

· 临床研究 ·

术前等待时间对老年髋部骨折患者预后的影响

王志聪, 陈曦, 吴俞萱, 杨灵, 汪红, 江伟, 高博, 刘跃洪
(德阳市骨科中心 德阳市人民医院骨科, 四川 德阳 618000)

【摘要】 目的:探讨术前等待时间与老年髋部骨折患者预后的关系。方法:回顾分析 2014 年 1 月至 2018 年 12 月行手术治疗的 333 例老年髋部骨折患者,其中男 104 例,女 229 例;年龄 60~99(77.93±8.49)岁;股骨颈骨折 183 例,股骨转子间骨折 150 例;269 例(80.78%)患者术前等待时间 2~8 d,根据术前等待时间分为<4 d 组(91 例)和≥4 d 组(242 例)。电话随访患者生存情况,随访时间为骨折入院至患者死亡,或至研究截止日期(2019 年 12 月 31 日)。采用 Kaplan-Meier 法进行生存分析,Cox 风险比例模型分析影响老年髋部骨折预后的独立危险因素。结果:333 例老年髋部骨折患者随访 12~75 个月,平均 35 个月,59 例患者死亡,病死率为 17.72%(59/333),其中≥4 d 死亡 50 例,病死率 20.66%(50/242)明显高于 4 d 内死亡(9.89%,9/91)($\chi^2=5.263, P=0.022$)。多因素 Cox 回归分析显示术前等待时间,年龄,男性和 Charlson 合并症指数(Charlson comorbidity index, CCI)是老年髋部骨折预后的独立危险因素(均 $P<0.05$);其中每延迟 1 d 手术,老年髋部骨折患者的死亡风险增加 5% [$HR=1.05, 95\%CI(1.00-1.10), P=0.045$]。按 CCI 指数分层分析,术前等待时间≥4 d 组在 CCI<2 分患者群中病死率更高,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:针对老年髋部骨折患者,即使大部分医院暂时无法在 48 h 内实施手术,也应该努力缩短术前等待时间,从而改善其预后。

【关键词】 老年人; 髋骨折; 预后

中图分类号:R684.42

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2022.04.012

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Effect of preoperative waiting time on prognosis of elderly patients with hip fracture WANG Zhi-cong, CHEN Xi, WU Yu-xuan, YANG Ling, WANG Hong, JIANG Wei, GAO Bo, and LIU Yue-hong. Orthopaedic Centre of Deyang City; Department of Orthopaedics, People's Hospital of Deyang City, Deyang 618000, Sichuan, China

ABSTRACT Objective: To investigate the relationship between preoperative waiting time and prognosis of elderly patients with hip fracture. **Methods:** From January 2014 to December 2018, 333 elderly hip fracture patients undergoing surgery were retrospectively analyzed, including 104 males and 229 females, aged from 60 to 99 years with an average of (77.93±8.49) years, and 183 patients were femoral neck fracture, 150 patients were femoral intertrochanteric fracture. Among them, 269 patients (80.78%) had a clustered preoperative waiting time of 2 to 8 days, and then divided into within 4-day group (91 cases) and over 4-day group (242 cases) according to their preoperative waiting time. The survival situation was followed by telephone, and follow-up time started from fracture admission to the death event, or to the research deadline (December 31, 2019). The Kaplan-Meier method was used for survival analysis, and Cox risk proportion model was used to analyze the independent risk factors of hip fracture in elderly patients. **Results:** All patients were followed up for 12 to 75 months (means 35 months), 59 patients died and the mortality rate was 17.72% (59/333). Compared with within 4-day group, the mortality rate was higher in over 4-day group [20.66% (50/242) vs. 9.89% (9/91), $\chi^2=5.263, P=0.022$]. Multi-variable Cox regression analysis showed that preoperative waiting time, age, male and Charlson comorbidity index were independent risk factors for the prognosis of hip fracture in elderly patients (all $P<0.05$), and every 1-day delay was associated with 5% increase of the risk of death [$HR=1.05, 95\%CI(1.00-1.10), P=0.045$]. Subsequent analyse was stratified according to the Charlson comorbidity index (CCI), and found that over 4-day group had a higher mortality rate in patients with CCI<2, with statistically significant difference ($P<0.05$). **Conclusion:** For elderly patients with hip fracture, most of hospitals could not complete the hip fracture surgery within 48 hours, we also need to shorten the waiting time before surgery, and thereby improve their prognosis.

KEYWORDS Aged; Hip fractures; Prognosis

基金项目:2019 年德阳市科技计划项目(编号:2019SZ125)

Fund program:2019 Project of Deyang Science and Technology Bureau
(No.2019SZ125)

通讯作者:刘跃洪 E-mail:doctorliuyuehong@163.com

Corresponding author:LIU Yue-hong E-mail:doctorliuyuehong@163.com

随着社会老龄化,老年髋部骨折发病率呈上升趋势,预计 2050 年全球老年髋部骨折患者将高达 630 万,而亚洲将占到一半以上^[1]。对于髋部骨折,国内外指南均推荐积极手术治疗^[2-3]。虽然有研究显示尽早手术并不能改善老年髋部骨折患者的预后^[4-5],

但是越来越多证据支持早期手术治疗,包括降低病死率、住院费用、住院天数、输血率和术后并发症^[6-9]。为此,澳大利亚^[10]、英国^[11]推荐 36 h 内手术;以色列^[12]、美国^[3]推荐 48 h 内手术;我国指南^[2]也推荐尽早手术。对于老年髌部骨折患者手术时机的选择,多数骨科医生更认同 48 h 内手术^[13-14]。然而,国内调查显示大多数医院(80.1%)髌部骨折的术前等待时间超过 48 h^[15]。本研究回顾性分析 2014 年 1 月至 2018 年 12 月收治的 333 例老年髌部骨折手术患者,探讨术前等待时间和患者预后的关系,为老年髌部骨折的救治提供依据。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:(1)诊断为股骨颈骨折或股骨转子间骨折。(2)年龄 ≥ 60 岁。(3)跌倒、摔倒等低能量伤所致骨折。(4)采取手术治疗。(5)病历资料完整。排除标准:(1)年龄 < 60 岁。(2)车祸、坠落等高能量伤所致骨折,或病史未明确记录患者外伤原因。(3)陈旧性骨折、病理性骨折,及髌部假体周围骨折。(4)保守治疗。(5)拒绝随访或失随。

1.2 临床资料

通过医院信息管理系统(Hospital Information System, HIS 系统)获取患者临床资料,包括入院日期,年龄,性别,合并疾病,骨折类型,骨折部位,是否多处骨折,手术类型,麻醉方式,美国麻醉医师协会分级(American Society of Anesthesiologists, ASA),是否输血,以及影响老年髌部骨折预后的术前实验室检查。

本研究获德阳市人民医院伦理委员会批准(编号:2020-04-033),回顾性连续纳入 2014 年 1 月至 2018 年 12 月所收治的 333 例老年髌部骨折手术患者作为研究对象,其中男 104 例,女 229 例;年龄 60~99(77.93 \pm 8.49)岁。

术前等待时间定义为患者入院至手术开始的时间,本研究患者术前等待时间波动于 1~16 d,多集中在 2~8 d (80.78%),具体分布为 2 d 内手术 11 例(3.30%),2~4 d 手术 80 例(24.02%),4~6 d 手术 114 例(34.23%),6~8 d 手术 75 例(22.52%), ≥ 8 d 手术 53 例(15.93%)。

Charlson 合并症指数(Charlson comorbidity index, CCI)是评价基础疾病对患者预后的常用评分系统,用于预测老年髌部骨折的预后^[16-17]。Charlson 合并症共涉及 17 类疾病,每类疾病被赋予不同的权值,具体包括心肌梗死、充血性心力衰竭、周围血管疾病、脑血管疾病、阿尔兹海默病、慢性阻塞性肺病、结缔组织病、消化性溃疡、轻度肝病和糖尿病不伴合

并症,赋值 1 分;偏瘫、中重度肾病、糖尿病伴合并症、恶性肿瘤、白血病和淋巴瘤,赋值 2 分;中重度肝病,赋值 3 分;转移癌、实体瘤和艾滋病,赋值 6 分。本研究根据患者出院诊断,对患者所有合并症进行赋值,每个患者的所有权值相加即为 CCI,分为 < 2 分和 ≥ 2 分。本组 CCI < 2 分 284 例,CCI ≥ 2 分 49 例。

股骨颈骨折 183 例,股骨转子间骨折 150 例;左侧骨折 187 例,右侧骨折 146 例;多处骨折 24 例,非多处骨折 309 例;骨折内固定手术 181 例,关节置换手术 152 例;椎管内麻醉 51 例,全身麻醉 269 例,缺失麻醉方式 13 例;ASA 分级 I-II 级 176 例,III-IV 级 99 例,缺失 ASA 分级 58 例;输血治疗 70 例,未输血 263 例。按照术前等待时间,患者分为 < 4 d (91 例)和 ≥ 4 d (242 例)。两组患者的性别、年龄、骨折部位、手术及麻醉方式等一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),而 CCI、骨折类型、ASA 评分、输血以及单核细胞计数比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

1.3 观察项目与方法

制定随访表,采用电话方式进行随访,首先核对患者基本信息(姓名、年龄、骨折病史),再随访出院后生存状态(存活或死亡),死亡患者询问死亡的具体时间和死亡原因,存活的患者随访至研究截止日期(2019 年 12 月 31 日)。随访时间为骨折入院时间至随访终点或死亡时间。

1.4 统计学处理

应用 JMP@ Pro 13.0 软件进行数据分析。定量资料采用 Shapiro-Wilk 检验正态性,若符合正态分布以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)描述(年龄、血红蛋白、白蛋白),比较采用独立样本 t 检验分析;若不符合正态分布以中位数(4 分位数 P25, P75)描述(单核细胞、肌酐),比较采用 Mann-Whitney U 秩和检验分析;分类资料采用例数表示,两组间比较行 χ^2 检验分析。老年髌部骨折患者生存分析采用 Kaplan-Meier 法,组间比较以 Log-Rank 进行检验;对于单因素分析 $P < 0.1$ 的因素,采用 Cox 风险比例模型分析影响老年髌部骨折患者预后的独立危险因素。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 术前等待时间与老年髌部骨折预后的单因素分析

本研究患者获得随访 12~75 个月,平均 35 个月。59 例患者死亡,病死率 17.72%,其中 ≥ 4 d 组死亡 50 例(20.66%)明显高于 < 4 d 组 9 例(9.89%)($\chi^2 = 5.263, P = 0.022$)。与 < 4 d 组比较, ≥ 4 d 组患者死亡风险增加 1.16 倍 [$HR = 2.16, 95\% CI (1.06-4.40), P =$

表 1 两组髋部骨折患者一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data between two groups of elderly patients with hip fracture

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	高血压(例)		糖尿病(例)		CCI(例)		骨折类型(例)	
		男	女		有	无	有	无	<2 分	≥2 分	股骨颈	转子间
<4 d 组	91	31	60	76.81±8.76	29	62	14	77	85	6	58	33
≥4 d 组	242	73	169	78.35±8.36	85	157	56	186	199	43	125	117
检验值		$\chi^2=0.468$		$t=1.476$	$\chi^2=0.311$		$\chi^2=2.396$		$\chi^2=6.581$		$\chi^2=3.901$	
P 值		0.494		0.141	0.577		0.122		0.010		0.048	

组别	例数	骨折部位(例)		多处骨折(例)		手术类型(例)		麻醉方式(例)			ASA 分级(例)		
		左侧	右侧	有	无	关节置换	内固定	椎管麻醉	全麻	缺失	I-Ⅱ级	Ⅲ-Ⅳ级	缺失
<4 d 组	91	48	43	7	84	46	45	14	76	1	62	19	10
≥4 d 组	242	139	103	17	225	106	136	37	193	12	114	80	48
检验值		$\chi^2=0.591$		$\chi^2=0.044$		$\chi^2=1.214$		$\chi^2=2.640$			$\chi^2=11.801$		
P 值		0.442		0.834		0.271		0.267			0.003		

组别	例数	贫血(例)		输血(例)		血红蛋白 ($\bar{x}\pm s$, g/L)	单核细胞[M (P25, P75), ×10 ⁹ /L]	血肌酐[M (P25,P75), μmol/L]	白蛋白 ($\bar{x}\pm s$, g/L)
		有	无	有	无				
<4 d 组	91	61	30	12	79	114.21±18.60	1.08 (0.81, 1.42)	60.15 (52.92, 77.38)	38.73±4.51
≥4 d 组	242	170	72	58	184	111.19±20.50	0.99 (0.72, 1.24)	62.45 (53.15, 78.00)	37.72±4.49
检验值		$\chi^2=0.322$		$\chi^2=4.629$		$t=1.250$	$z=2.115$	$z=0.718$	$t=1.829$
P 值		0.571		0.031		0.212	0.035	0.473	0.068

注:CCI 为 Charlson 合并症指数,ASA 为美国麻醉医师协会分级

Note:CCI:Charlson comorbidity index, ASA: American society of anesthesiologists

0.033]。采用 Kaplan-Meier 生存曲线比较两组患者生存率的差异,结果提示两组患者生存率比较差异

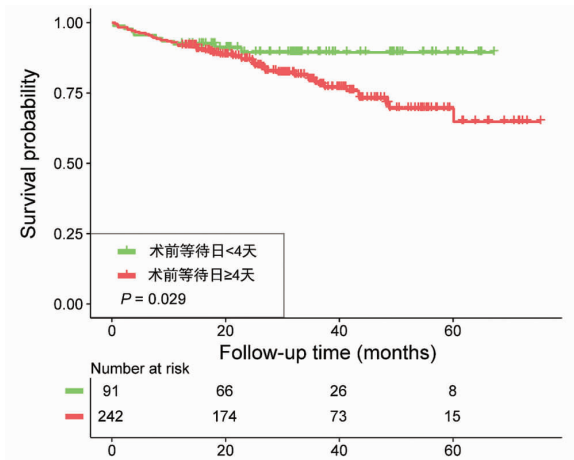


图 1 术前等待时间对老年髋部骨折患者生存率的影响

Fig.1 Effect of preoperative waiting time on survival among elderly patients with hip fracture

有统计学意义($\chi^2=4.777, P=0.029$),见图 1。

按照术前等待时间细分,绘制不同术前等待时间的病死率分布(图 2),结果显示随着术前等待时间延长,老年髋部骨折患者的病死率呈上升趋势。与 4 d 内手术比较,术前等待时间 4~6 d 组、6~8 d 组、≥8 d 组的病死率均明显增高($P<0.05$),见表 2。

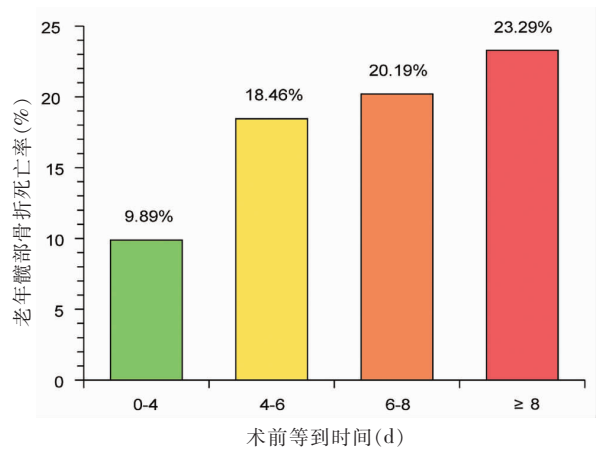


图 2 不同术前等待时间老年髋部骨折患者的病死率分布

Fig.2 Survival rate distribution of elderly hip fracture patients by different preoperative waiting time

2.2 影响老年髋部骨折预后的单因素及多因素 Cox 回归分析

如表 3 所示,单因素分析显示与老年髋部骨折预后显著相关的因素有 6 个:术前等待时间,年龄,性别,CCI、输血和血肌酐(均 $P<0.05$)。连同单因素 $P<0.1$ 的因素(糖尿病、ASA 评分)一并纳入多因素 Cox 回归分析,显示术前等待时间、年龄、性别和 CCI 是老年髋部骨折预后的独立危险因素(均 $P<0.05$)。调整其他预后相关因素,每延迟 1 d 手术,老年髋部

表 2 不同术前等待时间的老年髋部骨折病死率比较(例)

Tab.2 Comparison of mortality rate by different preoperative waiting time of elderly patients with hip fractures(case)

生存状态	例数	<4 d	4~6 d	6~8 d	≥8 d
生存	274	82	53	83	56
死亡	59	9	12	21	17
χ^2 值			2.891*	3.957*	5.450*
P 值			0.045	0.037	0.019

注: *与术前等待时间<4 d 比较

Note: compared with preoperative waiting time within 4-day group

骨折患者的死亡风险增加 5% [HR=1.05, 95% CI (1.00-1.10), P=0.045]。

2.3 术前等待时间对不同 CCI 患者病死率影响

术前等待时间 ≥4 d 组 CCI 更高(表 1), 再按 CCI 分层分析, 结果显示术前等待时间超过 4 d 组 CCI <2 分患者中病死率更高(P<0.05); 而在 CCI ≥2 分患者中差异无统计学意义(P>0.05), 见表 4。

3 讨论

3.1 延迟老年髋部骨折患者手术的原因

老年髋部骨折患者年龄高, 同时合并多种基础

疾病, 国外数据显示伴随 1 种合并症的比例高达 95%^[18], 而国内报道 61.8% 手术患者和 79.0% 的非手术患者伴随有合并症^[19]。老年髋部骨折患者合并疾病越多, 术前需要完善的评估检查相应增多, 国内很多医院还把肺功能检查(61.4%)、动态血压(53.8%)和动态心电图(38.0%)作为术前常规检查, 表明我国老年髋部骨折围手术期治疗的现状与国内外的指南共识仍存在较大差距^[15]。我国《老年髋部骨折诊疗专家共识》, 也不建议为了不切实际的目标进行过多不必要的辅助检查, 这样反而拖延术前评估时间, 延误手术时机^[20]。此外, 也有研究提示老年患者思想保守, 又多来自地方偏远的农村, 而且经济困难, 也是老年髋部骨折患者延迟手术的客观原因^[21]。

3.2 老年髋部骨折术前等待时间的现状

虽然越来越多研究推荐充分利用骨折后基础疾病还未加重的“窗口期”, 在 48 h 内完成手术, 帮助患者术后尽早站立, 既有利于基础疾病控制, 又可防止骨折后卧床导致的坠积性肺炎、褥疮、泌尿系感染、深静脉栓塞等并发症发生^[13,22]。然而, 目前大部分医院仍难以达到, 国内调查显示不到 20% 的医院能够在住院 48 h 内完成手术^[15]。北京积水潭医院也报道 2009 年至 2011 年间 48 h 内完成髋部骨折手术的患者仅占 8%, 远低于英国 83% 的比例^[23]。即使国外, 髋部骨折延迟手术超过 2 d 也很常见^[24]; 最近, 西班牙国家髋部骨折登记处发布该国术前平均等待时间也长达 75.7 h(约 3.2 d)^[25]。我院老年髋部骨折患者的术前等待时间多集中在 2~8 d(80.78%), 与国内现状 2~7 d 基本一致^[15]。

3.3 术前等待时间与老年髋部骨折预后间的关系

本研究探讨了术前等待时间和预后的关系, 结果发现术前等待时间是老年髋部骨折预后的独立危险因素, 表现为每延迟 1 d 手术, 其死亡风险增加 5% [HR=1.05, 95% CI(1.00-1.10)]。术前等待时间超过 4 d 的患者 CCI 指数更高, 由此进一步按照 CCI 指数分层分析, 结果发现术前等待时间超过 4 d 组在 CCI <2 分的患者群中病死率也更高; 然而在 CCI ≥2 分患者中差异无统计学意义, 考虑与 CCI ≥2 分的患者样本量少

表 3 影响病死率的单因素和多因素 Cox 回归分析

Tab.3 Univariate and multivariable Cox regression analysis of factors associated with mortality rate

影响因素	单因素分析		多因素分析	
	HR(95%CI)	P 值	HR(95%CI)	P 值
术前等待时间(每延迟 1 d)	1.07 (1.03-1.12)	<0.001	1.05 (1.00-1.10)	0.045
年龄(每增加 1 岁)	1.07 (1.04-1.11)	<0.001	1.06 (1.02-1.11)	0.005
性别(男性 vs. 女性)	1.78 (1.06-2.99)	0.029	1.86(1.00-3.41)	0.045
高血压(有 vs. 无)	0.76 (0.43-1.34)	0.340		
糖尿病(有 vs. 无)	1.61 (0.91-2.82)	0.099	1.14(0.50-2.47)	0.752
CCI(≥2 vs. <2 分)	4.44 (2.61-7.55)	<0.001	3.82(1.68-8.68)	0.001
骨折类型(转子间 vs. 股骨颈骨折)	1.41 (0.84-2.37)	0.190		
多处骨折(有 vs. 无)	1.02 (0.37-2.81)	0.976		
手术类型(内固定 vs. 关节置换)	1.07 (0.64-1.79)	0.794		
麻醉方式(全身麻醉 vs. 椎管内麻醉)	0.65 (0.34-1.27)	0.210		
ASA 评分(Ⅲ-Ⅳ vs. Ⅰ-Ⅱ)	1.78 (1.00-3.18)	0.052	1.17(0.62-2.21)	0.623
贫血(有 vs. 无)	1.43 (0.79-2.61)	0.241		
输血(有 vs. 无)	2.43 (1.43-4.16)	0.001	1.40(0.69-2.70)	0.327
血红蛋白(每增加 1 g/L)	0.99 (0.98-1.01)	0.368		
单核细胞(<1.1 vs. ≥1.1×10 ⁹ /L)	1.12 (0.66-1.88)	0.681		
血肌酐(>106 vs. ≤ 106 μmol/L)	2.76 (1.40-5.46)	0.003	0.89(0.36-2.21)	0.805
白蛋白(<35 vs. ≥35 g/L)	1.55 (0.91-2.67)	0.110		

注: CCI 为 Charlson 合并症指数(下同), ASA 为美国麻醉医师协会分级

Note: CCI: Charlson comorbidity index (follows the same); ASA: American Society of Anesthesiologists

表 4 两组老年髋部骨折患者患者在不同 CCI 病死率情况比较(例)

Tab.4 Comparison of mortality rate in different Charlson comorbidity index between two groups of elderly patients with hip fractures (case)

组别	例数	CCI<2 分		CCI≥2 分	
		生存	死亡	生存	死亡
<4 d 组	91	79	6	3	3
≥4 d 组	242	168	31	24	19
χ^2 值		4.219		0.072	
P 值		0.040		0.789	

(仅 49 例)有关。与本研究结果一致,Kempenaers 等^[26]发现老年髋部骨折患者手术每延迟 1 d,30 d 死亡风险增加 7% $[OR=1.07, 95\%CI(0.98-1.18)]$,90 d 死亡风险增加 12% $[OR=1.12, 95\%CI(1.04-1.19)]$,同时住院费用也增加 7% $[95\%CI(6\%-8\%)]$ 。Maheshwari 等^[27]发现延迟手术时间与 1 年内病死率呈线性关系,入院后手术每延迟 10 h,1 年内病死率增加 5% $[HR=1.05, 95\%CI(1.02-1.08)]$ 。这些结果均提示即使在无法达到 48 h 内手术的医院,也应该努力缩短术前等待时间,从而改善老年髋部骨折患者的预后。

3.4 缩短术前等待时间的措施

本研究还发现患者年龄、性别和 CCI 是老年髋部骨折预后的独立危险因素,然而这些固定因素无法改变。通过优化救治流程,缩短术前等待时间势必是很好的策略,包括设置老年骨科单元、合理麻醉选择、积极营养等措施^[13]。对于国内大型医院,北京积水潭医院从 2015 年 5 月则开始尝试采用骨科和老年病科共管模式,结果 48 h 内手术比例(49.8% vs. 10.2%)、术前平均等待时间(2.8 d vs. 6.7 d)、平均住院时间(7.6 d vs. 10.6 d)均明显优于常规内科会诊模式^[28]。上海交通大学附属第六人民医院则从 2013 年试行老年髋部骨折救治绿色通道,随后多家医院应用,发现该绿色通道可明显缩短术前等待时间、降低卧床并发症发生率、促进髋关节功能早期康复、有效缩短住院时间,具有良好的社会效益和卫生经济学效益^[29]。此外,多学科协作诊疗模式(multi-disciplinary team,MDT)也有益于缩短老年髋部骨折患者的术前待床时间、总住院时间、术后下床活动时间,以及减少住院费用及术后并发症的发生^[30-31]。最近,以色列 Uri 等^[32]发表了一项有趣的临床研究,通过建立以 48 h 内手术为目标的绩效工资补偿机制,结果术前平均等待时间从 77 h 缩短至 28 h,并且围手术期并发症也有所减少。

上述国内外成功的临床经验,为我国建立科学、安全、合理的老年髋部骨折救治方案提供了借鉴。值得注意的是,早期手术不是简单的时间概念,不能一味盲目缩短术前等待时间,而是应该更新医生的治疗理念和优化老年髋部骨折的诊疗流程^[13]。同时,在积极探索的同时,也要恪守现有的法规和规范,尊重患者的知情权,尽到义务者的告知义务,以保障患者的权益和权利,也保证医疗安全^[21]。

综上所述,目前大部分医院暂时无法达到 48 h 内手术的现状下,每延迟 1 d 手术仍会增加老年髋部骨折患者 5% 的死亡风险,由此应努力缩短术前等待时间,从而改善患者预后。然而,本研究存在不足之处,主要为单中心研究,病例数有限,此后还需要更多的临床中心及更多的病例进一步验证。

参考文献

- [1] Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures[J]. Osteoporos Int, 2006, 17(12): 1726-1733.
- [2] 中华医学会骨科学分会骨质疏松学组. 骨质疏松性骨折诊疗指南[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(1): 1-10. The Chinese Medical Association of Osteoporosis Group. Guidelines of osteoporotic fracture[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2017, 37(1): 1-10. Chinese.
- [3] Roberts KC, Brox WT, Jevsevar DS, et al. Management of hip fractures in the elderly[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2015, 23(2): 131-137.
- [4] Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes[J]. JAMA, 2004, 291(14): 1738-1743.
- [5] Forni S, Pieralli F, Sergi A, et al. Mortality after hip fracture in the elderly: the role of a multidisciplinary approach and time to surgery in a retrospective observational study on 23973 patients[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2016, 66: 13-17.
- [6] 李润, 常留辉, 顾顾, 等. 老年髋部骨折 48 h 内手术的疗效分析[J]. 中华骨科杂志, 2019, 39(17): 1037-1043. LI J, CHANG LH, GU Q, et al. Curative effect of surgery within 48 hours after hip fracture in elderly patients[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2019, 39(17): 1037-1043. Chinese.
- [7] Leer-Salvesen S, Engesater LB, Dybvik E, et al. Does time from fracture to surgery affect mortality and intraoperative medical complications for hip fracture patients? An observational study of 73 557 patients reported to the Norwegian Hip Fracture Register[J]. Bone Joint J, 2019, 9: 1129-1137.
- [8] Beaupre LA, Khong H, Smith C, et al. The impact of time to surgery after hip fracture on mortality at 30- and 90- days: Does a single benchmark apply to all[J]. Injury, 2019, 50(4): 950-955.
- [9] Mattisson L, Lapidus LJ, Enocson A. What is the influence of a delay to surgery >24 hours on the rate of red blood cell transfusion in elderly patients with intertrochanteric or subtrochanteric hip fractures treated with cephalomedullary nails[J]. J Orthop Trauma, 2018, 32(8): 403-407.
- [10] Mak JC, Cameron ID, March LM. Evidence-based guidelines for the management of hip fractures in older persons: an update[J].

- Med J Aust, 2010, 192(1):37-41.
- [11] Ftouh S, Morga A, Swift C. Management of hip fracture in adults: summary of NICE guidance[J]. *BMJ*, 2011, 342: d3304.
- [12] Peleg K, Rozenfeld M, Radomislensky I, et al. Policy encouraging earlier hip fracture surgery can decrease the long-term mortality of elderly patients[J]. *Injury*, 2014, 45(7): 1085-1090.
- [13] 刘功稳, 高焱, 徐又佳. 髋部骨质疏松性骨折 48 h 手术的临床意义[J]. *中华骨科杂志*, 2019, 39(17): 1096-1100.
LIU GW, GAO Y, XU YJ. The clinical significance of osteoporotic hip fracture surgery within 48 hours[J]. *Zhonghua Gu Ke Za Zhi*, 2019, 39(17): 1096-1100. Chinese.
- [14] 赵勇, 李永耀. 股骨转子间骨折的诊疗进展及热点问题探讨[J]. *中国骨伤*, 2020, 33(4): 293-297.
ZHAO Y, LI YY. Progress on diagnosis and treatment of femoral intertrochanteric fractures and hot issues[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2020, 33(4): 293-297. Chinese.
- [15] 杨明辉, 李文菁, 孙伟桐, 等. 我国老年髋部骨折围手术期治疗现状调查[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2018, 20(7): 566-571.
YANG MH, LI WJ, SUN WT, et al. Intraoperative management of geriatric hip fractures in China: A survey[J]. *Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi*, 2018, 20(7): 566-571. Chinese.
- [16] Lunde A, Tell GS, Pedersen AB, et al. The role of comorbidity in mortality after hip fracture: A nationwide norwegian study of 38, 126 women with hip fracture matched to a general-population comparison cohort[J]. *Am J Epidemiol*, 2019, 188(2): 398-407.
- [17] Cher EWL, Allen JC, Howe TS, et al. Comorbidity as the dominant predictor of mortality after hip fracture surgeries[J]. *Osteoporos Int*, 2019, 30(12): 2477-2483.
- [18] Boddart J, Raux M, Khiami F, et al. Perioperative management of elderly patients with hip fracture[J]. *Anesthesiology*, 2014, 121(6): 1336-1341.
- [19] 马明太, 芦浩, 张培训, 等. 老年髋部骨折手术风险评估表的制定[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2018, 20(12): 1031-1037.
MA MT, LU H, ZHANG PX, et al. Formulating a preoperative risk scoring system for elderly patients with hip fracture[J]. *Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi*, 2018, 20(12): 1031-1037. Chinese.
- [20] 中国老年医学学会骨与关节分会创伤骨科学术工作委员会. 老年髋部骨折诊疗专家共识(2017)[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2017, 19(11): 921-927.
Elderly Chinese Medical Association Branch of Bone and Joint Trauma Orthopedics Academic Committee. Experts' consensus on diagnosis and management of geriatric hip fractures (2017) [J]. *Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi*, 2017, 19(11): 921-927. Chinese.
- [21] 郭子刚, 徐江波, 袁宏. 老年髋部骨折 48 小时绿色通道[J]. *中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志*, 2018, 11(5): 515-520.
GUO ZG, XU JB, YUAN H. Forty eight hours green passage for hip fracture in the elderly[J]. *Zhonghua Gu Zhi Shu Song He Gu Kuang Yan Ji Bing Za Zhi*, 2018, 11(5): 515-520. Chinese.
- [22] 王雨辰, 俞伟忠. 加速康复方案在老年转子间骨折治疗中应用的疗效分析[J]. *中国骨伤*, 2019, 32(9): 837-841.
WANG YC, YU WZ. Application of accelerated rehabilitation program for the treatment of intertrochanteric fracture of femur in the elderly[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2019, 32(9): 837-841. Chinese with abstract in English.
- [23] Tian M, Gong X, Rath S, et al. Management of hip fractures in older people in Beijing: a retrospective audit and comparison with evidence-based guidelines and practice in the UK [J]. *Osteoporos Int*, 2016, 27(2): 677-681.
- [24] Anthony CA, Duchman KR, Bedard NA, et al. Hip fractures: appropriate timing to operative intervention[J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32(11): 3314-3318.
- [25] Ojeda-Thies C, Sáez-López P, Currie CT, et al. Spanish National Hip Fracture Registry(RNFC): analysis of its first annual report and international comparison with other established registries[J]. *Osteoporos Int*, 2019, 30(6): 1243-1254.
- [26] Kempnaers K, Van Calster B, Vandoren C, et al. Are the current guidelines for surgical delay in hip fractures too rigid? A single center assessment of mortality and economics[J]. *Injury*, 2018, 49(6): 1169-1175.
- [27] Maheshwari K, Planchard J, You J, et al. Early surgery confers 1-year mortality benefit in hip-fracture patients[J]. *J Orthop Trauma*, 2018, 32(3): 105-110.
- [28] 吴新宝, 杨明辉, 张萍, 等. 老年病科和骨科共管模式缩短老年髋部骨折患者术前等待时间和住院时间[J]. *骨科临床与研究杂志*, 2017, 2(2): 96-100.
WU XB, YANG MH, ZHANG P, et al. Geriatric orthopedic co-management reduces time-to-operation and hospital stay in geriatric hip fracture patients[J]. *Gu Ke Lin Chuang Yu Yan Jiu Za Zhi*, 2017, 2(2): 96-100. Chinese.
- [29] 陈森, 聂志刚, 邓爽, 等. 高龄髋部骨折救治绿色通道的建立和效用评估[J]. *中华骨科杂志*, 2019, 39(18): 1101-1107.
CHEN S, XIE ZG, DENG S, et al. The efficacy of green surgery pathway on senile hip fractures[J]. *Zhonghua Gu Ke Za Zhi*, 2019, 39(18): 1101-1107. Chinese.
- [30] 吴小宁, 张淑云, 彭聪, 等. 多学科协作在老年人髋部骨折治疗中的作用[J]. *中华老年医学杂志*, 2019, 38(3): 283-287.
WU XN, ZHANG SY, PENG C, et al. Clinical significance of multidisciplinary team collaboration for the treatment of hip fractures in the elderly[J]. *Zhonghua Lao Nian Yi Xue Za Zhi*, 2019, 38(3): 283-287. Chinese.
- [31] 杨雷, 郭晓山. 老年股骨转子间骨折治疗现状[J]. *中国骨伤*, 2019, 32(2): 97-100.
YANG L, GUO XS. Treatment progress on femoral intertrochanteric fracture in the elderly[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2019, 32(2): 97-100. Chinese with abstract in English.
- [32] Uri O, Folman Y, Laufer G, et al. A reimbursement system based on a 48-hour target time for surgery shortens the waiting time for hip fracture fixation in elderly patients[J]. *J Orthop Trauma*, 2020, 34(5): 248-251.

(收稿日期: 2020-02-20 本文编辑: 王玉蔓)