

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.01.015

网络首发 <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20191204.1702.034.html>(2019-12-06)老年患者髋关节骨折术后新发肺部并发症的危险因素分析<sup>\*</sup>朱小兵<sup>1</sup>, 张喜洋<sup>2△</sup>, 吴 论<sup>1</sup>, 彭学强<sup>1</sup>, 陈 浩<sup>1</sup>

(1. 广东省中山市中医院麻醉科 528400; 2. 南方医科大学南方医院麻醉科, 广州 520001)

**[摘要]** **目的** 筛选老年患者髋关节骨折术后新发肺部并发症的危险因素。**方法** 选取 2011 年 1 月至 2017 年 12 月中山市中医院择期行髋关节骨折手术的 741 例老年患者, 性别不限, 年龄大于或等于 65 岁, 根据患者术后是否出现新发肺部并发症分为肺部并发症组和无肺部并发症组, 回顾分析患者一般资料、手术相关因素、术前合并症、手术时间、出血量、麻醉相关影响因素、术前卧床时间, 将组间比较差异有统计学意义的因素进行 Logistic 回归分析, 筛选老年患者髋关节骨折术后新发肺部并发症的危险因素。**结果** 26 例患者术后出现新发肺部并发症, 发生率为 3.51%。两组患者性别、BMI $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>、美国麻醉医师协会(ASA) $\geq$ Ⅲ级、术前氧饱和度(SpO<sub>2</sub>) $< 95\%$ 、术前 2 周内并发上呼吸道感染、手术时间大于或等于 2 h、术前卧床时间大于或等于 2 d、术后 30 min 贫血比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。Logistic 回归分析结果显示: BMI $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> ( $OR = 9.450, 95\%CI: 2.741 \sim 26.468$ )、ASA $\geq$ Ⅲ级 ( $OR = 9.495, 95\%CI: 3.661 \sim 74.012$ )、术前卧床时间大于或等于 2 d ( $OR = 11.220, 95\%CI: 5.714 \sim 39.011$ ) 是老年患者髋关节骨折术后新发肺部并发症的独立危险因素。**结论** 应着重关注老年髋关节手术患者围术期相关的危险因素, 减少患者术后肺部并发症发生。

**[关键词]** 手术后并发症; 肺疾病; 危险因素; 老年人; 髋骨折**[中图分类号]** R274.1**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2020)01-0071-04

## Analysis of risk factors for postoperative pulmonary complications in elderly patients with hip fracture<sup>\*</sup>

ZHU Xiaobing<sup>1</sup>, ZHANG Xiyang<sup>2△</sup>, WU Lun<sup>1</sup>, PENG Xueqiang<sup>1</sup>, CHEN Hao<sup>1</sup>

(1. Department of Anesthesiology, Hospital of Traditional Chinese Medicine of Zhongshan, Zhongshan, Guangdong 528400, China; 2. Department of Anesthesiology, Southern Medical University Nanfang Hospital, Guangzhou, Guangdong 520001, China)

**[Abstract]** **Objective** To identify the risk factors for postoperative pulmonary complications in elderly patients with hip fracture operation during hospitalization. **Methods** A total of 741 elderly patients undergoing elective hip fracture surgery in Zhongshan Traditional Chinese Medicine Hospital from January 2011 to December 2017 were selected, regardless of gender, and they were more than 65 years old. According to the pulmonary complications, they were divided into the pulmonary complications group and the non-pulmonary complications group. Retrospective analyzed the general information, surgical-related factors, preoperative complications, surgical time, bleeding volume, anesthesia-related influencing factors and bedtime before surgery. Logistic regression analysis was performed on factors with statistically significant differences between the two groups to screen out risk factors. **Results** A total of 26 patients newly occurred pulmonary complications after surgery, the incidence was 3.51%. There were statistically significant differences in gender, BMI $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, American Association of Anesthesiologists (ASA) $\geq$ grade Ⅲ, preoperative oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) $< 95\%$ , upper respiratory tract infection within 2 weeks before surgery, operation time $\geq 2$  h, preoperative bedtime $\geq 2$  d and postoperative anemia ( $P < 0.05$ ). Logistic regression analysis showed that the independent risk factors for new-onset lung after hip fracture in elderly patients were BMI $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> ( $OR = 9.450, 95\%CI: 2.741 - 26.468$ ), ASA $\geq$ grade Ⅲ ( $OR = 9.495, 95\%CI: 3.661 - 74.012$ ), preoperative bedtime $\geq 2$  d ( $OR = 11.220, 95\%CI: 5.714 - 39.011$ ). **Conclusion** Attention should be paid to the perioperative

<sup>\*</sup> 基金项目: 广东省中山市科技计划项目(2017B1066)。

作者简介: 朱小兵(1980—), 副主任医师, 硕士, 主要从事老年麻醉及术后认知

功能研究。△ 通信作者, E-mail: zhangxiyang@163.com。

risk factors in elderly patients with hip joint surgery in order to reduce the incidence of pulmonary complications.

[Key words] postoperative complications; lung diseases; risk factors; aged; hip fractures

随着医学技术的发展和老龄化加剧,包括股骨颈骨折和股骨粗隆骨折在内的老年人髋关节骨折的发生率呈上升趋势,手术是其主要治疗方式。住院期间若发生肺部并发症不仅会延长住院时间,还影响老年患者生活质量,严重者甚至威胁患者生命<sup>[1-3]</sup>。对老年患者而言,相比于其他并发症,肺部并发症更能影响患者的远期预后,因此如何预防髋关节骨折老年患者术后肺部并发症具有重要的临床意义。本研究通过对髋关节骨折手术治疗的老年患者相关因素进行 Logistic 回归分析,筛选老年患者髋关节骨折术后新发肺部并发症的危险因素,为临床提供参考,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用回顾性病例对照研究方法,选取中山市中医院 2011 年 1 月至 2017 年 12 月行髋关节骨折术的 741 例老年患者。纳入标准:(1)年龄大于或等于 65 岁;(2)采用髋关节骨折内固定术及髋关节置换术。排除标准:(1)临床资料不完整;(2)急性肺部疾病未控制或慢性阻塞性肺疾病(COPD)急性发作;(3)合并肿瘤。所有患者中术前合并心血管疾病 357 例,脑血管疾病 101 例,糖尿病 261 例,慢性肾功能不全 9 例,COPD 13 例;术前卧床等待手术时间 1~4 d,全身麻醉 370 例,区域麻醉 371 例。根据患者术后是否出现新发肺部并发症分为无肺部并发症组和肺部并发症组。本研究经医院伦理委员会批准,并与患者或家属签订知情同意书。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 病例收集

由 2 名麻醉护士依据纳入标准及排除标准收集中山市中医院髋关节骨折术患者的临床资料。记录患者年龄、性别、BMI、近期吸烟史(术前至少 6 周仍在吸烟)、美国麻醉医师协会(ASA)分级、术前氧饱和度( $SpO_2$ )、合并症[包括中枢神经系统功能紊乱(痴呆、意识障碍)、术前 2 周内呼吸道感染、全身炎症反应综合征(SIRS)、COPD、哮喘、高血压、冠状动脉粥样硬化性心脏病(术前 1 个月内有心肌梗死或 6 个月内有心肌梗死病史)、心律失常、贫血(血红蛋白低于 90 g/L)、低清蛋白血症(清蛋白低于 35 g/L)、肾功能不全(血尿素氮高于 8.3 mmol/L)]、手术方式、麻醉方

法、术前 30 min 内阿片类药物(舒芬太尼)和肌松药物及术毕新斯的明使用情况。

#### 1.2.2 麻醉方法

术前禁食 8 h、禁饮 4 h,不给予术前用药。入室后连接 MP40 监护仪(荷兰 Philips 公司)常规监测心电图(ECG)、血压(BP)和  $SpO_2$ ,局部麻醉下行动脉穿刺置管,监测有创动脉压。开放静脉输液,输注乳酸林格液  $6 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。全身麻醉患者为气管插管机械通气,采用 TOF-Watch 肌松监测仪(荷兰 Oran-gon 公司)监测术中肌松程度。麻醉诱导及麻醉维持采用全凭静脉麻醉,维持患者术中生命体征平稳,必要时给予吸氧、血管活性药物及输血,肌松恢复的标准:恢复比例大于或等于 70%,且患者自主呼吸规律,咳嗽及吞咽反射恢复,抬头持续时间大于 5 s。区域麻醉采用椎管内和外周神经阻滞的患者,维持术中生命体征平稳,必要时给予吸氧和血管活性药物。

#### 1.2.3 观察指标

观察患者术后新发肺部并发症<sup>[4]</sup>,评价标准:参照 MGS 评分标准评价术后肺部并发症。MGS 评分标准如下:(1)发热大于  $38 \text{ }^\circ\text{C}$ ;(2)白细胞计数升高( $>11.2 \times 10^9/\text{L}$ );(3)肺不张的胸部 X 线片表现;(4)咳嗽、咳痰;(5)痰培养阳性;(6)临床诊断肺炎;(7)呼吸空气  $SpO_2$  低于 90%。其中前 6 条提示肺部感染,术后患者出现满足 4 条及以上即可确诊为术后肺部并发症。

#### 1.3 统计学处理

采用 SPSS18.0 软件进行数据分析,计数资料以频数或百分率表示,比较采用  $\chi^2$  检验,相关性采用 Logistic 回归分析,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者基本情况

全身麻醉患者 741 例中 26 例患者术后出现新发肺部并发症,发生率为 3.51%。其中,8 例患者为单纯咳嗽咳痰,18 例咳嗽、咳痰且白细胞计数升高,伴发热,临床诊断为肺炎。

### 2.2 单因素分析术后肺部并发症的危险因素

单因素分析结果表明:性别、 $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ 、 $ASA \geq \text{III}$ 级、术前  $SpO_2 < 95\%$ 、术前 2 周内并发上呼吸道感染、手术时间大于或等于 2 h、术前卧床时间大

于或等于 2 d、术后 30 min 贫血是术后肺部并发症的危险因素 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 单因素分析术后肺部并发症的危险因素 [ $n(\%)$ ]

项目	肺部 并发症组 ( $n=26$ )	无肺部 并发症组 ( $n=715$ )	$\chi^2$	$P$
	年龄大于或等于 80 岁	5(19.2)		
性别			7.55	0.005
男	20(77.0)	314(43.9)		
女	6(23.0)	401(56.1)		
BMI $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup>	8(31.0)	3(4.2)	156.10	0.000
ASA $\geq$ Ⅲ级	11(42.3)	73(10.2)	26.20	0.000
术前 SpO <sub>2</sub> < 95%	9(34.6)	27(3.8)	749.80	0.000
术前合并症				
上呼吸道感染(2周内)	5(19.2)	5(0.7)	24.30	0.000
肺炎(2周前)	4(15.4)	82(11.4)	0.27	0.690
哮喘(近半年未发作)	6(23.1)	75(10.5)	3.71	0.080
COPD	11(42.3)	185(25.8)	3.36	0.080
高血压	7(27)	81(11.3)	2.43	0.110
心律失常	15(57.7)	215(30.1)	2.62	0.100
低清蛋白血症	12(46.2)	213(29.8)	2.89	0.090
贫血	4(15.0)	85(11.8)	0.30	0.650
手术方式			2.45	0.120
内固定术	18(69.2)	589(83.6)		
全髋置换术	8(30.8)	126(16.4)		
手术时间大于或等于 2 h	14(53.8)	13(18.1)	186.20	0.000
术后 30 min 用舒芬	1(3.8)	92(12.8)	1.79	0.280
术前卧床时间大于或等于 2 d	16(61.5)	12(16.8)	238.50	0.000
术后 30 min 贫血	17(65.4)	25(35.1)	173.40	0.000

### 2.3 多因素 Logistic 回归分析肺部并发症的危险因素

以单因素分析差异有统计学意义的指标为自变量, 以术后是否发生肺部并发症为因变量, 采用二分类逐步法进行 Logistic 回归分析, 结果表明: BMI $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>、ASA $\geq$ Ⅲ级、术前卧床时间大于或等于 2 d 是老年患者髋关节骨折术后新发肺部并发症的危险因素 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

表 2 多因素 Logistic 回归分析术后肺部并发症的危险因素

项目	OR	95%CI	$P$
BMI $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup>	9.450	2.741~26.468	0.02
ASA $\geq$ Ⅲ级	9.495	3.661~74.012	0.00
术前卧床时间大于或等于 2 d	11.220	5.714~39.011	0.04

### 3 讨 论

尽管老年患者器官功能日渐衰退, 高龄患者围术期麻醉及手术风险相应增加, 但实际年龄并非划分麻

醉风险的绝对指标, 临床年龄更能反映患者的全身状态, 后者强调内在生理衰老、外在因素及所有加速生理储备下降、功能降低和改变内环境稳定的因素<sup>[5]</sup>。

肥胖可引起肺容积下降, 通过血流比例失调和相对性低氧血症使肥胖者的胸廓前后移动和膈肌下降受到限制。同时, 身体质量增加会导致胸壁顺应性减低, 使耗氧量及对气体运输系统的压力增加<sup>[6-8]</sup>。本研究结果也证实肥胖 (BMI $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) 是老年患者髋关节骨折术后肺部并发症的危险因素之一。

ASA 分级是麻醉前评估常用指标, 分级越高的患者一般情况越差, ASA $\geq$ Ⅲ级患者常合并严重的全身疾病, 无法正常活动<sup>[9]</sup>。ASA 分级在临床中可基本反映患者全身状态, 分级越高麻醉风险越高, 其与临床年龄的关注点一致。麻醉方法的选择是否影响老年髋部骨折患者术后肺部并发症的发生, 目前观点不一。本研究显示不同麻醉方法不是老年患者髋部骨折术后发生肺部并发症的危险因素, 与其他研究结果一致<sup>[10-12]</sup>。O'HARA 等<sup>[10]</sup>对 1983—2001 年美国 20 家医院髋关节骨折的老年患者进行回顾性分析, 比较全身麻醉和区域麻醉, 结果显示接受局部麻醉的患者术后 7 d 或 30 d 的肺部并发症及转归差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。KOVAL 等<sup>[12]</sup>前瞻性研究表明, 全身麻醉和蛛网膜下腔麻醉的老年患者短期及长期的并发症发生率及死亡率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

本研究结果显示, 术前卧床时间大于或等于 2 d 是老年患者髋关节骨折术后肺部并发症的危险因素之一。有研究指出, 患者术前卧床时间延长 ( $> 48$  h) 会增加肺部感染、褥疮、下肢深静脉血栓/肺栓塞的风险, 明显增加住院时间和术后死亡风险<sup>[13-15]</sup>。卧床会导致肺底部长期处于充血、淤血状态, 气道分泌物不易排出, 卧床还致使局部组织长期受压, 发生持续缺血、缺氧, 最终增加肺部感染和褥疮的风险<sup>[16-18]</sup>, 提示在诊治这类老年患者时应权衡利弊, 不应过分强调改善患者一般状况和治疗合并症从而贻误手术时机。且国内多项指南指出, 老年髋关节骨折应尽可能在骨折后 48 h 内完成手术<sup>[19-20]</sup>。

本研究尚有局限性, (1) 只观察了术后住院期间的肺部并发症, 未能评价术后远期的情况, 术后远期并发症更能反映远期预后; (2) 由于各种原因, 并非所有可能导致术后肺部并发症的因素都被纳入分析; (3) 本研究属回顾性研究, 无法评价术中血流动力学情况对术后肺部并发症的影响。

综上所述, BMI $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>、ASA $\geq$ Ⅲ级、术前卧床时间大于或等于 2 d 是老年患者髋关节骨折术后新发肺部并发症的危险因素, 应着重关注老年髋关节手术患者围术期相关的危险因素, 减少患者术后肺部并

发病发生。

## 参考文献

- [1] Members of the Writing and Voting Panels of the AUC on the Treatment of Hip Fractures in the Elderly and the AUC on Postoperative Rehabilitation of Low Energy Hip Fractures in the Elderly, QUINN R H, MURRAY J N, et al. The American academy of orthopaedic surgeons appropriate use criteria for management of hip fractures in the elderly[J]. J Bone Joint Surg Am, 2016, 98(14):1222-1225.
- [2] WHITE S M, GRIFFITHS R. Projected incidence of proximal femoral fracture in England: a report from the NHS hip fracture anaesthesia network (HIPFAN)[J]. Injury, 2011, 42(11): 1230-1233.
- [3] BROX W T, ROBERTA K C, TAKSALI S, et al. The American academy of orthopaedic surgeons evidence-based guideline on management of hip fractures in the elderly[J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(14):1196-1199.
- [4] HULZEBOS E H, HELDERS P J, FAVIE N J, et al. Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery - a randomized clinical trial[J]. JAMA, 2006, 296(15):1851-1857.
- [5] 左明章. 老年麻醉学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2010:177-178.
- [6] 梁凯, 王佳佳, 吴佳慧, 等. 代谢正常肥胖患者临床特点及发送糖脂代谢异常的风险分析[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2018, 34(1):30-33
- [7] 潘阳阳, 乔南南, 赵芳玉, 等. 病态肥胖患者丙泊酚的药代动力学及麻醉应用研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(3):286-289.
- [8] 薛瑶, 卢星, 王红梅, 等. 非插管保留自主呼吸胸腔镜手术的麻醉管理[J]. 现代实用医学, 2019, 31(6):747-749.
- [9] 段世明. 临床麻醉学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2001:131-132.
- [10] O'HARA D A, DUFF A, BERLIN J A, et al. The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair[J]. Anesthesiology, 2000, 92(4):947-957.
- [11] GILBERT T B, HAWKES W G, HEBEL J R, et al. Spinal anesthesia versus general anesthesia for hip fracture repair: a longitudinal observation of 741 elderly patients during 2-year follow-up[J]. Am J Orthop, 2000, 29(1):25-35.
- [12] KOVAL K, AHARONOFF G B, SCHMIGELSKI C, et al. Hip fracture in the elderly: the effect of anesthetic technique[J]. Orthopedics, 1999, 22(1):31-34.
- [13] ROBERTS K C, BROX W T. From evidence to application: AAOS clinical practice guideline on management of hip fractures in the elderly [J]. J Orthop Trauma, 2015, 29(3):119-120.
- [14] 王驭恺. 老年髋部骨折的多学科处理[J]. 国际骨科学杂志, 2019, 40(1):1-4.
- [15] 李良兰, 唐万珍. 循证护理在预防股骨干骨折卧床患者便秘中的效果[J]. 重庆医学, 2013, 42(29):3588-3590.
- [16] 叶兆莲, 张娇, 莫莉萍, 等. 高龄多发骨折患者术后长期卧床并发深静脉血栓的原因分析[J]. 重庆医学, 2018, 47(1):101-103.
- [17] 孙红岗, 何丽钦, 余诗怡. 长期卧床患者下呼吸道感染病原菌分别和影响因素分析[J]. 中国消毒学杂志, 2019, 36(6):436-438.
- [18] 李芳芳, 曹晶, 吴欣娟. 基于循证的规范护理预防老年卧床患者肺部感染研究[J]. 护理学杂志, 2019, 34(1):9-12.
- [19] 中华医学会麻醉学分会骨科麻醉学组. 中国老年髋部骨折患者麻醉及围术期管理指导意见[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(12):897-899.
- [20] 魏滨, 张华, 徐懋, 等. 不同麻醉方法对髋部骨折老年患者术后转归的影响[J]. 北京大学学报(医学版), 2017, 49(6):1008-1011.

(收稿日期:2019-05-24 修回日期:2019-08-16)