

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.24.013

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231012.1416.008\(2023-10-12\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231012.1416.008(2023-10-12))

肺癌患者术后医院感染的危险因素研究*

张雪梅¹,叶译丹²,左 中^{3△}

(1. 重庆医科大学附属第一医院金山医院医教科,重庆 401122;2. 陆军军医大学基础医学院,重庆 400038;3. 重庆医科大学附属第一医院金山医院心血管内科,重庆 401122)

[摘要] **目的** 研究医院胸外科住院肺癌患者的医院感染发生率及肺癌患者术后发生医院感染的危险因素。**方法** 选取 2021 年 1—12 月重庆医科大学附属第一医院收治的肺癌术后患者 2 280 例作为研究对象,对患者的临床资料进行回顾性研究。**结果** 2 280 例肺癌患者的医院感染发生率为 4.12%(94/2 280);以下呼吸道感染为主,占 87.23%(82/94)。多因素 logistic 回归分析显示,男性发生医院感染风险明显高于女性($OR = 2.279, 95\%CI: 1.362 \sim 3.814, P = 0.002$), ≥ 60 岁人群发生医院感染风险明显高于 < 60 岁人群($OR = 1.905, 95\%CI: 1.132 \sim 3.206, P = 0.015$);与住院时间 < 7 d 的肺癌患者比较,住院时间为 $7 \sim < 15$ d、 $15 \sim < 22$ d、 $22 \sim 28$ d 和 > 28 d 的患者发生医院感染风险更高, OR 值依次为 3.252($95\%CI: 1.251 \sim 8.453, P = 0.016$)、12.134($95\%CI: 4.482 \sim 32.851, P < 0.001$)、43.198($95\%CI: 14.891 \sim 125.319, P < 0.001$)和 121.015($95\%CI: 39.435 \sim 371.359, P < 0.001$)。**结论** 男性、高龄、住院时间较长是肺癌患者术后发生医院感染的独立危险因素。

[关键词] 肺癌;术后;医院感染;感染率;危险因素**[中图法分类号]** R734**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2023)24-3751-05

Risk factors of postoperative nosocomial infection in lung cancer patients*

ZHANG Xuemei¹, YE Yidan², ZUO Zhong^{3△}

(1. Department of Medical Education, Jinshan Campus, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 401122, China; 2. Basic Medical College, Army Medical University, Chongqing 400038, China; 3. Department of Cardiology, Jinshan Campus, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 401122, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the incidence of nosocomial infection in lung cancer patients in thoracic surgery and the risk factors of postoperative nosocomial infection in lung cancer patients. **Methods** A total of 2 280 postoperative patients with lung cancer admitted in the department of thoracic surgery, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University from January 2021 to December 2021 were selected as the research objects, and the clinical data of the patients were analyzed retrospectively. **Results** The incidence of nosocomial infection in 2 280 lung cancer patients was 4.12% (94/2 280), and the infection site was mainly in the lower respiratory tract, accounting for 87.23% (82/94). Multivariate logistic regression analysis showed that the risk of nosocomial infection was significantly higher in males than in females ($OR = 2.279, 95\%CI: 1.362 - 3.814, P = 0.002$). The risk of nosocomial infection in people aged ≥ 60 years was significantly higher than that in people aged < 60 years ($OR = 1.905, 95\%CI: 1.132 - 3.206, P = 0.015$). Compared with lung cancer patients with a hospital stay of < 7 days, patients with a hospital stay of $7 - < 15$ days, $15 - < 22$ days, $22 - 28$ days and > 28 days had a higher risk of nosocomial infection, with OR values of 3.252 ($95\%CI: 1.251 - 8.453, P = 0.016$), 12.134 ($95\%CI: 4.482 - 32.851, P < 0.001$), and 43.198 ($95\%CI: 14.891 - 125.319, P < 0.001$), and 121.015 ($95\%CI: 39.435 - 371.359, P < 0.001$). **Conclusion** Male, old age and longer hospital stay are independent risk factors for postoperative nosocomial infection in lung cancer patients.

[Key words] lung cancer; postoperation; nosocomial infection; infection rate; risk factors

* 基金项目:重庆市科卫联合医学科研项目(2018ZDXM10);重庆医科大学附属第一医院护理科研项目(HLJJ2017-19)。 作者简介:张雪梅(1975—),主管护师,主要从事医院感染预防与控制研究。 △ 通信作者,E-mail:961727615@qq.com。

在我国,因癌症死亡的例数为 300.3 万,其中肺癌导致的死亡例数为 71.5 万,占我国总癌症致死率的 23.8%,也是我国癌症死亡的首要原因^[1]。手术切除仍然是肺癌唯一的根治性治疗方式,但术后感染不可忽视,欧洲每年约有 3.7 万人死于术后感染^[2]。术后感染不仅增加了致死率,加重了经济负担,也与耐药菌的产生有密切关系^[3]。因此,临床需要对肺癌患者术后感染风险给予足够的关注,减少肺癌患者的医院感染发生率。以往同类型研究选取的样本量较小,结论存在样本偏倚;同时因为相关研究的发表时间较早,其结论可能无法较好地指导当下的术后护理。本研究回顾性分析肺癌患者的医院感染发生情况及相关影响因素,以期降低肺癌患者的医院感染发生率提供针对性的干预措施,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1—12 月重庆医科大学附属第一医院住院肺癌患者共计 2 280 例作为研究对象。其中男 1 060 例,女 1 220 例,年龄 20~83 岁。患者术后感染的诊断符合《医院感染诊断标准(试行方案)》中相关规定。本研究经医院伦理委员会批准。我国目前规定 60 岁为老年人的年龄分界^[4],本研究同样采用该方式将纳入研究群体分为 ≥ 60 岁和 < 60 岁人群进行研究。

1.2 方法

回顾性收集肺癌患者的性别、年龄、入院季节、住院时间、感染发生部位、病理诊断结果,以及所患基础疾病情况,包括基础疾病、肺部疾病、心脑血管疾病、糖尿病、贫血/骨髓抑制、肾脏疾病、肝脏疾病、其他系统恶性肿瘤、良性肿瘤及其他类型基础疾病的患病情况。

1.3 统计学处理

采用 SPSS23.0 统计学软件进行数据处理。计数资料以例数或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用单因素和多因素 logistic 回归分析医院感染发生的影响因素,并计算比值比(OR)及 95% 置信区间(CI)。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肺癌患者术后感染情况

2 280 例患者中 94 例发生医院感染,医院感染发生率为 4.12%。其中,以下呼吸道感染为主,其次为胸膜腔、血流和泌尿系统,胃肠道感染、呼吸机相关肺炎的占比最低,见表 1。

2.2 肺癌患者术后医院感染发生情况

男性肺癌患者的医院感染发生率高于女性, ≥ 60 岁的肺癌患者医院感染发生率高于 < 60 岁,差异均有

统计学意义($P < 0.05$);住院时间为 < 7 d、 $7 \sim < 15$ d、 $15 \sim < 22$ d、 $22 \sim 28$ d、 > 28 d 的肺癌患者医院感染发生率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);不同入院季节和病理分型患者的医院感染发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

表 1 肺癌患者术后感染情况($n = 94$)

项目	例数(n)	构成比(%)
下呼吸道感染	82	87.23
胸膜腔感染	4	4.26
血流感染	4	4.26
泌尿系统感染	2	2.13
胃肠道感染	1	1.06
呼吸机相关肺炎	1	1.06

表 2 肺癌患者术后医院感染发生情况($n = 2 280$)

项目	总例数(n)	感染例数(n)	感染发生率(%)	χ^2	P
性别				30.847	< 0.001
男	1 060	70	6.60		
女	1 220	24	1.97		
年龄				17.678	< 0.001
< 60 岁	1 090	25	2.29		
≥ 60 岁	1 190	69	5.80		
入院季节				0.488	0.922
春季	525	20	3.81		
夏季	668	26	3.89		
秋季	737	32	4.34		
冬季	350	16	4.57		
住院时间				369.729	< 0.001
< 7 d	729	5	0.69		
$7 \sim < 15$ d	1 231	30	2.44		
$15 \sim < 22$ d	216	22	10.19		
$22 \sim 28$ d	66	16	24.24		
> 28 d	38	21	55.26		
病理分型				0.427	0.513
小细胞癌	22	2	9.09		
非小细胞癌	1 866	75	4.02		
腺癌	1 379	46	3.34		
鳞癌	140	15	10.71		
其他	347	14	4.03		

2.3 不同基础疾病肺癌患者医院感染发生情况

2 280 例患者中,1 645 例患者有基础疾病,635 例患者无基础疾病。有肺部疾病、心脑血管疾病、糖尿病、肾脏疾病、其他类型基础疾病患者的医院感染发

生率均高于无上述疾病的患者,差异有统计学意义($P < 0.05$)。有无基础疾病、贫血/骨髓抑制、肝脏疾病、其他系统恶性肿瘤、良性肿瘤患者的医院感染发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

表 3 具有不同基础疾病肺癌患者的医院感染发生情况($n = 2\ 280$)

项目	总例数 (<i>n</i>)	感染例数 (<i>n</i>)	感染率 (%)	χ^2	<i>P</i>
基础疾病				0.965	0.326
有	1 645	72	4.38		
无	635	22	3.46		
肺部疾病				7.612	0.006
有	745	43	5.77		
无	1 535	51	3.32		
心脑血管疾病				5.608	0.018
有	565	33	5.84		
无	1 715	61	3.56		
糖尿病				13.074	<0.001
有	198	17	8.59		
无	2 082	77	3.70		
贫血/骨髓抑制				0.582	0.445
有	20	2	10.00		
无	2 260	92	4.07		
肾脏疾病				7.335	0.007
有	174	14	8.05		
无	2 106	80	3.80		
肝脏疾病				0.121	0.728
有	344	13	3.78		
无	1 936	81	4.18		
其他系统恶性肿瘤				1.082	0.298
有	187	5	2.67		
无	2 093	89	4.25		
良性肿瘤				0.961	0.327
有	25	2	8.00		
无	2 255	92	4.08		
其他类型基础疾病				6.571	0.010
有	900	49	5.44		
无	1 380	45	3.26		

2.4 肺癌患者术后医院感染的单因素 logistic 回归分析

相比于女性,男性肺癌患者发生医院感染的风险更高;相比于年龄<60岁,年龄≥60岁肺癌患者发生医院感染的风险更高;相比于住院时间<7d,住院时间为7~<15d、15~<22d、22~28d和>28d的患者发生医院感染风险更高;相比于无肺部疾病,有肺

部疾病肺癌患者发生医院感染的风险更高;相比于无心脑血管疾病,有心脑血管疾病肺癌患者发生医院感染的风险更高;相比于无糖尿病,有糖尿病肺癌患者发生医院感染的风险更高;相比于无肾脏疾病,有肾脏疾病肺癌患者发生医院感染的风险更高;相比于无其他类型基础疾病,有其他类型基础疾病肺癌患者发生医院感染的风险更高,见表 4。

表 4 肺癌患者术后医院感染的单因素 logistic 回归分析

项目	OR(95%CI)	<i>P</i>
性别		
女	1.000(参考)	
男	3.524(2.200~5.644)	<0.001
年龄		
<60岁	1.000(参考)	
≥60岁	2.622(1.647~4.175)	<0.001
入院季节		
春季	1.000(参考)	
夏季	1.023(0.564~1.853)	0.941
秋季	1.146(0.648~2.027)	0.639
冬季	1.210(0.618~2.368)	0.579
住院时间		
<7d	1.000(参考)	
7~<15d	3.617(1.397~9.364)	0.008
15~<22d	16.421(6.139~43.922)	<0.001
22~28d	46.336(16.308~131.657)	<0.001
>28d	178.871(60.294~530.642)	<0.001
基础疾病		
无	1.000(参考)	
有	1.275(0.784~2.075)	0.327
肺部疾病		
无	1.000(参考)	
有	1.782(1.176~2.701)	0.006
心脑血管疾病		
无	1.000(参考)	
有	1.682(1.089~2.598)	0.019
糖尿病		
无	1.000(参考)	
有	2.446(1.416~4.225)	0.001
贫血/骨髓抑制		
无	1.000(参考)	
有	2.618(0.599~11.453)	0.201
肾脏疾病		
无	1.000(参考)	
有	2.216(1.228~3.998)	0.008
肝脏疾病		

续表 4 肺癌患者术后医院感染的单因素 logistic 回归分析

项目	OR(95%CI)	P
无	1.000(参考)	
有	0.899(0.495~1.634)	0.728
其他系统恶性肿瘤		
无	1.000(参考)	
有	0.619(0.248~1.542)	0.303
良性肿瘤		
无	1.000(参考)	
有	2.044(0.475~8.802)	0.337
其他类型基础疾病		
无	1.000(参考)	
有	1.708(1.129~2.583)	0.011

2.5 肺癌患者术后医院感染的多因素 logistic 回归分析

将单因素 logistic 回归分析中 $P < 0.10$ 的项目作为自变量纳入多因素 logistic 回归分析。结果显示, 男性、 ≥ 60 岁、住院时间 ≥ 7 d ($7 \sim < 15$ d、 $15 \sim < 22$ d、 $22 \sim 28$ d 和 > 28 d) 是肺癌患者术后医院感染的独立危险因素 ($P < 0.05$), 见表 5。

表 5 肺癌患者术后医院感染的多因素 logistic 回归分析

项目	OR(95%CI)	P
性别		
女	1.000(参考)	
男	2.279(1.362~3.814)	0.002
年龄		
< 60 岁	1.000(参考)	
≥ 60 岁	1.905(1.132~3.206)	0.015
住院时间		
< 7 d	1.000(参考)	
$7 \sim < 15$ d	3.252(1.251~8.453)	0.016
$15 \sim < 22$ d	12.134(4.482~32.851)	< 0.001
$22 \sim 28$ d	43.198(14.891~125.319)	< 0.001
> 28 d	121.015(39.435~371.359)	< 0.001
肺部疾病		
否	1.000(参考)	
是	1.519(0.950~2.429)	0.081
心脑血管疾病		
否	1.000(参考)	
是	0.994(0.596~1.655)	0.980
糖尿病		
否	1.000(参考)	
是	1.413(0.733~2.724)	0.303
肾脏疾病		

续表 5 肺癌患者术后医院感染的多因素 logistic 回归分析

项目	OR(95%CI)	P
否	1.000(参考)	
是	0.866(0.427~1.756)	0.690
其他系统恶性肿瘤		
否	1.000(参考)	
是	1.154(0.710~1.876)	0.564

3 讨论

医院感染是世界性的公共卫生安全话题之一^[1]。发达国家地区的医院感染发生率为 4.5%~7.1%, 发展中国家地区则超过了 10%^[5]。其他文献报道的肺癌术后医院感染发病率为 15.31%~21.67%^[6-7]。本研究中, 肺癌术后医院感染发生率为 4.12%, 明显低于其他文献报道水平; 肺癌住院患者的医院感染主要为下呼吸道感染, 其次为胸膜腔感染和血行感染, 与其他研究结论一致^[8-9]。

本研究结果显示, 男性肺癌患者发生医院感染的风险是女性的 2.279 倍, 这与相关研究结果不同^[6-7, 10]。原因可能为: (1) 男性感染患者大多有长期吸烟史^[11-13], 烟草会破坏肺组织的纤毛, 降低自净能力, 肺表面活性物质降低, 增加了感染风险^[14-15]; (2) 在遭受创伤和缺血后, 女性的雌激素可以调节机体的血流动力学、内环境、细胞免疫, 从而起到保护作用^[16-17]; 在损伤后的 24 h 内, 睾酮水平升高和医院感染发生的风险明显相关^[18], 而较高的雌二醇水平预示较好的临床结局^[19]。本研究中, < 60 岁患者医院感染发生率为 2.29%, ≥ 60 岁患者医院感染发生率为 5.80%, 与李桃等^[20]、施建国^[21]、张化芝等^[22]的研究结果一致。相关研究指出, 老年人鼻毛脱落、鼻黏膜萎缩、气道纤毛清除力下降, 导致防御屏障脆弱, 从而增加了下呼吸道感染的发生风险^[23]。住院时间 ≥ 7 d 是肺癌患者术后发生医院感染的危险因素, 这是由于患者住院时间越长越容易接触病原菌, 进而发生医院感染。

临床需要对男性、高龄和长期住院患者进行积极的康复护理, 实施综合的感染防控措施, 减少医院感染的发生, 减轻患者的负担^[24]。

参考文献

- [1] KOLLEF M H, TORRES A, SHORR A F, et al. Nosocomial Infection [J]. Crit Care Med, 2021, 49(2):169-187.
- [2] ZINGG W, HOLMES A, DETTENKOFER M, et al. Systematic review and evidence-based

- guidance on organization of hospital infection control programmes (SIGHT) study group. Hospital organisation, management, and structure for prevention of health-care-associated infection: a systematic review and expert consensus[J]. *Lancet Infect Dis*, 2015, 15(2): 212-224.
- [3] DROHAN S E, LEVIN S A, GRENFELL B T, et al. Incentivizing hospital infection control[J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2019, 116(13): 6221-6225.
- [4] 柳森, 彭希哲. 是时候重新定义“老年”和“老年人”了[J]. *决策探索*, 2017, 11(12): 80-81.
- [5] Mathur P. Prevention of healthcare-associated infections in low-and middle-income countries: the “bundle approach”[J]. *Indian J Med Microbiol*, 2018, 36(2): 155-162.
- [6] 孔羽, 崔嫵嫵, 韩月玲, 等. 老年肺癌根治术后患者院内感染的相关因素分析[J]. *癌症进展*, 2019, 17(21): 2589-2592.
- [7] 邹安娜, 李晓红. 肺癌患者院内感染的危险因素分析[J]. *实用癌症杂志*, 2018, 33(12): 2016-2018.
- [8] WANG L, ZHOU K H, CHEN W, et al. Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: a prospective surveillance during 2013 and 2015[J]. *BMC Infect Dis*, 2019, 19(1): 145.
- [9] 蒋爱民, 马宇彦, 刘娜, 等. 肺癌患者院内感染微生物学特点及预后因素分析[J]. *现代肿瘤医学*, 2022, 30(9): 1598-1602.
- [10] 朱希燕, 李晓峰, 张荣泽, 等. 老年肺癌患者术后医院感染危险因素分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2016, 26(19): 4473-4475.
- [11] 罗彦, 马丽娜, 黄希骥, 等. 湖北省 15 岁及以上居民吸烟行为及烟草危害认知现况调查[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2019, 27(7): 488-492.
- [12] 茆汉梅, 高涵昌, 姚芳, 等. 苏州市流动人口吸烟行为及烟草危害认知现况调查[J]. *现代预防医学*, 2021, 48(18): 3389-3394.
- [13] 杨琴文, 陈德, 王剑, 等. 上海市闵行区 ≥ 15 岁居民吸烟情况及烟草危害信息媒体宣传现况调查[J]. *职业与健康*, 2022, 38(20): 2809-2813.
- [14] 秦文才. 肺癌患者术后院内肺部感染的相关因素分析[J]. *世界最新医学信息文摘*, 2015, 15(16): 61-62.
- [15] 陈琳, 孙瑜, 吴宇晗, 等. 戒烟时间与慢性阻塞性肺病患者肺功能的相关性及对肺纤毛运动的影响[J]. *成都医学院学报*, 2020, 15(1): 58-61.
- [16] 向成芳. 雌激素对创伤失血性休克大鼠血管平滑肌保护作用的初步研究[D]. 南宁: 广西医科大学, 2020.
- [17] 张洋. 雌激素调节 Th17/Treg 细胞免疫平衡保护肾脏缺血再灌注损伤[D]. 石河子: 石河子大学, 2018.
- [18] ZOLIN S J, VODOVOTZ Y, FORSYTHE R M, et al. The early evolving sex hormone environment is associated with significant outcome and inflammatory response differences after injury[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2015, 78(3): 451-457.
- [19] 孟丽君, 刘微丽, 路国涛. 性激素水平对急性胰腺炎患者炎症反应及预后的影响[J/CD]. *中华危重症医学杂志(电子版)*, 2018, 11(1): 17-21.
- [20] 李桃, 龚光明, 徐俊炜. 恶性肿瘤化疗患者医院感染临床特点与预防研究[J]. *南通大学学报(医学版)*, 2018, 38(2): 85-88.
- [21] 施建国. 引起肿瘤内科患者合并医院感染相关因素临床分析[J]. *系统医学*, 2019, 4(21): 70-72.
- [22] 张化芝, 郭晓焯, 李晓双, 等. 肺癌术后并发肺部感染的病原学分析及影响因素分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2018, 28(1): 77-80.
- [23] 赵华昌, 杨宓. 老年精神病患者院内呼吸系统感染的危险因素分析[J]. *四川精神卫生*, 2018, 31(5): 485-488.
- [24] 刘茜, 张洁, 施红鑫. 医院感染对患者住院日和直接经济负担的影响[J]. *中华医院感染学杂志*, 2020, 30(1): 125-129.

(收稿日期: 2023-03-15 修回日期: 2023-10-04)

(编辑: 张芃捷)