期降低术后病死率。现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例选择

纳入标准:(1)年龄 $\geq 90$ 岁。(2)低能量损伤致髋部骨折(股骨颈骨折或股骨转子间骨折)。(3)单侧髋部骨折。(4)采用手术治疗的患者。排除标准:(1)合并其他心、脑、肾等严重器官疾病,明显影响生存时间基础疾病。(2)合并其他部位骨折。(3)随访不足 1 年者。(4)术后出现切口感染,关节脱位,假体周围骨折等。

### 1.2 临床资料

本研究共 332 例患者,男 128 例,女 204 例;年龄 90~103( $92.2 \pm 2.5$ )岁;股骨颈骨折 90 例,股骨转子间骨折 242 例;人工股骨头置换 109 例,髓内钉(Gamma 钉)223 例。本研究通过医院伦理委员会审批(批号:2014041),所有患者均签署知情同意书。

### 1.3 治疗方法

股骨颈骨折采用人工股骨头置换,股骨转子间骨折均给予髓内钉固定,股骨线累及股骨转子下骨折患者使用长髓内钉治疗,其余使用短髓内钉固定。术后第 2 天开始低分子肝素抗凝,并开始行股四头

肌功能锻炼,在疼痛及骨折允许的情况下尽早下地活动,出院后通过电话或门诊进行随访,根据术后 1 年内的存活状态,分为死亡组和存活组,对死亡者记录死亡时间。

### 1.4 观察项目与方法

收集患者病历资料,包括年龄、性别、身体质量指数、骨折类型、手术方法、手术时机、手术时间、术前血红蛋白和血清白蛋白水平、受伤前行走能力、手术时间、麻醉方式、伴有的基础疾病及国际麻醉医师协会(American Society of Anesthesiology, ASA)分级<sup>[4]</sup>。两组患者上述资料由 2 位以上医护共同进行收集及维护。

### 1.5 统计学处理

采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析。定量资料年龄以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用成组设计定量资料  $t$  检验。定性资料以例数表示,采用  $\chi^2$  检验。单因素的检验使用 Cox 回归模型单变量分析,先将所有指标进行单因素 Cox 回归分析,将差异有统计学意义( $P < 0.05$ )的指标作预测指标,术后 1 年内是否死亡作为因变量,结合生存时间纳入多因素 Cox 回归分析,明确术后 1 年内死亡的独立危险因素。所有检验为双侧。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 术后 1 年内死亡情况

共纳入 332 例患者,术后生存率随时间下降,术后 1 年时死亡人数为 92 例,占 27.7%。对 92 例患者的死亡病因分析,40 例死于肺部感染,为主要病因,占 43.38%;22 例死于心功能衰竭,占 23.91%。

### 2.2 单因素分析

单因素分析结果显示,两组身体质量指数、伤后至手术时间、术前血清白蛋白水平、受伤前不可独立行走、心功能分级、肺部感染、阻塞性肺疾病、脑卒中及 ASA 分级,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组年龄、性别、骨折类型、手术方法、手术时间、麻醉方式、高血压、冠心病、心律失常及肾功能不全与术后 1 年内死亡比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组超高龄髋部骨折术后患者临床资料单因素比较

Tab.1 Comparison of general data between two groups of super advanced age patients after hip fractures surgery

变量	死亡组 (例数=92)	生存组 (例数=240)	检验值	P 值	变量	死亡组 (例数=92)	生存组 (例数=240)	检验值	P 值
年龄(x±s)/岁	92.3±2.1	92.1±2.4	t=0.228	0.821	术前血清白蛋白/例			χ <sup>2</sup> =7.468	0.006
性别/例			χ <sup>2</sup> =1.921	0.102	≤30 g·L <sup>-1</sup>	68	140		
男	36	92			>30 g·L <sup>-1</sup>	24	100		
女	56	148			受伤前行走能力/例			χ <sup>2</sup> =10.231	0.001
身体质量指数/例			χ <sup>2</sup> =6.724	0.009	独立行走	16	118		
>25 kg·m <sup>-2</sup>	53	116			辅助行走	76	122		
≤25 kg·m <sup>-2</sup>	39	124			麻醉方式/例			χ <sup>2</sup> =1.231	0.271
骨折类型/例			χ <sup>2</sup> =1.012	0.315	椎管内麻醉	56	130		
股骨颈骨折	24	66			神经阻滞	36	110		
股骨转子间骨折	68	174			心功能分级/例			χ <sup>2</sup> =7.314	0.007
手术方法/例			χ <sup>2</sup> =0.832	0.372	A-B 级	31	129		
人工股骨头置换术	31	78			C-D 级	61	111		
Gamma 钉	61	162			合并症/例				
手术时机/例			χ <sup>2</sup> =6.881	0.008	高血压	64	154	χ <sup>2</sup> =0.619	0.471
≤5 d	14	139			冠心病	33	84	χ <sup>2</sup> =1.118	0.292
>5 d	78	101			心律失常	22	55	χ <sup>2</sup> =1.942	0.117
手术时间/例			χ <sup>2</sup> =1.521	0.224	肺部感染	43	72	χ <sup>2</sup> =8.415	0.004
≤30 min	11	41			阻塞性肺疾病	21	40	χ <sup>2</sup> =4.157	0.026
30~60 min	53	129			脑卒中	22	38	χ <sup>2</sup> =5.123	0.014
≥60 min	28	70			肾功能不全	12	30	χ <sup>2</sup> =3.723	0.073
术前血红蛋白/例			χ <sup>2</sup> =2.767	0.089	ASA 分级/例			χ <sup>2</sup> =8.782	0.003
≤11 g·L <sup>-1</sup>	32	82			I-II 级	20	132		
11~13 g·L <sup>-1</sup>	34	91			II-III 级	72	108		
≥13 g·L <sup>-1</sup>	26	67							

### 2.3 影响超高龄患者髋部骨折术后 1 年死亡的指标分析

超高龄患者髋部骨折术后 1 年死亡率相关因素的多因素分析赋值, 以在术后 1 年发生死亡为因变量, 单因素分析结果  $P < 0.05$  的因素作为自变量, 进行多因素 Logistic 回归分析, 赋值见表 2。

### 2.4 多因素 Logistic 分析结果

通过 Logistic 回归进行多因素分析, 结果显示: 术前血清白蛋白  $\leq 30 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$  ( $OR=2.973, P=0.039$ )、术前不可独立行走 ( $OR=3.519, P=0.018$ )、心功能分级为 C-D 级 ( $OR=4.213, P=0.021$ )、肺部感染 ( $OR=3.927, P=0.016$ ) 以及 ASA 分级为 III-IV 级 ( $OR=5.124, P=0.032$ ) 是术后患者 1 年内死亡的独立危险因素。见表 3。

## 3 讨论

### 3.1 90 岁以上超高龄髋部骨折患者术后 1 年内死亡率分析

髋部骨折手术后可进行早期功能锻炼, 避免因卧床引起的并发症, 因此目前临床上多提倡手术治

表 2 影响超高龄患者髋部骨折术后 1 年死亡多因素分析赋值

Tab.2 Assignment of multivariate analysis of factors influencing on mortality within 1 year after hip fracture surgery in super advanced age patients

影响因素	变量名	赋值方法
术后 1 年内死亡	Y	存活=0 死亡=1
身体质量指数	X2	≤25=0 >25=1
手术时机	X3	≤5=0 >5=1
术前血清白蛋白	X4	≤30=0 >30=1
受伤前行走能力	X5	独立=0 辅助=1
心功能分级	X6	A-B=0 C-D=1
肺部感染	X7	无=0 有=1
阻塞性肺疾病	X8	无=0 有=1
脑卒中	X9	无=0 有=1
ASA 分级	X10	I-II=0 III-IV=1

疗<sup>[5-6]</sup>。但 90 岁以上超高龄患者常合并较多基础疾病, 对创伤及手术的应激适应能力差, 其在经历内固

表 3 影响超高龄患者髋部骨折术后 1 年内死亡多因素 Logistic 分析

Tab.3 Multivariate Logistic analysis on mortality within 1 year after hip fracture surgery in super advanced age patients

影响因素	$\beta$ 值	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI
血清白蛋白 $\leq 30 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$	0.478	7.524	0.039	2.973	2.461, 5.344
伤前不可独立行走	0.625	4.911	0.018	3.519	2.224, 5.413
心功能分级 (C-D)	0.871	3.382	0.021	4.213	2.952, 6.993
肺部感染	0.732	5.714	0.016	3.927	2.187, 7.731
ASA 分级 (III-IV)	0.346	8.537	0.032	5.124	3.092, 8.235

定及髋关节置换术后,恢复周期也较其他人群更长,故术后死亡风险更高<sup>[7]</sup>。本研究对 332 例患者进行随访研究,结果显示术后 1 年内死亡人数为 92 例,占 27.7%。近年来随着老年医学技术及生命支持系统的发展,超高龄髋部骨折患者术后病死率略有下降<sup>[8]</sup>。此类患者并不完全与普通老年患者相同,既往文献报道髋部骨折患者多为 75 岁以上,本研究患者年龄均超过 90 岁,因此,较普通老年患者具有更高的死亡率,分析原因与 90 岁以上超高龄患者的器官衰竭更为严重,激素分泌、免疫力以及对创伤的耐受更低有关。

### 3.2 术后 1 年内死亡的危险因素分析

高死亡率与患者术前的一般状况和许多危险因素有关<sup>[9]</sup>。本研究通过对 90 岁以上超高龄髋部骨折患者的临床随访资料进行单因素分析,结果显示术后 1 年内死亡的因素众多。多因素 Logistic 分析发现术前血清白蛋白  $< 30 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 、伤前不可独立行走、心功能分级 C-D 级、肺部感染以及 ASA 分级为 III-IV 级是术后 1 年内死亡的独立危险因素,而年龄、性别、骨折类型、手术方法、手术时间、术前血红蛋白水平、麻醉方式、高血压、冠心病、心律失常及肾功能不全对术后 1 年内死亡影响不明显。(1)血清白蛋白水平是评估营养状态的重要指标<sup>[10]</sup>。血清白蛋白低可增加肺部感染、切口感染等并发症的发生率,并且影响患者术后生存率。周根秀等<sup>[4]</sup>认为老年患者髋部骨折术后 1 年死亡率与术前营养密切相关。超高龄患者通常热量及蛋白质摄入不足,甚至长期素食,入院后多数伴有低蛋白血症。因此在围手术期必须重视血清白蛋白水平,入院后积极纠正低白蛋白血症对于降低该类患者术后死亡率有重要意义。(2)伤前活动能力可反映整个身体的功能状态,伤前可独立活动的超高龄患者,身体条件相对较好;反之伤前不能独立行走的患者通常处于衰弱状态,对机体应激抵抗力差,在创伤、手术等打击下,更容易发生器官失代偿,导致死亡<sup>[11]</sup>。并且伤前不能独立行走患者在术后需延长卧床时间,各种并发症,如肺炎、下肢深静脉血栓等发生率随之升高。(3)研究表明心源性因素是老

年患者各类手术后死亡的最主要的直接原因<sup>[1]</sup>。心功能不全是由于各种原因造成心肌的收缩功能下降,使心脏前向性排血减少,造成血液淤滞在体循环或肺循环产生的症状。髋部骨折术后输液、输血、儿茶酚胺水平、体温及贫血等均可导致心脏前后负荷增加,从而影响心脏收缩和舒张功能诱发心力衰竭<sup>[12]</sup>。随着手术技术不断提高,虽然髓内钉固定或半髋置换术中出血有限,但常伴有不同程度的隐性失血。超高龄患者心脏储备能力不足,当机体血容量不足,同时在多种基础疾病和应激状态下更加容易诱发心力衰竭。(4)根据老年肺启动学说,老年患者肺部感染后,容易诱发其它脏器功能衰竭,是老年患者病死的主要原因<sup>[13]</sup>。本研究也证实 90 岁以上超高龄髋部骨折患者术后 1 年内病死的首要原因是肺部感染。由于超高龄患者呼吸储备及换气功能下降,通气和换气功能衰退造成低氧血症及高碳酸血症,进一步发展可导致呼吸衰竭及肺源性心脏病。(5)ASA 分级是对手术风险进行评估,对评估术后死亡的发生风险具有重要的预测价值<sup>[14]</sup>。髋部骨折患者术前 ASA 分级与术后死亡率呈成正比例关系<sup>[15]</sup>。在本研究中,患者术前 ASA 评分为 I-II 级在术后 1 年内死亡率为 6.3%,而 ASA 评分为 III-IV 级则高达 21.4%。多因素 Logistic 分析结果发现,ASA 评分 III-IV 级是超高龄髋部骨折患者术后 1 年内死亡的独立危险因素。

综上所述,术前血清白蛋白水平  $< 30 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 、伤前不能独立行走、心功能 AHA 分级为 C-D 级、肺部感染以及 ASA 分级 III-IV 级是 90 岁及以上超高龄髋部骨折术后患者术后 1 年内死亡的独立危险因素。本文仅为回顾性观察研究,且为单中心研究,选择患者局限于本地区,样本选择可能存在偏倚,仍需多中心、前瞻性研究进一步明确超高龄髋部骨折患者术后 1 年内死亡的危险因素。另外,尽管本研究已经对多个变量进行危险因素分析,但仍可能遗漏影响死亡的危险因素。

### 参考文献

[1] 陈晓斌,赵建文,张建政,等. 90 岁及以上长寿老年人髋部骨折

- 手术疗效分析[J]. 中华老年医学杂志, 2018, 37(12): 1320-1323.
- CHEN X B, ZHAO J W, ZHANG J Z, et al. Outcome analysis of hip fracture surgery in patients aged 90 and over[J]. Chin J Geriatr, 2018, 37(12): 1320-1323. Chinese.
- [2] JENNINGS AG, DE BOER P. Should we operate on nonagenarians with hip fractures[J]. Injury, 1999, 30(3): 169-172.
- [3] 吴永光, 胡玄, 全炜琨, 等. 骨质疏松性髋部骨折 1 年内死亡的危险因素分析[J]. 骨科, 2018, 9(1): 32-36.
- WU Y G, HU X, QUAN W K, et al. Analysis of risk factors for the death within one year in patients with osteoporotic hip fractures[J]. Orthopaedics, 2018, 9(1): 32-36. Chinese.
- [4] 周根秀, 谢青梅, 张成娟, 等. 老年髋部骨折患者术后 1 年死亡率与术前血清指标及术后营养指导的相关性分析[J]. 中国骨伤, 2021, 34(7): 605-611.
- ZHOU G X, XIE Q M, ZHANG C J, et al. Correlation analysis of one-year postoperative mortality, preoperative serum indexes and postoperative nutrition guidance in elderly hip fracture patients[J]. China J Orthop Traumatol, 2021, 34(7): 605-611. Chinese.
- [5] 王成刚, 麻彬, 施静, 等. 老年髋部骨折术后死亡的危险因素[J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30(4): 289-293.
- WANG C G, MA B, SHI J, et al. Risk factors of death after surgical treatment for hip fractures in the elderly[J]. Orthop J China, 2022, 30(4): 289-293. Chinese.
- [6] 胡雪峰, 余志琴, 倪世君, 等. 老年髋部骨折患者术后 1 年内死亡的危险因素分析[J]. 中华创伤杂志, 2023, 39(3): 245-251.
- HU X F, YU Z Q, NIS J, et al. Analysis of risk factors for death within 1 year after hip fracture surgery in the elderly[J]. Chin J Trauma, 2023, 39(3): 245-251. Chinese.
- [7] 陈晓斌, 张建政, 赵建文, 等. 老年髋部骨折患者术后 30 天内死亡风险及危险因素分析[J]. 中华老年医学杂志, 2020, 39(7): 813-816.
- CHEN X B, ZHANG J Z, ZHAO J W, et al. Mortality and risk factors for hip fractures in elderly patients within 30 days of surgery[J]. Chin J Geriatr, 2020, 39(7): 813-816. Chinese.
- [8] 常晓, 张保中, 翁习生, 等. 高龄髋部骨折术后院内死亡的危险因素分析[J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2017, 3(1): 43-49.
- CHANG X, ZHANG B Z, WENG X S, et al. Risk factor analysis for postoperative mortality in hospital of geriatric hip fracture patients[J]. Chin J Geriatr Orthop Rehabil Electron Ed, 2017, 3(1): 43-49. Chinese.
- [9] 王晓伟, 吕东东, 张建政, 等. 老年髋部骨折治疗的若干问题及思考[J]. 中国骨伤, 2021, 34(7): 593-596.
- WANG X W, LYU D D, ZHANG J Z, et al. Some problems and hot issues on the treatment of hip fracture in the elderly[J]. China J Orthop Traumatol, 2021, 34(7): 593-596. Chinese.
- [10] STONE A V, JINNAH A, WELLS B J, et al. Nutritional markers may identify patients with greater risk of re-admission after geriatric hip fractures[J]. Int Orthop, 2018, 42(2): 231-238.
- [11] 刘军川, 王强, 孙凤坡, 等. 90 岁及以上老年人髋部骨折临床特点及预后分析[J]. 中华老年医学, 2022, 41(7): 776-779.
- LIU J C, WANG Q, SUN F P, et al. Clinical characteristics and prognostic analysis of hip fractures in patients aged 90 and over[J]. Chinese J Geriatrics, 2022, 41(7): 776-779. Chinese.
- [12] 朱宝荣, 杨郑. 老年髋部骨折术后心力衰竭相关因素分析[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2018, 17(7): 505-508.
- ZHU B R, YANG Z. Analysis of risk factors of postoperative heart failure in the elderly receiving operation for hip fracture[J]. Chin J Mult Organ Dis Elder, 2018, 17(7): 505-508. Chinese.
- [13] 王金强, 骆洪涛, 彭城, 等. 极高龄髋部骨折患者术后 1 年病死危险因素分析[J]. 中国骨与关节杂志, 2019, 8(3): 187-190.
- WANG J Q, LUO H T, PENG C, et al. Risk factors of mortality after operation in nonagenarian hip fracture[J]. Chin J Bone Jt, 2019, 8(3): 187-190. Chinese.
- [14] 谢添, 芮云峰, 刘松桥, 等. 加速康复外科理念下老年髋部骨折术后重症监护病房快速通道建设的临床疗效初探[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(37): 2897-2902.
- XIE T, RUI Y F, LIU S Q, et al. Preliminary application of postoperative fast track transfer to intensive care unit for the geriatric hip fractures under enhanced recovery after surgery[J]. Natl Med J China, 2020, 100(37): 2897-2902. Chinese.
- [15] 王晓伟, 孙天胜, 张建政, 等. 美国麻醉医师协会分级对老年髋部骨折患者预后的预测作用[J]. 中华创伤杂志, 2020, 36(1): 51-57.
- WANG X W, SUN T S, ZHANG J Z, et al. Predictive value of American Society of Anesthesiologists classification on prognosis of elderly patients with hip fracture[J]. Chin J Trauma, 2020, 36(1): 51-57. Chinese.

(收稿日期: 2024-04-16 本文编辑: 李宜)