

• 预防研究 •

## 肺癌患者住院费用构成及影响因素分析\*

蒋柳村, 李佳瑾, 崔欢欢, 孙麟<sup>△</sup>

610041 成都, 四川大学华西医院 财务部(蒋柳村), 医保办公室(李佳瑾、崔欢欢、孙麟)

**[摘要]** 目的: 了解肺癌患者住院费用构成及主要影响因素, 为减轻患者经济负担及合理控制住院费用提供相关科学依据。方法: 选取成都市某三甲医院 2017 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日出院且主要诊断为肺癌的全部住院患者(17 961 例)的病案数据资料, 采用描述性统计方法分析住院费用的构成, 运用多元线性回归拟合途径模型分析肺癌住院患者住院费用的影响因素。结果: 肺癌患者住院总费用最低 93.0 元, 最高 472 822.6 元, 平均住院费用 18 475.5 元, 中位住院费用 9 928.4 元。住院费用构成中, 前 4 位依次为西药费、材料费、检查费和治疗费, 分别占全部住院费用的 23.33%、21.94%、16.94% 和 14.35%, 四者之和总占比为 76.56%。西药费、材料费、检查费和治疗费的途径系数分别为 0.477、0.267、0.126 和 0.069。是否手术、是否放疗和住院天数也是影响肺癌患者住院费用的主要因素, 途径系数分别为 0.674、0.264 和 0.057。结论: 西药费、材料费、检查费和治疗费是肺癌患者住院费用的主要构成, 是否手术、是否放疗和住院天数是住院费用的主要影响因素。

**[关键词]** 肺癌; 住院费用; 影响因素; 多元线性回归; 途径分析

**[中图分类号]** R734.2 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1674-0904.2020.04.008

**引文格式:** Jiang LC, Li JJ, Cui HH, et al. Analysis of inpatient costs and influencing factors for lung cancer patients[J]. J Cancer Control Treat, 2020, 33(4): 335-339. [蒋柳村, 李佳瑾, 崔欢欢, 等. 肺癌患者住院费用构成及影响因素分析[J]. 肿瘤预防与治疗, 2020, 33(4): 335-339.]

## Analysis of Inpatient Costs and Influencing Factors for Lung Cancer Patients

Jiang Liucun, Li Jiajin, Cui Huanhuan, Sun Lin

Department of Accounting, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan, China (Jiang Liucun); Medical Insurance Office, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan, China (Li Jiajin, Cui Huanhuan, Sun Lin)

**Corresponding author:** Sun Lin, E-mail: pickersun@qq.com

This study was supported by grants from National Development and Reform Commission(NO. [2018]5).

**[Abstract]** **Objective:** To understand the composition and main influencing factors of inpatient costs in lung cancer patients, and provide basis for reducing patients' financial burden and reasonably controlling inpatient costs. **Methods:** Data of 17,961 lung cancer inpatients discharged from a level A tertiary hospital from January 1, 2017 to December 31, 2018 were selected. The composition of inpatient costs was analyzed by descriptive statistics, and influencing factors of inpatient costs in lung cancer patients were analyzed by multivariate linear regression fitting path model. **Results:** The lowest total inpatient costs in lung cancer patients was 93.0 yuan, while the highest was 472,822.6 yuan, with an average of 18,475.5 yuan and a median of 9,928.4 yuan. The top four inpatient costs were for western medicines, materials, check-ups and treatments, accounting for 23.33%, 21.94%, 16.94% and 14.35% of the total, respectively. The sum of the four was 76.56%. Path coefficients of inpatient costs in western medicines, materials, check-ups and treatments were 0.477, 0.267, 0.126 and 0.069, respectively. Surgery, radiotherapy and length of stay were also main factors affecting inpatient costs in lung cancer patients, with path coefficients of 0.674, 0.264 and 0.057, respectively. **Conclusion:** Costs in western medicines, materials, check-ups and treatments are main components of inpatient costs in lung cancer patients. Surgery, radiotherapy and length of stay are main influencing factors of inpatient costs.

**[收稿日期]** 2019-08-16 **[修回日期]** 2020-03-17

**[基金项目]** \* 四川健康医疗大数据应用创新工程项目(发改办高技[2018]5号)

**[通讯作者]** <sup>△</sup>孙麟, E-mail: pickersun@qq.com

[Key words] Lung cancer; Inpatient costs; Influencing factors; Multivariate linear regression; Path analysis

随着经济社会发展,人民健康的社会决定性因素也在发生着改变,恶性肿瘤已经超越其它慢性疾病和传染性疾病成为了最常见和最致命的疾病,恶性肿瘤的防治也已经成为亟需解决的全球性重大卫生问题<sup>[1-2]</sup>。而恶性肿瘤中,肺癌不仅居于全球发病顺位的首位(约占全部恶性肿瘤发病的 21.3%)<sup>[3]</sup>,在我国肺癌的发病顺位也长期居于第一位<sup>[4-6]</sup>。肺癌的治疗周期长,多数患者往往要经历手术、放化疗等各种治疗手段,患者直接经济负担比较高,给患者、家庭及整个社会带来了巨大的疾病负担<sup>[7-8]</sup>。因此,如何有效合理地控制肺癌患者住院费用的增长,减轻患者及家庭的经济负担和社会的疾病负担,具有重要现实意义。本文对该院近 2 年的 17 961 例肺癌住院患者的住院费用进行分析,了解肺癌患者住院费用构成及主要影响因素,为减轻患者经济负担及合理控制住院费用提供相关科学依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

资料来源于成都市某三甲医院病案管理系统,提取 2017 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间出院且主要诊断为肺癌的全部患者的病案首页资料,主要诊断采用国际疾病分类编码 ICD-10,分类编码为 C34;所有肺癌病例均符合按照病理学、细胞学及临床表现确诊的肺癌患者。排除重复住院患者、非医嘱出院患者并剔除有项目缺失值、异常值的患者,最终本研究纳入有效肺癌病例 17 961 例。

### 1.2 资料收集

通过病案首页资料主要提取以下资料信息:1) 患者的一般资料,包括性别、年龄、入院日期、出院日期、医疗费用支付方式、住院天数、主要诊断等;2) 住院费用资料,主要包括治疗费、检查费、材料费、手

术费、西药费、中草药费、化验费、护理费、麻醉费、输血费等。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 19.0 对数据进行统计学处理,对满足正态或近似正态分布的计量资料,采用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )进行统计描述,而对住院费用、住院天数等呈偏态分布定量资料进行 Ln 对数转换,使其满足正态分布后再行定量资料的统计描述和组间比较;影响因素分析中,将住院费用占比较大的指标纳入回归分析拟合通径模型,以  $P < 0.05$  作为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 肺癌住院患者一般资料

17 961 例肺癌患者中,男性 116 70 例(65.0%)、女性 6 291 例(35.0%),男女性别比为 1.86:1;年龄 24 ~ 98 岁,平均年龄(62.7 ± 11.8)岁;实施手术治疗患者共 3 053 例(17.0%);实施放射治疗 2 297 例(12.8%);医疗费用支付方式中,以非医保病人最多 7 300 例(40.6%),保险支付中,以城镇职工医保最多 4 676 例(26.0%)、异地医保次之 4 188 例(23.3%)、城乡居民医保 857 例(4.8%)、省医保 739 例(4.1%)和新农合 201 例(1.1%);住院天数 1 ~ 177 d,平均 9.63 d,中位住院天数为 8 d。

### 2.2 肺癌患者住院费用及构成情况

肺癌患者住院总费用最低 93.0 元,最高 472 822.6 元,平均住院费用 18 475.5 元,中位住院费用 9 928.4 元。住院费用构成中,前 4 位依次为西药费、材料费、检查费和治疗费,分别占全部住院费用的 23.33%、21.94%、16.94% 和 14.35%,四者之和总占比为 76.56% (表 1)。

表 1 肺癌患者住院费用构成分布

Table 1. Distribution of Inpatient Costs in Lung Cancer Patients

Variable	Inpatient costs (yuan)					Proportion(%)
	Mean	Median	Minimum	Maximum	Range	
Western medicine	4,316.7	2,492.6	7.14	233,480.2	233,473.1	23.33
Material	4,060.7	570.3	245.5	80,689.9	80,444.4	21.94
Check-up	3,134.9	2,278.0	18.0	32,852.0	32,834.0	16.94
Treatment	2,654.5	966.0	29.0	87,829.8	87,800.8	14.35
Laboratory test	1,429.1	827.0	7.0	45,192.0	45,185.0	7.72

(Table 1 continues on next page)

(Continued from previous page)

Variable	Inpatient costs ( yuan )					Proportion( % )
	Mean	Median	Minimum	Maximum	Range	
Surgery	1,289.1	702.0	516	50,484.9	49,968.9	6.97
Bed	706.2	320.0	32.0	228,000.0	227,968	3.82
Nursing	306.7	204.0	9.0	18,249.5	18,240.5	1.66
Anaesthesia	365.0	110.0	11.0	6,160.0	6,149.0	1.97
Others	155.5	0.0	4.4	87,829.8	87,825.4	0.84
Blood transfusion	43.1	0.0	105.0	28,515.0	28,410.0	0.23
Blood test	38.0	0.0	22.0	1,655.0	1,633.0	0.21
Chinese herb	4.5	0.0	33.2	2,477.0	2,443.8	0.02
Total	18,475.5	9,928.4	93.0	472,822.6	472,729.6	-

### 2.3 肺癌患者住院费用单因素分析

由于肺癌患者的住院费用数据呈明显的偏态分布,首先对其进行了 Ln 对数转换,对转换后的对数值符合正态分布,对 Ln 住院费用进行 *t* 检验或方差

分析,结果显示,不同年份、不同年龄段、不同医疗费用支付方式、不同住院天数、是否手术、是否放疗的肺癌患者的住院费用之间存在差异( $P < 0.05$ ) (表 2)。

表 2 肺癌患者住院费用的单因素分析( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2. Single Factor Analysis of Inpatient Costs in Lung Cancer Patients

Variable	Inpatient costs	Ln ( inpatient costs )	<i>t</i> / <i>F</i>	<i>P</i>
Year			5.966	<0.001
2017	18,949.7 ± 23,658.9	9.3 ± 1.0		
2018	18,002.8 ± 22,643.6	9.2 ± 1.0		
Gender			-0.600	0.549
Male	18,545.7 ± 21,541.5	9.2 ± 1.1		
Female	18,158.1 ± 23,156.7	9.2 ± 1.0		
Age ( year )			12.114	<0.001
≤40	17,949.7 ± 21,656.4	9.2 ± 1.0		
41 - 60	19,032.8 ± 20,445.3	9.3 ± 1.0		
61 - 80	19,887.7 ± 1,947.9	9.3 ± 1.0		
81 -	20,409.0 ± 19,439.7	9.3 ± 0.9		
Payment method			4.291	0.002
Health insurance for urban and rural residents	17,837.9 ± 25,991.5	9.3 ± 1.0		
Medical insurance for urban workers	19,361.3 ± 24,738.4	9.3 ± 1.0		
The new rural cooperative medical insurance	17,210.7 ± 17,438.5	9.3 ± 0.9		
Off-site medical insurance	18,716.0 ± 21,152.1	9.3 ± 1.0		
Non-medical insurance payments	17,790.2 ± 22,815.4	9.2 ± 0.9		
Length of stay ( day )			2,970.612	<0.001
≤7	8,457.6 ± 9,737.2	8.6 ± 0.8		
8 - 14	20,152.1 ± 17,913.5	9.5 ± 0.8		
15 - 21	35,772.0 ± 24,360.8	10.2 ± 0.7		
22 - 29	49,256.5 ± 31,989.5	10.6 ± 0.6		
≥30	88,300.0 ± 77,880.7	11.1 ± 0.6		

( Table 2 continues on next page )

(Continued from previous page)

Variable	Inpatient costs	Ln ( inpatient costs)	t/F	P
Surgery			- 111. 088	<0. 001
No	11 ,209. 8 ± 13 ,757. 3	8. 9 ± 0. 8		
Yes	53 ,954. 8 ± 26 ,740. 1	10. 7 ± 0. 5		
Radiotherapy			- 23. 339	<0. 001
No	18 ,072. 6 ± 23 ,439. 7	9. 2 ± 1. 1		
Yes	21 ,223. 1 ± 20 ,955. 0	9. 7 ± 0. 6		

### 2.4 肺癌患者住院费用影响因素的通径分析

首先对呈偏态分布的住院费用进行 Ln 对数转换,使其满足正态分布后再以 Ln 住院费用作为因变量,将住院费用构成中占比较大的西药费、材料费、检查费和治疗费以及单因素分析中有意义的变

量作为自变量,进行多元回归分析。标准化回归系数绝对值结果显示,影响肺癌患者住院费用的主要因素依次为:是否手术、西药费、材料费、是否放疗、检查费、治疗费和住院天数(表 3)。

表 3 肺癌患者住院费用影响因素的多元回归分析

Table 3. Multivariate Regression Analysis on Influencing Factors of Inpatient Costs in Lung Cancer Patients

Influencing factor	$\beta$	Standard error	Standardized $\beta$	t	P
Constant	10. 265	0. 067	—	116. 309	<0. 001
Ln ( western medicine)	0. 060	0. 002	0. 477	53. 127	<0. 001
Ln ( material)	0. 226	0. 007	0. 267	35. 157	<0. 001
Ln ( check-up)	0. 270	0. 019	0. 126	24. 148	<0. 001
Ln ( treatment)	0. 083	0. 007	0. 069	10. 187	<0. 001
Length of stay	0. 017	0. 004	0. 057	10. 879	<0. 001
Surgery	1. 898	0. 015	0. 674	123. 568	<0. 001
Radiotherapy	0. 835	0. 017	0. 264	48. 338	<0. 001

## 3 讨论

肺癌是全球范围内发病率和死亡率均位居首位的恶性肿瘤,而在我国肺癌的发病率和死亡率也长期居于全部恶性肿瘤的第一位,肺癌的治疗周期长、治疗方案复杂、住院时间长、医疗资源耗费严重,肺癌患者住院费用的增长,不仅给国家宏观经济带来严重的压力,还给学生、家庭和社会带来沉重的经济负担。医疗费用尤其是住院费用负担过重,是我国当前医疗卫生改革中面对的一项重大难题,而肺癌作为我国第一大恶性肿瘤,其住院费用的增长对患者和家庭以及整个社会造成了巨大的经济负担。在本组资料中,2017~2018 年度该院 17 961 例肺癌住院患者的平均住院住院费用为 18 475. 5 元,中位住院费用 9 928. 4 元,表明肺癌住院患者的直接经济负担较重。由此可见,有效控制住院费用的增长,对减轻肺癌住院患者以及社会的疾病负担和经济负担具有相当重要的意义<sup>[9-10]</sup>。

从肺癌住院患者的住院费用构成分析,前 4 位依次为西药费、材料费、检查费和治疗费,分别占全部住院费用的 23. 33%、21. 94%、16. 94% 和

14. 35%, 四者之和总占比为 76. 56%,影响系数分别为 0. 477、0. 267、0. 126 和 0. 069,说明这四者是影响肺癌患者住院费用的最主要因素。其中西药费的占比位居第一位,远远超过其他费用所占住院总费用的比例,而手术费、护理费这类直接体现医护人员劳动价值的费用构成比却仅占 6. 97% 和 1. 66%。西药费占比最大可能主要由于新近比较受患者追捧的肺癌靶向治疗药物花费较大有关,同时还与国产药自主研发力差,主要依赖进口药,药品流通成本高,纳入医保报销部分少等原因有关。以目前肺癌靶向治疗最常见的易瑞沙和特罗凯为例,国内患者服用该药每月的花费在约 12 800 元和 7 500 元,相比美国该笔花费要高出 4~6 倍<sup>[11]</sup>,因此也直接造成了患者严重的经济负担。医药分家,药品零加成以后,医院在控制医疗费用不合理增长的同时,必须合理提高医护人员技术劳动价值在医疗服务收费中的体现<sup>[12]</sup>。

多元回归分析显示,影响肺癌患者住院费用的主要非费用因素依次为:是否手术、西药费、材料费、是否放疗、检查费、治疗费和住院天数。具体表现为:手术肺癌患者的住院费用更高;放疗患者的住院

费用更高;住院天数越长,相应的住院费用也会越高。手术是影响肺癌患者住院费用的第一大因素,总效应为 0.674,手术治疗直接增加患者的手术治疗费用,同时还延长住院时间,手术后的辅助化疗等都增加了治疗成本,直接导致了患者住院费用的增加<sup>[13]</sup>。放疗对患者住院费用的影响与手术治疗的情况类似,放射治疗费用本身比较高,同时由于放疗带来的间接治疗、住院日增加等也都会导致住院费用的增加<sup>[14]</sup>。住院天数的增加,将会直接导致治疗费、床位费、护理费等基础费用的增加,在保证医疗质量的前提下,缩短平均住院日,可以提高医疗资源的利用效率、降低医院运行成本、同时还可以减轻患者经济负担。因此可以从开展临床路径管理、探索优化住院流程、借鉴日间手术管理模式等方面入手,从而实现有效缩短平均住院日<sup>[15]</sup>。

**作者声明:**本文全部作者对于研究和撰写的论文出现的不端行为承担相应责任;并承诺论文中涉及的原始图片、数据资料等已按照有关规定保存,可接受核查。

**学术不端:**本文在初审、返修及出版前均通过中国知网(CNKI)科技期刊学术不端文献检测系统的学术不端检测。

**同行评议:**经同行专家双盲外审,达到刊发要求。

**利益冲突:**所有作者均声明不存在利益冲突。

**文章版权:**本文出版前已与全体作者签署了论文授权书等协议。

[参考文献]

[1] Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, et al. Cancer incidence

and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries and 25 major cancers in 2018 [J]. Eur J Cancer, 2018, 103 :356-387.

[2] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68 (6) :394-424.

[3] Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012 [J]. Int J Cancer, 2015, 136 (5) :E359-E386.

[4] 陈万青,李贺,孙可欣,等.2014 年中国恶性肿瘤发病和死亡分析[J].中华肿瘤杂志,2018,40(1):5-13.

[5] 郑荣寿,孙可欣,张思维,等.2015 年中国恶性肿瘤流行情况分析[J].中华肿瘤杂志,2019,41(1):19-28.

[6] Chen W, Sun K, Zheng R, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2014 [J]. Chin J Cancer Res, 2018, 30(1) :1-12.

[7] 王婷婷,于丽华,郎婧婧,等.基于结构方程模型的肺癌手术患者住院费用影响因素分析[J].中国卫生经济,2019,38(6):61-63.

[8] Yu T, He Z, Zhou Q, et al. Analysis of the factors influencing lung cancer hospitalization expenses using data mining [J]. Thorac Cancer, 2015, 6(3) :338-345.

[9] 肖海帆,廖先珍,许可葵,等.2002~2014 年 1542 例肺癌患者住院费用分析[J].中国肿瘤,2016,25(5):338-344.

[10] 刘欢,于智新,刘曦惟,等.肺癌手术患者住院费用及影响因素分析[J].中国卫生经济,2016,35(7):77-79.

[11] 许建强,胥敏,徐凌忠,等.基于病案系统的肺癌患者住院费用分布及影响因素研究[J].中国农村卫生事业管理,2019,39(3):195-198,202.

[12] 许汝言,彭红,叶露.上海市肺癌患者直接疾病经济负担影响因素研究[J].中国卫生经济,2015,34(8):74-77.

[13] 安宁,宋春花.肺癌患者住院费用通径分析[J].河南医学研究,2019,28(7):1180-1182.

[14] 陶婉菊,吕轶娟,梁启君,等.贵州省肺癌非手术患者住院费用关联度分析[J].卫生经济研究,2019,36(6):35-37.

[15] 王薇.3102 例肺癌手术患者住院费用分析[J].中国病案,2018,19(8):58-60.