

DOI: 10.19296/j.cnki.1008-2409.2024-05-013

· 论 著 ·

· ORIGINAL ARTICLE ·

## DRG 付费下的脑梗死患者住院费用构成及影响因素分析

诸葛秀红<sup>1</sup>, 覃双凌<sup>2</sup>, 唐宗英<sup>1</sup>, 严文君<sup>3</sup>

(1. 桂林医学院附属医院医保病案部, 桂林 541001; 2. 桂林医学院人文与管理学院, 桂林 541199;  
3. 梧州市人民医院, 梧州 543001)

**摘要** **目的** 在比较广西某市医院实施疾病诊断相关分组(DRG)付费前后脑梗死患者住院费用结构变化的基础上,分析DRG对脑梗死患者住院费用的影响因素。**方法** 收集广西某市医院2019年与2021年脑梗死住院患者病案资料,采用结构变动度分析和灰色关联分析等研究方法,对住院费用及其影响因素进行深入的分析 and 探讨。**结果** 实行DRG付费后脑梗死患者出院人次增加,平均住院时间减少,总住院费用上升;脑梗死患者住院费用结构变化明显,药费占比大幅度下降,检查费呈上升趋势;关联度及关联序列排前三位的分别是药费、检查费、化验费;非参数检验结果表明,性别、年龄、医保类型、有无输血、有无手术、住院时间对脑梗死患者住院费用均有显著影响( $P < 0.05$ )。**结论** 该院DRG付费改革观念未转,成本控制意识弱;费用结构优化后,药费占比仍高,检查费占比上升,技术劳务价值占比较低;住院时间对脑梗死患者费用影响大,时间越长费用越高。

**关键词**: 脑梗死; 疾病诊断相关分组付费; 住院费用

中图分类号: R255.3

文献标识码: A

文章编号: 1008-2409(2024)05-0082-07

## Analysis of the composition and effect factors of hospitalization expenses for cerebral infarction patients based on DRG payment

ZHUGE Xiuhong<sup>1</sup>, QIN Shuangling<sup>2</sup>, TANG Zongying<sup>1</sup>, YAN Wenjun<sup>3</sup>

(1. Department of Medical Insurance and Medical Record, Affiliated Hospital of Guilin Medical University, Guilin 541001, China; 2. College of Humanities and Management, Guilin Medical University, Guilin 541199, China; 3. People's Hospital of Wuzhou City, Wuzhou 543001, China)

**Abstract** **Objective** On the basis of analyzing the changes in the hospitalization cost structure of stroke patients before and after the implementation of diagnosis related groups (DRG) in a hospital in a certain city of Guangxi, to analyze the influencing factors of DRG on hospitalization expenses for patients with

基金项目: 广西壮族自治区卫生健康委员会科研项目(Z20211006); 桂林医学院哲学社会科学基金项目(2021sk006)。

第一作者: 诸葛秀红, 本科, 副主任技师, 研究方向为病案统计分析。

通信作者: 严文君, 1291411040@qq.com。

cerebral infarction. **Methods** The medical records of hospitalized patients with cerebral infarction in a certain city in Guangxi in 2019 and 2021 were collected. Structural change analysis and grey relational analysis were used to conduct in-depth analysis and discussion on hospitalization costs and their influencing factors. **Results** After the reform of DRG, the number of discharged patients with cerebral infarction was increased, the average length of hospital stay was decreased, and the total hospitalization costs was increased. The cost structure of hospitalization expenses for patients with cerebral infarction was significantly changed, with a significant decrease in drug costs and an upward trend in examination fees. The top three factors in the correlation and correlation sequence were drug costs, examination fees, and laboratory fees. Non-parametric test results showed that gender, age, type of medical insurance, blood transfusion, surgery, and length of hospital stay had significant effects on the hospitalization costs of patients with cerebral infarction ( $P<0.05$ ). **Conclusion** This hospital's DRG payment reform concept has not changed, and the awareness of cost control is weak. After optimizing the cost structure, the proportion of medication fees in this hospital remains high. The increase in the proportion of inspection fees in this hospital needs attention, and the value of technical labor services is relatively low. The length of hospitalization has a significant effect on the hospitalization expenses of stroke patients, with longer hospitalization days leading to higher hospitalization expenses.

**Keywords:** cerebral infarction; diagnosis related groups; hospitalization expenses

随着社会经济发展与生活水平提升,生态环境与生活方式变化,慢性病受关注。有研究<sup>[1-2]</sup>结果显示,心脑血管疾病为全球第二大慢性非传染性疾病。近年,脑梗死出院人次增长最快<sup>[3]</sup>,具有高发病率、高病死率、高致残率特点,而且引发机体障碍。据《2019中国卫生健康统计年鉴》<sup>[4]</sup>统计,2018年我国缺血性脑卒中出院人数为3 732 142例,出血性脑卒中出院人数为564 131例,与2008年相比,10年间分别增长了700%和200%;2018年脑梗死患者人均住院费用为940元,与2008年相比,10年间增长了56%。可见,不论是对患者、家庭还是社会都带来了沉重的经济负担。

疾病诊断相关分组(diagnosis related groups, DRG)付费<sup>[5-6]</sup>是一种先进的医保支付方式,它通过制定支付标准,实现预付医疗费用。这种方式根据患者疾病诊断、治疗方式和个体特征等因素,将病例划分到不同诊断相关组,并按预定标准支付。本文基于广西某三甲医院脑梗死患者数据,探讨DRG付费改革对脑梗死住院费用的影响及影响因素,为合理降低脑梗死疾病经济负担,有针对性地控制住院费用及政策的改革提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 数据来源

本研究资料来自广西某市医院的脑梗死(ICD-10编码为I63)患者病案,包括患者基本信息(住院号、姓名等)和住院费用(总费用、单项费用等)。本研究以2021年收治的患者数据作为分析对象,因2020年新冠疫情影响,选2019年收治的本地参保患者数据为对照参数。经数据清洗后,得到8 253例脑梗死患者数据,其中2019年3 604例(43.69%),2021年4 649例(56.33%),出院患者数2021年比2019年增加28.30%,呈增长趋势。

纳入标准:①出院主诊断为脑梗死;②住院病案首页信息完整。

排除标准:①数据明显错误;②住院天数<1 d。

### 1.2 研究方法

1.2.1 文献研究法 在中国知网、PubMed、万方数据库等数据库检索相关政策和文献,深入了解和研究关于脑梗死住院费用的影响因素和对策研究相关内容。

1.2.2 结构变动度分析 使用Excel对2019年和2021年脑梗死患者住院费用进行结构变动度分析,以

揭示费用内部构成的变化及总体特征。分析涉及3个关键指标:结构变动值(value of structure variation, VSV)、结构变动度(degree of structure variation, DSV)、结构变动贡献率(contribution rate of structure variation, CSV)。其中,VSV反映单项费用在总费用中占比的变化情况,正值表示增长,负值表示减少<sup>[7]</sup>。DSV为各项费用期末与期初变化绝对值之和,数值越大表明结构变动幅度越大。CSV反映各单项费用对总费用结构变动的贡献程度,体现其在总变动中的占比<sup>[8]</sup>。具体计算步骤: $VSV = X_{K1} - X_{K0}$ ,  $DSV = \sum |X_{K1} - X_{K0}|$ ,  $CSV = \frac{|X_{K1} - X_{K0}|}{DSV}$ , K为收入项目序列号,0为期初,1为期末。

1.2.3 灰色关联分析 多项研究<sup>[9]</sup>结果表明,医疗费用呈灰色特性。本研究利用 Excel 2010 对 2019 年和 2021 年脑梗死患者的住院费用做灰色关联分析。以人均总住院费用为参考序列  $X_i(k)$ ,其余人均费用为比较数列  $X_0(k)$ , $i$  表示各单项住院费用, $k$  则表示 2019 年、2021 年,依次取值 1、2,由此计算出各年关联系数、关联度和关联序<sup>[10]</sup>。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件和 Excel 对病案信息进行描述性分析,并采用中位数(M)、四分位间距(IQR)对患者的住院费用及住院天数的离散趋势、集中程度进行描述。采用 Kruskal-Wallis H 检验和 Mann-Whitney U 秩和检验对不同年龄段、性别、住院天数、有无输血、有无手术等特征变量下的住院患者的住院费用的差异性进行检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

通过单因素分析找出相关指标作为自变量,将住院费用进行对数转换后作为因变量,进行多元线性回归分析得出影响脑梗死患者住院费用的关键因素。

## 2 结果

### 2.1 住院患者基本情况

统计结果显示,住院患者中,男 4 539 例,占 55%;女 3 714 例,占 45%,男女性别比为 1.22 : 1。患者医保类型:居民医保占 83.44%,职工医保占 16.48%,其他医保占 0.08%。

### 2.2 住院患者的临床情况分析

在 8 253 例脑梗死患者中,99.26%未输血,仅 0.74%输血;97.83%为非手术治疗,2.17%为手术治疗;78.07%患者住院时间短于 10 d,21.01%为 10~20 d,仅 0.92%超过 20 d。

### 2.3 患者住院费用、天数的基本情况分析

整体来看,2021 年脑梗死患者住院费用比 2019 年增长 13.17%。实施 DRG 付费制度后,药费占比虽然下降,但仍是最大支出,增长率-8.86%。化验费、输血费、材料费、床位费占比均下降,其中材料费控制最佳。检查费、其他费、治疗费增长最快,占比较 2019 年上升。

2019 年脑梗死患者次均住院费用为 6 626.07 元(M=5 686.03 元,IQR=3 070.05 元),2021 年增至 7 498.84 元(M=6 470.61 元,IQR=3 132.43 元),呈上升趋势;次均住院时间则由 2019 年的 8.00 d 缩短至 2021 年的 7.31 d,呈下降趋势,结果如表 1 所示。

表 1 患者住院费用及住院天数情况

组别	住院费用/元			住院时间/d		
	次均住院费用	M	IQR	次均住院时间	M	IQR
2019	6 626.07	5 686.03	3 070.05	8.00	7.00	4.00
2021	7 498.84	6 470.61	3 132.43	7.31	7.00	4.00

### 2.4 DRG 付费改革前后住院费用的变动趋势分析

分析结果显示,药费等 5 项费用结构变动为负,其他费等 3 项为正。检查费、药费、化验费是住院总

费用结构变动的主要因素,贡献率分别为 45.38%、33.17%、10.97%,结果如表 2 所示。

表 2 脑梗死患者各项住院费用结构变动

年度	药费		检查费		化验费		材料费	
	次均/元	构成比/%	次均/元	构成比/%	次均/元	构成比/%	次均/元	构成比/%
2019 年	2 656.88	40.10	1226.89	18.52	1258.39	18.99	293.75	4.43
2021 年	2421.42	32.29	2189.53	29.20	1230.48	16.41	263.55	3.51
VSV	-7.81		10.68		-2.58		-0.92	
CSV	33.17		45.38		10.97		3.90	

  

年度	药费		检查费		化验费		材料费	
	次均/元	构成比/%	次均/元	构成比/%	次均/元	构成比/%	次均/元	构成比/%
2019 年	678.61	10.24	292.75	4.42	211.54	3.19	7.26	0.11
2021 年	810.83	10.81	370.01	4.93	206.23	2.75	6.79	0.09
VSV	0.57		0.52		-0.44		-0.02	
CSV	2.43		2.19		1.88		0.08	

注:各项费用的 DSV 为 23.54。

灰色关联分析表明,无论 DRG 付费改革前后,脑梗死患者住院费用与药费的关联系数最大,床位费最少。与 2019 年相比,2021 年各项费用的关联系数均上升,结果如表 3 所示。

表 3 脑梗死患者次均住院费用关联系数

年度	药费	化验费	检查费	治疗费	其他费	材料费	床位费	输血费
2019 年	1.000	0.839	0.836	0.786	0.755	0.755	0.749	0.733
2021 年	1.000	0.881	0.974	0.846	0.811	0.803	0.799	0.785

整体来看,脑梗死患者住院费用关联度前三的费用为:药费(1.000)、检查费(0.905)、化验费(0.860)。其他费用关联度减少,如表 4 所示。

表 4 关联度和关联序的构成

项目	关联度	关联序
药费	1.000	1
检查费	0.905	2
化验费	0.860	3
治疗费	0.816	4
其他费	0.783	5
材料费	0.779	6
床位费	0.774	7
输血费	0.759	8

## 2.5 单因素分析

脑梗死患者住院费用资料呈偏态分布,故采用非参数检验。分析结果显示,改革组次均住院费用同比增长 13.17%,与对照组比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。性别、年龄、医保、输血、手术、住院时间对住院费用均有显著影响( $P<0.05$ ),结果如表 5 所示。

表 5 脑梗死患者住院费用单因素分析

变量	n/例	次均住院费用/元	M	IQR	Z/H	P	
性别	男	4 539	7 280.07	6 274.58	3 356.68	-4.686	<0.05
	女	3 714	6 919.29	6 021.43	2 876.58		
年龄/岁	<45	196	6 221.99	5 513.98	3 145.25	181.098	<0.05
	45~60	2 167	6 394.41	5 706.20	2 662.94		
	61~75	3 581	7 148.28	6 248.35	3 126.45		
	>75	2 309	7 825.15	6 588.49	3 721.11		
医保类型	居民医保	6 886	7 029.35	6 083.18	2 848.77	35.539	<0.05
	职工医保	1 360	7 561.75	6 505.98	3 296.14		
	其他	7	7 772.36	7 263.57	3 368.02		
输血	无	8 192	7 056.40	6 137.54	3 136.14	66.651	<0.05
	有	61	15 351.64	10 397.25	9 880.41		
手术	无	8 074	6 929.91	6 120.27	3 114.12	146.230	<0.05
	有	179	15 588.60	9 397.98	8 279.91		
住院时间/d	<10	6 443	6 067.87	5 674.70	2 312.95	2 082.319	<0.05
	10~20	1 734	10 285.37	9 208.57	4 706.52		
	>20	76	23 846.63	18 429.82	13 703.89		

2.6 多元线性回归分析

脑梗死患者住院费用经对数转换后呈正态分布,多元线性回归分析结果显示,住院时间、手术、年龄、输血、性别等因素对费用有显著影响( $P < 0.05$ )。回归模型无共线性,拟合度良好( $F = 1110.868, P < 0.001, R^2 = 0.519, VIF < 10, TOL > 0.1$ )。回归方程为:  
 $Y = 0.034X7 + 0.159X6 + 0.103X5 - 0.042X4 - 3 + 0.001X4-2 + 0.001X3 - 0.016X2 + 0.082X1 + 3.451$ 。

表 6 住院费用多元线性回归分析各变量赋值

变量	变量代码	哑变量	赋值
住院费用	Y		
性别	X2		1=男,2=女
年龄	X3		实际年龄
职工医保	X4	X <sub>4-1</sub> 居民医保	000
		X <sub>4-2</sub> 职工医保	100
		X <sub>4-3</sub> 其他	001
是否输血	X5		0=否,1=是
是否手术	X6		0=否,1=是
住院天数	X7		实际住院天数

表 7 住院费用多元线性回归分析结果

变量	非标准化系数		$\beta$	t	P	共线性统计量	
	B	SE				TOL	VIF
常量	3.415	0.009	—	384.839	<0.05	—	—
性别	-0.016	0.003	-0.040	-5.188	<0.05	0.972	1.029
年龄	0.001	0.000	0.081	10.521	<0.05	0.981	1.019
职工医保	0.001	0.004	0.001	0.138	>0.05	0.968	1.034
其他保险	-0.042	0.050	-0.006	-0.825	>0.05	0.996	1.004
是否输血	0.103	0.017	0.046	5.996	<0.05	0.987	1.013
是否手术	0.159	0.010	0.120	15.648	<0.05	0.986	1.014
住院天数	0.034	0.000	0.662	84.872	<0.05	0.958	1.044

### 3 讨论

脑梗死作为脑血管疾病中年均增速第一的疾病<sup>[11]</sup>,多发于老年人,具有发病急、病情重、致残率高的特点<sup>[12]</sup>。我国脑卒中每年新发病例近200万人次<sup>[13-14]</sup>,控制医疗费用增长至关重要。

本研究结果显示,2021年脑梗死出院人次比2019年增长28.3%,整体呈上升趋势,与DRG付费改革后医疗机构住院人次增长趋势相符<sup>[15]</sup>。男患者多于女患者,可能与男性多暴露于危险因素有关。脑梗死发病年龄逐渐年轻化,60岁以上患者占比超过70%,与其他研究<sup>[16]</sup>结果相符。居民医保支付占比超过80%。DRG付费对治疗方式影响不大,但改革后住院天数大多控制在10d以下,表明控制患者平均住院日取得成效。总体来看,脑梗死医疗费用呈增长趋势。

本研究结果显示,药品零差价政策后,脑梗死患者住院药费占比下降,表明DRG付费改革能够有效控制药费。为降药费占比,应优化药品结构,减少不必要用药,多用医保报销药品产生的费用。DRG付费后总住院费增加,其主要原因为检查费过度增长,且与DRG付费意识不足、支付标准模糊、新设备成本上升及补贴不到位有关联。因此,建议增强DRG付费意识,加强督查规范诊疗。DRG改革后治疗费、其他费正向变动,但占比仍低,这与李文瑾等<sup>[17]</sup>研究结果相似。材料费和床位费负向变动,与耗材加成取消政策相符。灰色关联分析结果显示,药费、检查费、化验费与患者住院费用关联度高,医务人员价值费用贡献率较小。因此,DRG付费调整应重视医务人员劳动价值,避免过度检查、化验等。

本文分析脑梗死患者住院费用时,纳入了DRG付费、性别、年龄、医保类型、输血情况、手术情况和住院天数等7个变量,均显著影响费用。本研究发现,DRG付费改革后费用增长13.17%,可能与患者CMI值上升有关。男患者占比和费用均高于女患者,其原因可能与生活方式有关,这个结果与叶青<sup>[18]</sup>研究基本一致。年龄与费用正相关,老年患者诊疗复杂,费用高。医保类型影响费用,职工医保费用更高。与手术和输血患者相比,无手术和无输血的患者接受更多的医疗服务,从而产生更多的医疗

费用,且需要更多的时间来恢复身体机能,因此住院时间也会增加,这与于洗河等<sup>[19]</sup>研究结果基本一致。可避免的住院服务、过长的住院时间、过量的处方和检查等卫生系统效率不足问题浪费了20%~40%的卫生费用<sup>[20]</sup>。住院天数对费用影响最大,应控制住院天数以降低费用。未来应关注这些影响因素,优化资源配置,减轻经济负担。

### 4 结论

实施DRG付费后,脑梗死出院人次激增,疑存低标准入院;药费、住院日受控,但检查费增长致总费用上升。付费方式对治疗方式影响有限。药费占比虽降,仍为费用主体;检查费贡献率最大,位居第二。检查费、药费、化验费为费用结构变动主要因素,且与住院费用关联紧密。性别、年龄、医保、输血、手术、住院天数均影响脑梗死住院费用。住院天数是关键指标,费用随住院时长增加。

### 参考文献

- [1] GBD 2016 Healthcare Access and Quality Collaborators. Measuring performance on the healthcare access and quality index for 195 countries and territories and selected sub-national locations: a systematic analysis from the global burden of disease study 2016[J]. *Lancet*, 2018, 391(10136): 2236-2271.
- [2] OURIQUES MARTINS S C, SACKS C, HACKE W, et al. Priorities to reduce the burden of stroke in Latin American countries[J]. *Lancet Neurol*, 2019, 18(7): 674-683.
- [3] 马丽媛, 吴亚哲, 陈伟伟.《中国心血管病报告2018》要点介绍[J]. *中华高血压杂志*, 2019, 27(8): 712-716.
- [4] 国家卫生健康委员会. 2019中国卫生健康统计年鉴[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2019.
- [5] 贺哲, 张杰, 翁雨雄, 等. DRG支付方式改革下大型公立医院临床路径实施策略分析[J]. *中国医院管理*, 2024, 44(4): 70-73.
- [6] 陈明波, 梁沛枫. 中医医院开展DRG支付方式改革现状与思考[J]. *中国医院*, 2024, 28(4): 14-17.
- [7] 刘微, 庄倩. 北京市医药分开综合改革前后公立医院医保患者医疗费用结构变化分析[J]. *解放军医学院学报*, 2019, 40(6): 600-604.
- [8] 胡亚楠, 王淑慧, 段剑飞, 等. 天津市某三级甲等医院

- 2015年~2018年住院费用结构变动分析[J].中国医疗管理科学,2020,10(4):61-64.
- [9] 陈祝萍.新灰色关联法对高额住院费用的影响因素分析[J].中国病案,2010,11(6):36-38.
- [10] 朱乐兰,袁筱祺,冯运,等.2017年-2019年上海市某三甲医院起搏器植入患者住院费用分析[J].中国病案,2021,22(6):63-66.
- [11] 陈婷.新疆某三甲医院脑梗死患者住院费用分析及病例组合研究[D].乌鲁木齐:新疆医科大学,2021.
- [12] 权乔莉,文汉丽.健康教育对脑梗死患者生活质量及负性心理影响的Meta分析[J].预防医学情报杂志,2024,40(4):457-464.
- [13] 《中国脑卒中防治报告》编写组.《中国脑卒中防治报告2020》概要[J].中国脑血管病杂志,2022,19(2):136-144.
- [14] 北京中西医结合学会神经内科专业委员会,高利.脑梗死急性期中西医结合诊疗专家共识[J].中西医结合心脑血管病杂志,2024,22(7):1153-1162.
- [15] 陈亚慧.复合式医疗保险支付方式绩效研究[D].青岛:青岛大学,2016.
- [16] PANDIAN J D, GALL S L, KATE M P, et al. Prevention of stroke: a global perspective[J]. Lancet, Elsevier, 2018, 392(10154):1269-1278.
- [17] 尹红燕,王珩,李念念,等.安徽省县级公立医院脑梗死住院患者费用分析[J].中国卫生经济,2017,36(3):49-52.
- [18] 叶青.基于疾病诊断相关分组的脑梗死住院费用影响因素分析[J].中国医学工程,2020,28(2):44-47.
- [19] 于洗河,降海蕊,贾欢欢,等.吉林省某三甲医院心脑血管疾病患者住院费用影响因素分析[J].医学与社会,2021,34(2):12-16.
- [20] CHISHOLM D, EVANS D B. Improving health system efficiency as a means of moving towards universal coverage[J]. World Health Report, 2010, 28:1-33.

[收稿日期:2024-05-20]

[责任编辑:桂根浩 英文编辑:周寿红]