

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.16.031

肺炎儿童住院费用影响因素的通路分析

贺引¹, 叶孟良^{2△}

(1. 重庆市第九人民医院儿科 400700; 2. 重庆医科大学公共卫生与管理学院
卫生统计与信息管理教研室 400016)

[摘要] **目的** 分析肺炎儿童住院费用的影响因素, 为其费用控制提供相关依据。**方法** 对重庆市某院 2011 年 927 例肺炎儿童的住院费用及相关因素进行通路分析。**结果** 住院费用影响因素多因素回归分析结果显示: 药费比例、住院时间、付款方式、入院情况、治疗结果和年龄 ($R^2=0.867, F=597.552, P<0.01$) 为其影响因素。药费比例、入院情况、治疗结果还通过影响住院时间对住院费用产生间接影响 ($R^2=0.506, F=330.336, P<0.01$)。通路分析结果显示, 各因素总通路系数由大到小依次为: 药费比例、住院时间、治疗结果、付款方式、入院情况、年龄。**结论** 降低药费比例、减少住院时间、加强医保患者费用监管力度是控制肺炎儿童住院费用的有效措施。

[关键词] 肺炎; 儿童; 住院; 费用; 医疗; 通路分析

[中图分类号] R725.6

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2015)16-2247-03

Path analysis of children pneumonia hospitalization expenses and its influencing factors

He Yin¹, Ye Mengliang²

(1. Department of Pediatrics, the Ninth People's Hospital of Chongqing city, Chongqing 400700, China;
2. Department of Health Statistics, College of Public Health of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the influencing factors of children pneumonia hospitalization expense and provide reference for its expense control. **Methods** Path analysis was performed on the hospitalization expense and its influencing factors based on 927 pneumonia children in a hospital in Chongqing in 2011. **Results** Multivariate regression analysis showed that the influencing factors of children pneumonia hospitalization expense were proportion of drug expense, length of hospital stay, type of payment, admission condition, therapeutic outcome and age. The coefficient of determination ($R^2=0.867, F=597.552, P<0.01$). Besides, proportion of drugs, admission condition and therapeutic outcome had indirect effects by influencing hospital stay. The coefficient of determination ($R^2=0.506, F=330.336, P<0.01$). According to the total coefficient of path analysis, the factors of influencing hospitalization expense were listed in descending order as follows: proportion of drug expense, length of hospital stay, therapeutic outcome, type of payment, admission condition and age. **Conclusion** Reducing drug proportion, length of hospital stay, and strengthening supervision on medicare patients' expense are effective measurements to control children pneumonia hospitalization expenses.

[Key words] pneumonia; child, hospitalized; fees, medical; path analysis

呼吸系统疾病是儿童常见病之一, 近年来始终处于住院儿童疾病构成的第一位^[1]。而肺炎又是儿童呼吸系统疾病最常见的一种^[2], 是我国 5 岁以下儿童死亡的主要原因之一^[3-4]。肺炎影响儿童生命健康的同时, 给患者家庭带来一定的经济负担。住院费用是患者经济负担的主要部分, 分析肺炎患者住院费用的影响因素, 合理控制住院费用, 对减少患儿家庭经济负担、合理利用卫生资源以及构建和谐医患关系均有重要意义。本次研究采用通路分析法探讨影响肺炎儿童住院费用的影响因素, 为其费用控制提供相关依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 资料来源于重庆市某院 2011 年出院患儿病案首页资料, 筛选年龄小于或等于 14 岁, 诊断结果依据国际疾病分类(ICD-10)疾病编码^[5]为 J12~J18 的肺炎患者。剔除信息不全、住院时间小于 1 d 或费用小于 100 元的记录, 最终纳入分析患者共计 927 例。数据信息包括: 付款方式、住院次数、性别、年龄、入院情况、治疗结果、医院感染、有无手术、药费比例、住院时间和住院费用。

1.2 方法 采用通路分析对肺炎患者住院费用影响因素进行分析。以住院时间(Y_1)和住院费用(Y_2)作为因变量, 经对数转换后 $\lg Y_1$ 、 $\lg Y_2$ 近似正态分布。其余各因素初步定为自变量, 采用多元线性回归进行拟合, 最终将筛选出来的因素作为自变量^[6], 变量名称及赋值见表 1。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行统计分析。多元线性回归及通路分析模型拟合均由此软件完成, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料描述 患儿年龄范围 0~14 岁, 平均(2.28±2.52)岁。男 547 例, 占 59.01%; 女 380 例, 占 40.99%。住院时间 1~30 d, 平均住院时间 7.1 d, 中位住院时间 7.0 d。最低住院费用 112 元, 最高 2.01 万元, 平均 1 803.62 元。药费比例 0.516 1±0.119 9。医院感染率为 1.04%, 手术患者占 3.12%。

2.2 住院费用影响因素的多元回归分析 以 $\lg Y_2$ 为因变量, 将其余各变量为自变量进行多元逐步回归(变量进入标准为

0.05,剔除标准为 0.10)。结果显示,影响肺炎患儿住院费用的影响因素为:药费比例(X_9)、住院时间(Y_1)、付款方式(X_1)、入院情况(X_5)、治疗结果(X_6)和年龄(X_4)。

表 1 变量名称及赋值情况

变量	变量名称	赋值
X_1	付款方式	0=自费,1=医保
X_2	住院次数	实际值(次)
X_3	性别	1=男,2=女
X_4	年龄	实际值
X_5	入院情况	1=危重,2=急,3=一般
X_6	治疗结果	1=治愈,2=好转,3=未愈,4=死亡,5=其他
X_7	医院感染	0=无,1=有
X_8	有无手术	0=无,1=有
X_9	药费比例	实际值(%)
Y_1	住院时间	实际值(天)
Y_2	住院费用	实际值(元)

表 2 住院费用影响因素多元线性回归

变量	偏回归系数		β	t	P
	B	SE			
常数项	2.652	0.008	—	55.637	0.000
X_9	0.231	0.002	0.598	29.228	0.000
$\lg Y_1$	0.469	0.007	0.365	18.691	0.000
X_1	0.030	0.002	0.055	4.965	0.000
X_5	-0.024	0.002	-0.054	-4.588	0.000
X_6	0.013	0.002	0.028	3.346	0.001
X_4	-0.002	0.001	-0.025	-2.644	0.008

—:此项无数据。

2.3 计算相关系数及建立通路图 由表 3 可知,与住院费用相关程度最高的两个变量是药费比例和住院时间。根据多元回归分析和相关系数表,结合专业知识和文献资料,建立肺炎患儿住院费用影响因素通路图,见图 1。根据通路图拟合 $\lg Y_2$ 和 $\lg Y_1$ 方程如下:

$$\begin{cases} \lg Y_2 = 2.652 + 0.231X_9 + 0.469\lg Y_1 + 0.03X_1 - 0.024X_5 + 0.013X_6 - 0.002X_4 \\ \lg Y_1 = 0.769 + 0.159X_9 - 0.032X_5 - 0.133X_6 \end{cases}$$

表 3 主要影响因素与住院费用之间相关系数

影响因素	$\lg Y_2$	入院情况	付款方式	治疗结果	年龄	$\lg Y_1$
药费比例	0.608	-0.074	0.071	-0.237	0.103	0.819
住院时间($\lg Y$)	—	-0.068	0.027	-0.491	0.043	0.712
入院情况	—	—	-0.052	-0.046	0.061	-0.079
付款方式	—	—	—	-0.048	-0.070	0.111
治疗结果	—	—	—	—	-0.055	-0.292
年龄	—	—	—	—	—	0.044

—:此项无数据。

2.4 通路系数计算 直接通路系数=标准化回归系数,间接通路系数=相关系数×标准化回归系数,总通路系数=直接通

路系数+间接通路系数。计算结果见表 4。药费比例、入院情况、治疗结果除了对住院费用产生直接影响之外,还通过影响住院时间对住院费用产生间接影响。总通路系数反映各因素对住院费用影响的总作用大小依次为:药费比例、住院时间、治疗结果、付款方式、入院情况、年龄。

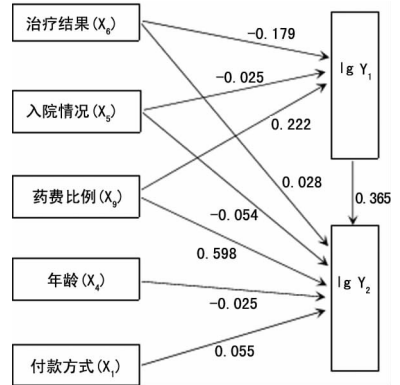


图 1 肺炎儿童住院费用影响因素通路图

表 4 住院费用影响因素的通路系数

变量	直接通路系数	间接通路系数	总通路系数
X_9	0.598	0.222	0.820
X_5	-0.054	-0.025	-0.079
X_6	0.028	-0.179	-0.151
X_1	0.055	—	0.055
X_4	-0.025	—	-0.025
$\lg Y_1$	0.365	—	0.365

—:此项无数据。

2.5 计算剩余通路系数(U) 根据公式 $U^2 = 1 - R^2$,通路参数结果见表 5。 $\lg Y_2$ ($F = 597.552, P < 0.01$) 和 $\lg Y_1$ ($F = 330.366, P < 0.01$) 拟合回归方程均成立,决定系数 R^2 分别为 0.867 和 0.506,说明住院费用的 86.7%、住院时间的 50.6% 可由进入方程的各因素来解释。剩余通路系数分别为 0.365 和 0.703,表示住院费用和住院时间,尤其是住院时间尚有其他因素对其造成影响。

表 5 通路参数计算结果

自变量	因变量	R^2	U^2	U	F	P
$X_1, X_4, X_5, X_6, X_9, Y_1$	$\lg Y_2$	0.867	0.133	0.365	597.552	<0.01
X_5, X_6, X_9	$\lg Y_1$	0.506	0.494	0.703	330.366	<0.01

3 讨论

近年来,医疗费用增长过快是导致看病难、看病贵的主要原因之一。据报道,三甲医院人平均住院费用每年增长速度达 20%^[7],而 2011 年我国城镇居民人均可支配收入较 2010 年仅增长 14% 左右^[8],医疗费用增长高于居民收入增长。因此,如何控制医疗费用已成为人们关注的重点。分析住院费用的影响因素,有利于控制医疗成本从而降低医疗费用。不少学者采用多元回归分析探讨住院费用的影响因素,取得一定效果^[9-11]。但住院费用的影响因素错综复杂,各因素之间往往存在关联,有些因素可能通过影响住院时间对住院费用产生间接影响。因此,传统回归模型分析此类数据存在一定缺陷,通路分析能分析各因素对因变量的直接作用和间接作用,揭示变量

间之间的关系,能弥补回归模型的不足。

已有学者采用通径分析探讨住院费用的影响因素,如谭礼萍等^[12]报道的脑卒中患者住院费用影响因素主要为:手术和住院时间。杨梅等^[13]报道的老年恶性肿瘤患者住院费用的影响因素主要有:住院时间、转归情况、是否手术等。本研究结果显示,影响肺炎患儿住院费用的主要影响因为药费比例、住院时间、付款方式、入院情况、治疗结果和年龄。由于本次研究对象为肺炎患儿,需手术治疗及发生医院感染患者仅为少数,故手术及医院感染对肺炎患儿住院费用影响不大。可以看出,不同病种住院费用影响因素不尽相同,但共同之处在于研究结果均肯定了住院时间对住院费用影响较大。

本研究结果显示,药费比例、入院情况、治疗结果一方面直接对住院费用造成影响,另一方面通过影响住院时间对住院费用产生间接影响。即药费比例越高、入院情况越差不仅直接导致住院费用增加,而且通过延长住院时间进一步影响住院费。入院情况越危急的患者往往需要特殊处理,且病情往往较重,住院时间较长,因此费用有所增加。治疗结果对住院费用的影响主要是间接作用导致,即治疗结果越好,住院时间越长,导致住院费用增加。本研究还发现,付款方式、年龄对住院费用产生直接影响,医保患者住院费用较自费患者高,与相关研究结果一致^[14];年龄越小的患者住院费用越高,这可能是因为年龄越小,生活能力差、抵抗力越差,患病后需要特殊治疗及护理。

上述结果提示降低肺炎患儿住院费用可以从以下几个方面入手:(1)降低药费比例,本次研究中近半数肺炎患儿药费比例在 50%以上,而发达国家仅为 10%~20%,我国“以药养医”现象较为普遍^[15]。(2)相关部门应规范药品价格,完善相关政策法规。(3)医疗机构应合理用药,完善内部药品管理制度,控制非必要的用药。(4)减少患者住院时间,在保证医疗质量的前提下,医疗机构应加强临床科室与辅助检验科室之间的协调,缩短检查时间,做到及时诊断、治疗,减少不必要的住院时间。(5)加强对医保患者住院费用的监控力度,防止医保患者过度用药,浪费卫生资源。

总之,住院费用影响因素众多,降低住院费用仅靠单方面努力难以取得成效,患者、医疗机构、政府部门、医疗保险机构等必须联合起来才能有效降低住院费用。

参考文献

[1] 李丽星,梁瑜,赵来嫦,等. 10 年住院儿童前 10 位疾病构成及动态分析[J]. 中国妇幼保健,2012,27(17):2615-

2617.

- [2] 程敏婷,邓向红,黄良锦,等. 2003~2011 年中山市某三级甲等医院住院儿童呼吸系统疾病谱分析[J]. 临床医学工程,2012,19(8):1403-1404.
- [3] 冯江,袁秀琴,朱军,等. 中国 2000~2010 年 5 岁以下儿童死亡率和死亡原因分析[J]. 中华流行病学杂志,2012,33(6):558-561.
- [4] Rudan I, Boschi-Pinto C, Biloglav ZA, et al. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia [J]. Bull World Health Organ,2008,86(5):408-416.
- [5] 卫生部统计信息中心. 国际疾病分类(ICD-10)应用指导手册[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2001.
- [6] 杜家菊,陈志伟. 使用 SPSS 线性回归实现通径分析的方法[J]. 生物学通报,2010,45(2):4-6.
- [7] 张璞. 2005~2009 年某院住院医疗费用变动情况的分析研究[J]. 中国病案,2011,12(2):42-43.
- [8] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2012.
- [9] 陈燕凌,刘宏鸣,徐迪雄. 剖宫产患者住院费用及其影响因素分析[J]. 重庆医学,2008,37(1):17-18.
- [10] 王冰洁,李喜平. 5439 例精神疾病患者住院费用影响因素分析[J]. 中国医院统计,2013,20(1):30-36.
- [11] 杨彩霞,孙广恭,常艳群,等. 脑梗死患者住院费用影响因素分析[J]. 中国卫生统计,2011,28(6):706-707.
- [12] 谭礼萍,吴晓云,郑银雄,等. 脑卒中患者住院费用影响因素的通径分析[J]. 中国卫生统计,2012,29(4):574-575,578.
- [13] 杨梅,高月霞,肖静. 南通市老年恶性肿瘤患者住院费用影响因素的通径分析[J]. 中国老年学杂志,2012,32(17):3732-3735.
- [14] 邵亚楠,邱杰,吴文华. 老年性白内障患者住院费用影响因素的通径分析[J]. 中国卫生统计,2012,29(3):376-377,379.
- [15] 杜礼龙,蔡娜,刘惠玲. 浅析我国医疗费用中药费比例高的原因及解决方法[J]. 中国医药指南,2010,8(31):163-165.

(收稿日期:2014-10-08 修回日期:2015-03-16)

(上接第 2246 页)

海科学技术文献出版社,2001:539.

- [2] 冯子健,盛利,左树岩,等. 入托入学查验预防接种证制度的可行性研究[J]. 中国学校卫生,2006,12(12):1053-1055.
- [3] Heath TC, Burgess MA, Forrest JM. Moving the second dose of measles-mumps-rubella vaccine to school entry: implications for control of rubella[J]. Commun Dis Intell, 1998,22(8):157-158
- [4] 马静,郝利新,罗会明,等. 中国 2008~2009 年风疹流行病学特征分析[J]. 中国疫苗和免疫,2010,16(4):322-

324.

- [5] CDC. Nationwide campaign for vaccination of adults against rubella and measles [J]. MMWR, 2001, 50(44):976-979.
- [6] 徐爱强,陈远银. 麻疹、风疹和流行性腮腺炎的危害及其在中国免疫策略的探讨[J]. 中国计划免疫,2006,12(5):426-428.
- [7] 马静,罗会明,郝利新,等. 中国 2005~2011 年风疹流行病学特征分析[J]. 中国疫苗和免疫,2012(6):500-503.

(收稿日期:2015-01-08 修回日期:2015-03-28)