

影响机器人肺癌手术患者术后加速康复的危险因素分析

潘亮¹, 陆豪健², 杜澄利¹, 王越², 励新健³, 吕望¹, 胡坚¹

(1. 浙江大学医学院附属第一医院普胸外科 浙江 杭州 310003; 2. 浙江大学控制科学与工程学院 浙江 杭州 310027; 3. 宁波市第一医院心胸外科 浙江 宁波 315010)

摘要 **目的:** 探究影响机器人肺癌手术患者术后加速康复的危险因素。**方法:** 收集 2014~2019 年在浙江大学医学院附属第一医院普胸外科行机器人手术的肺癌患者的临床资料, 根据患者住院时间将接受机器人手术的肺癌患者分成加速康复组和常规康复组。采用 Logistic 回归分析影响术后加速康复的危险因素。**结果:** 除年龄外, 两组患者基线资料差异无统计学意义。Logistic 回归分析结果提示, 年龄是肺癌患者行机器人手术后加速康复的重要影响因素。随着年龄不断增加, 肺癌患者在机器人手术后的住院时间呈显著的上升趋势。**结论:** 年龄是肺癌患者行机器人手术后加速康复的危险因素。

关键词 肺癌; 机器人手术; 加速康复外科; 年龄; 危险因素

中图分类号 R655.3 R734.2 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2022) 01-0022-05

收稿日期: 2021-02-18 录用日期: 2021-07-24

Received Date: 2021-02-18 Accepted Date: 2021-07-24

基金项目: 国家重点研发计划 (2017YFC0113500); 浙江省重大科技专项计划项目 (2020C03058); 浙江省肺部肿瘤诊治技术研究中心 (JBZX-202007); 浙江省医药卫生科技计划 (2016KYB258)

Foundation Item: National Key Research and Development Program of China(2017YFC0113500); Major Science and Technology Projects of Zhejiang Province(2020C03058); Lung Tumor Diagnosis and Treatment Technology Research Center of Zhejiang Province(JBZX-202007); Medical Health Science and Technology Projects of Zhejiang Provincial Health Commission(2016KYB258)

通讯作者: 胡坚, Email: dr_hujian@zju.edu.cn

Corresponding Author: HU Jian, Email: dr_hujian@zju.edu.cn

引用格式: 潘亮, 陆豪健, 杜澄利, 等. 影响机器人肺癌手术患者术后加速康复的危险因素分析 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2022, 3 (1): 22-26.

Citation: PAN L, LU H J, DU C L, et al. Risk factors on enhanced recovery after robotic surgery for patient with lung cancer[J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2022, 3 (1): 22-26.

Risk factors on enhanced recovery after robotic surgery for patient with lung cancer

PAN Liang¹, LU Haojian², DU Chengli¹, WANG Yue², LI Xinjian³, LV Wang¹, HU jian¹

(1. Department of Thoracic Surgery, the First Affiliated Hospital of Zhejiang University Medical College, Hangzhou 310003, China; 2. School of Control Science and Engineering, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China; 3. Department of Cardiothoracic Surgery, Ningbo First Hospital, Ningbo 315010, China)

Abstract **Objective:** To explore risk factors that influence the postoperative recovery of patients after robotic surgery for lung cancer. **Methods:** The clinical data of patients with lung cancer who underwent robotic surgery from 2014 to 2019 in the department of Thoracic Surgery, the First Affiliated Hospital of Zhejiang University Medical College were collected. Patients were divided into accelerate rehabilitation group and conventional rehabilitation group based on hospitalization time. Factors that affect the enhanced recovery after surgery were analyzed retrospectively with logistic regression analysis. **Results:** No significant difference was found on the baseline data except for age. And the result of logistic regression model showed that age was an important factor that affect enhanced recovery after robotic surgery for lung cancer patients. The length of hospital stay for lung cancer patients after robotic surgery would increase significantly with age. **Conclusion:** Age is the risk factor influencing enhanced recovery after robotic surgery for patients with lung cancer.

Key words Lung cancer; Robotic surgery; Enhanced recovery after surgery; Age; Risk factor

肺癌是胸外科最常见的恶性肿瘤。据统计，目前肺癌的发病率和死亡率都高居恶性肿瘤的前列，严重影响了广大患者的生命健康^[1]。对于早期肺癌来说，手术切除是首选的治疗方式。如何实现患者术后的快速康复，避免术后并发症是目前肺癌临床治疗中经常需要解决的问题^[2-3]。

随着诊疗技术的提高和加速康复外科理念的普及，机器人手术在肺癌治疗中的应用越来越普遍，加速康复外科理念与达芬奇机器人手术诊疗方式不断融合^[4-6]。虽然患者在机器人术后加速康复中显示了良好的效果，但是影响机器人手术肺癌患者术后快速康复的影响因素还不十分清楚^[7-9]。因此，本研究拟回顾性分析本中心行机器人肺癌手术的患者临床资料，探究制约此类患者术后快速康复的危险因素，以期能够改善肺癌患者的临床诊疗效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料

以 2014~2019 年在浙江大学医学院附属第一医院普胸外科行机器人手术的肺癌患者为研究对象。纳入标准：①术后病理提示肺恶性肿瘤；②在本中心行达芬奇机器人手术；③首次发现的肺部恶性肿瘤。排除标准：①合并其他肿瘤；②临床资料不完整；③术前进行新辅助治疗或放化疗。

1.2 方法

根据患者术后住院时间，将患者分成加速康复组和常规康复组。其中，加速康复组的术后住院时间 <1 周，而术后住院时间 >1 周的患者归入常规康复组。统计的患者信息包括性别、年龄、合并症、手术方式、手术

时间、病灶位置、病理类型、纵隔淋巴结处理方式。

1.3 统计学方法

所有数据采用 SPSS 19.0 统计学软件进行分析，计量资料采用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，计数资料采用百分比 (%) 表示。计量资料的组间比较采用独立样本 *t* 检验，计数资料的组间比较采用 χ^2 检验，危险因素分析采用 Logistic 回归分析，以 *P* < 0.05 表示差异具有统计学意义。

2 结果

比较加速康复组和常规康复组的患者基线资料，其中加速康复组 136 例，常规康复组 68 例。对比指标包括性别、年龄、合并症、手术类型、手术时间、病灶位置、病理类型及纵隔淋巴结的处理方式。结果表明，除年龄外，其他纳入的基线指标差异无统计学意义（见表 1）。

为了进一步探究年龄是否是影响肺癌行机器人手术后加速康复的危险因素，本研究将加速康复组和常规康复组之间有意义的统计学变

表 1 两组患者基线资料比较 [*n* (%)]
Table 1 Comparison of baseline data between two groups of patients [*n* (%)]

项目		加速康复组 (<i>n</i> =136)	常规康复组 (<i>n</i> =68)	<i>P</i> 值
年龄 (岁)		55.54 ± 10.81	59.57 ± 11.93	0.02
性别 (男)		51 (37.50)	26 (38.24)	0.92
吸烟史		14 (10.3)	9 (13.2)	0.64
合并症	高血压	21 (15.44)	14 (20.59)	0.43
	糖尿病	8 (5.9)	5 (7.4)	0.76
	心脏病	8 (5.9)	2 (2.9)	0.50
	肿瘤	11 (8.09)	6 (8.82)	0.86
手术类型	肺叶切除	55 (40.44)	34 (50.00)	0.14
	肺段切除	17 (12.50)	3 (2.21)	
	楔形切除	64 (47.06)	31 (45.59)	
手术时间 (min)		92.62 ± 41.24	101.19 ± 36.87	0.18
出血量 (ml)		38.10 ± 22.80	41.72 ± 24.29	0.85
病灶位置	左肺上叶	30 (22.06)	12 (17.65)	0.38
	左肺下叶	24 (17.65)	10 (14.71)	
	右肺上叶	43 (31.62)	20 (29.41)	
	右肺中叶	14 (10.29)	4 (5.88)	
	右肺下叶	19 (13.97)	17 (25.00)	
	多发肺叶	6 (4.41)	5 (7.35)	
病理类型	腺癌	122 (89.71)	61 (89.71)	0.99
	不典型增生，原位癌，微浸润腺癌	14 (10.29)	7 (10.29)	
纵隔淋巴结处理	淋巴结清扫	115 (84.56)	61 (89.71)	0.31
	淋巴结采样	21 (15.44)	7 (10.29)	

量纳入 Logistic 回归分析。在 Logistic 回归模型中，年龄是影响患者术后加速康复的重要危险因素（ $P=0.02$ ），见表 2。而手术时间、手术方式等变量对患者术后加速康复未见显著统计学影响。

为进一步证实年龄在患者术后加速康复中的显著作用，本研究将所有纳入研究的患者分成 5 组，分别是年龄 <40 岁（第 1 组），年龄 40~50 岁（第 2 组），年龄 50~60 岁（第 3 组），年龄 60~70 岁（第 4 组），年龄 >70 岁（第 5 组）。以年龄为横坐标，术后住院时间为纵坐标，结果提示患者的术后住院时间在不同的年龄组之间存在统计学差异（ $P=0.01$ ），如图 1。

表 2 影响机器人术后加速康复的 Logistic 回归分析
Table 2 Logistic regression analysis on enhanced recovery influencing factors after robotic surgery

	P 值	OR 值	95%CI
年龄	0.02	1.036	1.01~1.07
常数	0.01	0.06	

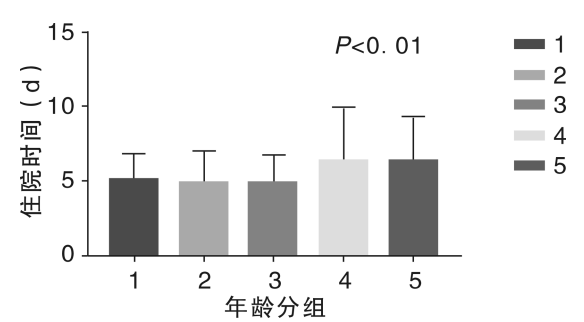


图 1 不同年龄组术后住院时间对比
Figure 1 Length of hospital stay for different age groups
注：1. 年龄 <40 岁；2. 年龄 40~50 岁；3. 年龄 50~60 岁；4. 年龄 60~70 岁；5. 年龄 >70 岁。

3 讨论

长期以来，肺癌一直高居恶性肿瘤发病率和死亡率的前列，并且随着时间推移，肺癌的发病率和死亡率仍在不断提高。目前对于早期肺癌来说，手术仍是首选治疗方式。对于早期肺癌来说，如果能早期切除，患者不仅能够实

现术后的长期生存，而且还可以避免早期转移造成的预后不良^[10]。达芬奇机器人手术是目前肺癌手术方式中重要的一种，不仅操作灵活，而且病灶切除干净。如果患者术后能够实现快速康复，将有助于减少肺癌术后并发症的发生，降低手术治疗对患者的不良影响。

本研究通过对本院近五年来实施的达芬奇机器人肺癌手术进行回顾性分析，发现显著影响机器人手术肺癌患者术后加速康复的危险因素并非是性别、手术时间、病灶位置及淋巴结处理方式，而是年龄，并且随着年龄增加，患者的术后住院时间显著延长。

虽然已有研究表明，机器人手术比传统手术方式更加微创，但高龄患者普遍有很多基础疾病，且脏器功能衰弱、身体营养状况较差等，这些均是影响术后恢复的危险因素。因此，对于高龄患者的围手术期处理依然是机器人肺癌术后患者加速康复的重点^[11-15]。高龄机器人肺癌手术患者如何选择围手术临床策略是胸外科临床诊疗中需要思考的重要问题。当然，本研究依然存在一定的局限性，比如本研究纳入的病例数量不够多，缺乏多中心的病例资料进行回顾分析，未进行前瞻性的病例对照研究等。

随着人口老龄化的到来，胸外科在今后的临床诊疗中将面对越来越多的高龄患者。如何提高这些患者加速康复的水平是胸外科医生今后需要面对的挑战。而年龄是行机器人肺癌手术患者术后加速康复的危险因素，胸外科医生需要不断提高对高龄肺癌患者的诊疗水平和术后加速康复效果。

参考文献

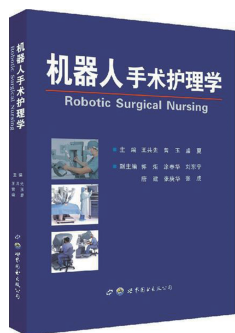
[1] CHEN W Q, ZHENG R S, Peter D B, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2016, 66(2): 115-132.
[2] Ettinger D S, Aisner D L, Wood D E, et al. NCCN

- Guidelines Insights: Non-Small Cell Lung Cancer, Version 5.2018[J]. Journal of the National Comprehensive Cancer Network : JNCCN, 2018, 16(7): 807-821.
- [3] Postmus P E, Kerr K M, Oudkerk M, et al. Early and locally advanced non-small-cell lung cancer (NSCLC): ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up [J]. Annals of Oncology, 2017, 28(4): 1-21.
- [4] 薛满, 夏鹏, 常东民, 等. 快速康复医学在达芬奇机器人胃癌根治术中的应用 [J]. 现代肿瘤医学, 2021, 29(1): 81-84.
- [5] 徐振宇, 唐朝朋, 吴鼎, 等. 加速康复外科在达芬奇机器人辅助腹腔镜下肾肿瘤剝除术中的应用研究 [J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(10): 774-778.
- [6] 吴庭楣, 郭航, 魏碧玉, 等. 加速康复外科用于机器人辅助腹腔镜肾盂成形术患儿的效果 [J]. 中华麻醉学杂志, 2019, 39(9): 1108-1113.
- [7] 唐博, 高庚妹, 叶善平, 等. 加速康复外科在全达芬奇机器人手术系统根治性全胃切除术中的应用价值 [J]. 中华消化外科杂志, 2020, 19(5): 525-530.
- [8] 涂广平, 孙吉春, 聂晚频, 等. 机器人辅助与腹腔镜胰十二指肠切除术治疗胰腺癌的效果与安全性比较 [J]. 中国普通外科杂志, 2020, 29(3): 268-275.
- [9] 徐杨, 申翼. 达芬奇机器人在食管外科中的应用 [J]. 医学研究生学报, 2021, 34(1): 1-7.
- [10] DAI C Y, SHEN J F, REN Y J, et al. Choice of surgical procedure for patients with non-small-cell lung cancer ≤ 1 cm or > 1 to 2 cm among lobectomy, segmentectomy, and wedge resection: a population-based study[J]. Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology, 2016, 34(26): 3175-3182.
- [11] 田运, 王海霖, 段光辉, 等. 达芬奇机器人辅助外科行甲状腺次全切除术效果观察 [J]. 中国现代普通外科进展, 2020, 23(8): 628-631.
- [12] 黎金婷, 庞晓燕, 窦磊, 等. 达芬奇机器人手术系统在肥胖或高龄合并子宫内膜癌患者治疗中的应用 [J]. 中国肿瘤临床, 2019, 46(19): 1018-1021.
- [13] 杨昌东, 石彦, 谢绍辉, 等. 达芬奇机器人手术系统胃癌根治性全胃切除术后并发症及危险因素分析 [J]. 中华消化外科杂志, 2019, 18(9): 864-872.
- [14] 朱照伟, 王健阁, 屈武功, 等. 术前预后营养指数对达芬奇机器人膀胱癌根治术患者临床预后的影响 [J]. 中华实验外科杂志, 2019, 36(7): 1309-1312.
- [15] 周峻峰. 达芬奇机器人胃癌手术后并发症的分级评估及危险因素的临床研究 [D]. 第三军医大学, 2015.

· 简 讯 ·

《机器人手术护理学》购书信息

《机器人手术护理学》于2017年6月出版发行, 由王共先、曾玉、盛夏教授主编。机器人手术系统是微创外科领域的革命性手术工具, 目前国内外有关专著较少。《机器人手术护理学》是第一本介绍机器人手术护理学的专著,



具有较强的先进性和实用性。全书共分两篇, 上篇简要介绍了机器人手术发展史, 以及机器人手术相关的手术室人员、物品、安全、护理质量、整体工作模式以及绩效管理等, 其中第二章和第三章比较详细地介绍了手术机器人设备和器械的构造特点以及如何正确安装使用、维护保养、清洁消毒等; 下篇介绍了泌尿外科、普通外科、妇产科、胸外科等专科机器人手术的护理配合。本书文字简练、图文并茂, 层次清楚、通俗易懂, 可供从事相关专业的医学人员使用。



本刊编辑部