基于 Tobit 回归模型的脑卒中患者住院费用水平及其影响因素分析*

马宗庆[1]　陈　坤[1]　徐伟锋[2]

【提　要】 **目的**　从卫生经济学角度基于 Tobit 回归模型分析脑卒中患者住院费用水平及其影响因素，为降低其医疗卫生负担提供依据。**方法**　采用回顾性研究法，收集我院 2019 年 5 月至 2021 年 8 月收治的脑卒中患者的基本信息、住院费用构成情况，描述性分析基本信息、住院费用构成情况，采用 Tobit 回归模型分析脑卒中患者住院费用水平影响因素。**结果**　226 例脑卒中患者住院总费用为 1827663.46 元，平均住院费用为（8087.01 ± 1424.38）元；住院医保支付费用共计 1060505.82 元，报销比例占 58.03%，平均住院医保支付费用为（4692.50 ± 522.87）元。单因素分析发现，婚姻状况、年平均收入不是脑卒中患者住院费用的影响因素，差异无统计学意义（$P > 0.05$）；性别、年龄、脑卒中类型、病情程度、医保类型、住院天数、有无高血压、有无糖尿病是脑卒中患者住院费用的影响因素，差异有统计学意义（$P < 0.05$）；Tobit 回归模型分析发现，年龄 45 ~ 59 岁（$Me = 7.549$）、60 ~ 79 岁（$Me = 12.404$）、≥80 岁（$Me = 18.140$）、出血性脑卒中（$Me = 4.151$）、病情中度（$Me = 8.441$）、病情重度（$Me = 13.325$）、住院天数 11 ~ 20 天（$Me = 6.052$）、21 ~ 30 天（$Me = 11.897$）、> 30 天（$Me = 16.994$）、高血压（$Me = 8.046$）、糖尿病（$Me = 7.113$）是脑卒中患者住院费用的危险因素（$P < 0.05$），而职工医保（$Me = -6.097$）、居民医保（$Me = -4.395$）则是脑卒中患者住院费用的保护因素（$P < 0.05$）。**结论**　脑卒中患者住院费用水平较高，与性别、年龄、脑卒中类型、病情程度、医保类型、住院天数、高血压、糖尿病等多种因素有关，需采取相关措施实现费用控制，降低患者医疗卫生经济负担。

【关键词】 脑卒中　住院费用　影响因素　Tobit 回归模型

【中图分类号】 R743.3；R197.32　【文献标志码】 A　**DOI** 10.11783/j.issn.1002－3674.2025.05.023

脑卒中是临床神经内科常见的脑血管疾病，具有高发病率、高致残率等特点，死亡率随着医疗技术进步明显下降，但经济负担持续居高不下[1-2]。据统计，全世界范围内每年新增脑卒中病例 1030 万，国内每年新增脑卒中病例 150 万 ~ 200 万，其医疗费用负担在我国所有疾病类型中居于第 2 位，是造成国民伤残调整生命年和寿命损失的主要原因之一[3-4]。同时，由于近年来社会老龄化加剧，脑卒中发病率呈不断升高趋势，且伴随明显的年轻化趋势，这就导致所产生的医疗费用更多，经济负担更重，需予以重视[5]。在此背景下，本研究初次尝试采用 Tobit 回归模型分析脑卒中患者住院费用水平及其影响因素，旨在为降低脑卒中患者医疗负担、控制医疗费用过快增长等提供参考依据。

对象与方法

1. 对象

收集我院 2019 年 5 月—2021 年 8 月收治的脑卒中患者的基本信息、住院费用构成情况，描述性分析基本信息、住院费用构成情况，对其展开回顾性调查，最终纳入 226 例脑卒中患者。基本信息见表 1。且本研究通过医院伦理委员会的审批（批号：TY201905095）。纳入与排除标准：①纳入标准：均经头颅 CT、MRI 检查可见脑卒中病灶；均为首次确诊；医院信息系统及医保信息系统内的资料与数据完整。②排除标准：出入院时间不详、基本信息不全的患者；住院费用支出明细不全的患者；因其他疾病住院的患者。

2. 研究方法

（1）信息收集方法：通过医保信息系统收集脑卒中患者住院费用构成情况，包括诊断费用、抢救费用、药品费用、手术费用、护理费用、耗材费用及其他费用等。《脑卒中患者基本信息调查表》根据研究目的，参考相关的国内外文献，通过核心小组讨论及业内专家的指导进行制定和修改，确保调查表具有较高的内容效度，并经预调查、反复论证及修改完善，形成最终的调查表，内容包括年龄、性别、脑卒中类型、病情程度、有无高血压、有无糖尿病、婚姻状况、医保类型、年平均收入及住院天数等信息；住院费用构成包括诊断费用、抢救费用、药品费用、手术费用、护理费用、耗材费用及其他费用（多科室会诊费用、门诊费用）等。经预调查，该调查表的分半信度为 0.836，Cronbach α 系数为 0.807，说明该调查表信度较好。质量控制：调查前要求调查人员均参加统一的培训，确认培训合格后参与调查工作；调查过程中每位调查员对自己所收集的调查表负责，调查现场由专人进行全程监督审查；按照调查表的发放与验收标准严格执行。

（2）Tobit 回归模型及赋值：Tobit 回归模型适用于在正值上大致连续分布但包含一部分以正概率取值为 0 的结果变量。在本研究中，有部分脑卒中患者未住院，住院费用为 0，因此选择 Tobit 回归模型对脑卒中患者住院费用的影响因素进行统计分析。Tobit 模型公式参考文献[6]，因变量为脑卒中患者的住院费用，

* 基金项目：浙江省医药卫生科技计划项目（2019KY774）

1. 浙江省台州医院信息中心（317000）
2. 浙江省台州医院财务部

年龄、性别、脑卒中类型、病情程度、有无高血压、有无糖尿病、婚姻状况、医保类型、年平均收入及住院天数等 10 个因素为可能影响脑卒中患者住院费用的变量。

3. 统计学方法

采用 excel 2010 软件建立数据库录入数据，采用 SPSS 22.0 和 Stata 15.1 统计软件进行分析。调查对象住院费用呈正态分布，采用（$\bar{x} \pm s$）描述，单因素分析时，多组间比较采用单因素方差分析，进一步两两组间比较采用 LSD－t 检验，两组间比较采用独立样本 t 检验。将单因素分析中差异有统计学意义的项目作为自变量，住院费用（元）作为因变量纳入 Tobit 回归模型进行分析。$P<0.05$ 提示差异有统计学意义。

结　果

1. 脑卒中患者的基本信息

本研究共纳入脑卒中患者 226 例，其中男性 145 例，女性 81 例；年龄 35～86 岁，平均（61.77 ± 5.68）岁；脑卒中类型：缺血性脑卒中 172 例，出血性脑卒中 54 例；病情程度：轻度 86 例，中度 110 例，重度 30 例；合并高血压 154 例，糖尿病 38 例；婚姻状况：未婚 12 例，已婚 190 例；离异或丧偶 24 例；医保类型：职工医保 62 例，居民医保 150 例，自费 14 例；年平均收入 3000～20000 元，平均（7864.31 ± 1342.77）元；住院天数 0～42 d，平均（14.29 ± 3.28）d，详细分布情况见表 1。

2. 脑卒中患者住院费用构成情况

226 例脑卒中患者住院总费用为 1827663.46 元，每例患者住院费用范围为 0～11946.32 元，每例患者平均住院费用为（8087.01 ± 1424.38）元。226 例脑卒中患者住院医保支付费用共计 1060505.82 元，报销比例占 58.03%，每例患者住院医保支付费用范围为 0～7287.26 元，每例患者平均住院医保支付费用为（4692.50 ± 522.87）元。费用构成中前三位分别为药品费用（38.00%）、手术费用（20.32%）、耗材费用（14.00%），具体构成情况见表 2。

3. 脑卒中患者住院费用水平的单因素分析

单因素分析显示，婚姻状况、年平均收入不是脑卒中患者住院费用的影响因素，差异无统计学意义（$P>0.05$）；性别、年龄、脑卒中类型、病情程度、医保类型、住院天数、有无高血压、有无糖尿病是脑卒中患者住院费用的影响因素，差异有统计学意义（$P<0.05$），见表 3。

4. 脑卒中患者住院费用水平的 Tobit 回归模型分析

以脑卒中患者住院费用（单位为元）作为因变量，根据单因素分析结果，选择性别、年龄、脑卒中类型、病情程度、医保类型、住院天数、高血压及糖尿病等差异有统计学意义的因素作为自变量。Tobit 回归模型分析显示，年龄 45～59 岁（$Me=7.549$）、60～79 岁（$Me=12.404$）、≥80 岁（$Me=18.140$）、出血性脑卒中（$Me=4.151$）、病情中度（$Me=8.441$）、病情重度（$Me=13.325$）、住院天数 11～20 d（$Me=6.052$）、21～30 d（$Me=11.897$）、>30 d（$Me=16.994$）、高血压（$Me=8.046$）、糖尿病（$Me=7.113$）是脑卒中患者住院费用的危险因素（$P<0.05$），而职工医保（$Me=-6.097$）、居民医保（$Me=-4.395$）则是脑卒中患者住院费用的保护因素（$P<0.05$），具体见表 4。

表 1　脑卒中患者的基本信息

项目	分类	n	构成比（%）
脑卒中类型	缺血性脑卒中	172	76.11
	出血性脑卒中	54	23.89
病情程度	轻度	86	38.05
	中度	110	48.67
	重度	30	13.27
高血压	无	72	31.86
	有	154	68.14
糖尿病	无	188	83.19
	有	38	16.81
性别	男性	145	64.16
	女性	81	35.84
年龄（岁）	≤44	18	7.96
	45～59	83	36.73
	60～79	101	44.69
	≥80	24	10.62
婚姻状况	未婚	12	5.31
	已婚	190	84.07
	离异或丧偶	24	10.62
医保类型	职工医保	62	27.43
	居民医保	150	66.37
	自费	14	6.19
年平均收入（元）	<5000	46	20.35
	5000～10000	109	48.23
	>10000	71	31.42
住院天数（天）	0	8	3.54
	1～10	67	29.65
	11～20	72	31.86
	21～30	40	17.70
	>30	39	17.26

表 2　脑卒中患者住院费用构成情况

费用类型	n	费用总计（元）	费用占比（%）
诊断费用	226	103628.52	5.67
抢救费用	56	181600.39	9.94
药品费用	226	694512.11	38.00
手术费用	74	371408.20	20.32
护理费用	226	113863.43	6.30
耗材费用	226	255872.88	14.00
其他费用	226	106777.93	5.84

表 3　脑卒中患者住院费用水平的单因素分析

项目	分类	n	平均住院费用($\bar{x} \pm s$,元)	F 或 t	P
脑卒中类型	缺血性脑卒中	172	11462.39 ± 1326.57	22.497	< 0.001
	出血性脑卒中	54	7027.30 ± 1035.91		
病情程度	轻度	86	5672.61 ± 678.22		
	中度	110	9162.54 ± 1009.43	503.159	< 0.001
	重度	30	11064.71 ± 1287.50		
高血压	无	72	7631.24 ± 529.38	8.090	< 0.001
	有	154	8300.10 ± 600.78		
糖尿病	无	188	7976.33 ± 631.54	5.583	< 0.001
	有	38	8634.58 ± 802.67		
性别	男性	145	8522.53 ± 917.22	10.124	< 0.001
	女性	81	7307.38 ± 762.91		
年龄(岁)	≤44	18	6025.48 ± 503.27		
	45 ~ 59	83	7482.51 ± 724.18	76.477	< 0.001
	60 ~ 79	101	8560.41 ± 1021.93		
	≥80	24	9731.50 ± 1256.80		
婚姻状况	未婚	12	8043.51 ± 957.44		
	已婚	190	8091.36 ± 1143.52	0.012	0.988
	离异或丧偶	24	8074.32 ± 1086.26		
医保类型	职工医保	62	6923.41 ± 713.42		
	居民医保	150	8412.36 ± 905.57	91.476	< 0.001
	自费	14	9754.20 ± 1104.89		
年平均收入(元)	< 5000	46	8124.60 ± 1068.42		
	5000 ~ 10000	109	8065.39 ± 1219.58	0.046	0.955
	> 10000	71	8095.85 ± 1097.33		
住院天数(天)	0	8	–		
	1 ~ 10	67	5691.48 ± 422.50		
	11 ~ 20	72	8182.51 ± 703.65	357.583	< 0.001
	21 ~ 30	40	9660.41 ± 1049.82		
	> 30	39	10412.36 ± 1132.48		

表 4　脑卒中患者住院费用水平的 Tobit 回归模型分析

变量	*coef*	*SE*	*t*	*P*	95% *CI*	*Me*
性别(对照 = 女)						
男	−0.017	1.260	−0.012	0.975	−2.496 ~ 2.461	4.305
年龄(对照 = 44 岁以下)						
45 ~ 59	2.882	0.809	3.478	< 0.001	1.285 ~ 4.479	7.549
60 ~ 79	7.955	1.176	6.752	< 0.001	5.631 ~ 10.270	12.404
≥80	15.703	0.831	19.138	< 0.001	14.187 ~ 17.428	18.140
脑卒中类型(对照 = 缺血性脑卒中)						
出血性脑卒中	11.594	1.103	2.191	0.021	1.163 ~ 22.017	4.151
病情程度(对照 = 轻度)						
中度	3.615	1.008	4.022	< 0.001	1.574 ~ 5.197	8.441
重度	8.263	1.188	7.103	< 0.001	4.329 ~ 12.516	13.325
医保类型(对照 = 自费)						
职工医保	−3.687	1.150	−3.214	< 0.001	−5.942 ~ −1.433	−6.097
居民医保	−5.043	2.131	−2.364	0.018	−9.241 ~ −0.862	−4.395
住院天数(对照 = 1 ~ 10 天)						
11 ~ 20	2.894	0.822	3.502	< 0.001	1.831 ~ 4.945	6.052
21 ~ 30	7.712	1.095	6.223	< 0.001	5.274 ~ 10.008	11.897
> 30	15.709	0.920	16.582	< 0.001	12.206 ~ 18.062	16.994
高血压(对照 = 无)						
有	3.147	0.835	4.067	< 0.001	1.316 ~ 5.248	8.046
糖尿病(对照 = 无)						
有	2.805	0.912	3.694	< 0.001	1.743 ~ 4.906	7.113

注:*Me* 是针对条件均数而言。

讨 论

既往相关资料统计显示,我国 1990—2019 年脑卒中住院人数及人均医药费用呈明显增长态势,其中脑梗死住院人数更是呈爆发式增长,加之近年来我国老龄化不断加剧,导致脑卒中所造成的医疗卫生负担日益成为主要的公共卫生问题之一[7-8]。本研究结果显示,226 例脑卒中患者平均住院费用为(8087.01 ± 1424.38)元,高于杨勇等[9]报道中我国城镇脑卒中患者住院费用水平,低于陈春华等[10]研究中上海市 J 区脑卒中患者住院费用水平,一方面说明脑卒中住院费用水平较高,另一方面提示不同地区脑卒中患者住院费用水平存在明显差异,需具体地区具体分析,以便实施个性化诊疗耗资管控方案。在脑卒中患者住院费用构成方面,本研究发现前三位分别为药品费用(38.00%)、手术费用(20.32%)及耗材费用(14.00%),提示应重点管控脑卒中住院患者的药品费用、手术费用及耗材费用,以降低患者的医疗经济负担。

Tobit 回归模型分析显示,年龄 45 ~ 59 岁(*Me* = 7.549)、60 ~ 79 岁(*Me* = 12.404)、≥80 岁(*Me* = 18.140)、出血性脑卒中(*Me* = 4.151)、病情中度(*Me* = 8.441)、病情重度(*Me* = 13.325)、住院天数 11 ~ 20 天(*Me* = 6.052)、21 ~ 30 天(*Me* = 11.897)、> 30 天(*Me* = 16.994)、高血压(*Me* = 8.046)、糖尿病(*Me* = 7.113)是脑卒中患者住院费用的危险因素($P < 0.05$),而职工医保(*Me* = −6.097)、居民医保(*Me* = −4.395)则是脑卒中患者住院费用的保护因素($P < 0.05$)。具体原因如下:①年龄越大,住院费用越高,与国内外研究[11-12]结果一致。分析原因,随着脑卒中患者年龄的增长,其身体综合素质、生理功能及抵御能力逐渐下降,而脑卒中通常病情复杂且严重,老年尤其是高龄患者极易引发多种并发症,致使诊疗难度增加,住院时间不同程度延长,从而导致住院费用明显增加。②出血性脑卒中患者住院费用高于缺血性脑卒中患者是由于前者病情更为凶险、诊治过程更为复杂,导致诊疗耗资过多,增加住院费用,提示临床应重点管理出血性脑卒中患者的医疗卫生负担[13-14]。③病情程度是影响脑卒中患者住院费用水平的重要因素之一,结合 Puumalainen 等[15]报道考虑是因为病情严重程度很大程度决定了患者需采取的检查、诊断、治疗手段及护理等级等。病情较轻的患者可能无需住院或住院时间很短,之后定时复诊、定期随访即可。而病情较重的患者不仅需要进行多种检查明确病情加重的原因,还需结合患者实际病情谨慎选择保守治疗或手术治疗,且通常住院时间较长,从而显著增加住院费用。④随着住院天数的延长,床位费、护理费及药品费等多种基础费用随之增加,过程中还会伴随着更多的卫生资源消耗,带来较高的住院费用[16]。在临床实践中,部分脑卒中患者存在无效住院日,与日均住院费用低但医保报销比例大等原因有关,但无效住院日明显浪费医疗资源,增加医疗负担,故医院应在保障疗效的同时尽可能减少脑卒中患者无效住院日[17]。⑤高血压、糖尿病属于临床常见心脑血管基础疾病,是脑卒中发病的独立危险因素,合并高血压、糖尿病时,临床除了需要对脑卒中进行对症治疗外,还必须采取控制血压、降糖等措施,以保障高血压、糖尿病得到有效控制且不影响脑卒中的治疗和病情转归,而这些措施均会增加患者医疗负担[18-19]。⑥在医疗保险方面,有职工医保、居民医保的脑卒中患者住院费用较低,与不同医疗保险报销比例的差异密不可分[20]。虽然近年来医疗体系在整合新农合和城镇居民医疗保险,一定程度缩小了城乡医疗保险差距,但与职工医疗保险之间的差距仍无法消除,因此需进一步整合医疗保险,提升医疗体系的保障能力,加强对患者的医疗负担保护。

此外,本研究单因素分析中男性脑卒中患者住院费用高于女性,推测是由于男性脑卒中患者伴有吸烟、饮酒等不良生活习惯,导致疾病程度及后果更严重,致使其住院医疗负担更重。但 Tobit 回归模型分析表明,性别不是脑卒中患者住院费用的影响因素,与 Yang 等[21]报道结果不一致,应该与纳入对象个体差异、疾病类型、病情程度等因素有关,具体原因仍有待进一步探讨。本研究不足之处是样本量偏少,可能导致数据存在一定偏倚,今后需继续收集脑卒中病例,做进一步的统计分析,以获取更为可靠的数据支持。

综上可知,脑卒中患者住院费用水平较高,与性别、年龄、脑卒中类型、病情程度、医保类型、住院天数、高血压及糖尿病等多种因素有关,需采取相关措施实现费用控制,降低患者医疗卫生经济负担。

参 考 文 献

[1] Kim J, Thayabaranathan T, Donnan GA, et al. Global Stroke Statistics 2019[J]. Int J Stroke, 2020, 15(8): 819-838.

[2] Chen Y. Disturbed cerebral circulation and metabolism matters: A preface to the special issue "Stroke and Energy Metabolism": A preface to the special issue "Stroke and Energy Metabolism"[J]. J Neurochem, 2022, 160(1): 10-12.

[3] GBD 2019 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. Lancet Neurol, 2021, 20(10): 795-820.

[4] 袁晓霞,周尚成,高昭昇,等. 2017—2019 年广州市脑卒中疾病负担分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(6): 474-478.

[5] 《中国卒中中心报告 2020》编写组.《中国卒中中心报告 2020》概要[J]. 中国脑血管病杂志, 2021, 18(11): 737-743.

(下转第 768 页)

moderated mediation model[J]. Curr Psychol, 2023, 42(12): 10334-10343.
[6] Cavagnis L, Russo C, Danioni F, et al. Promoting Women's Well-Being: A Systematic Review of Protective Factors for Work-Family Conflict[J]. Int J Environ Res Public Health, 2023, 20(21): 6992.
[7] Xiang CC, Wang X, Xie TT, et al. Differential Effects of Work and Family Support on the Relationship Between Surface Acting and Wellbeing: A Self-Determination Theory Approach[J]. Psychol Rep, 2023, 126(1): 198-219.
[8] Ren Y, Cheng X, Niu C, et al. Fertility intention of young people of childbearing age in China after the implementation of the two-child policy-A systematic review and meta-analysis[J]. BMC Public Health, 2024, 24(1): 3518.
[9] Jiang H, Huang Y. How do urban public health services affect rural migrant women's fertility intentions A study based on the Mobile Population Dynamics Monitoring Survey in China[J]. BMC Health Serv Res, 2023, 23(1): 219.
[10] 朱津瑶, 刘红霞, 康子怡, 等. 三孩政策下育龄女性生育意愿及其影响因素调查[J]. 妇儿健康导刊, 2023, 2(10): 10-13 + 20.
[11] Alcaraz M, Hayford SR, Glick JE. Desired Fertility and Educational Aspirations: Adolescent Goals in Rapidly Changing Social Contexts[J]. J Marriage Fam, 2022, 84(1): 7-31.
[12] Yang H, Han R, Wang Z. Third-child fertility intention and its socioeconomic factors among women aged 20-34 years in China[J]. BMC Public Health, 2023, 23(1): 821.
[13] Zhang TT, Cai XY, Shi XH, et al. The Effect of Family Fertility Support Policies on Fertility, Their Contribution, and Policy Pathways to Fertility Improvement in OECD Countries[J]. Int J Environ Res Public Health, 2023, 20(6): 4790.
[14] 王琦. 基于层次分析法的职业女性二孩生育意愿影响因素研究[J]. 经济研究导刊, 2022, (1): 144-148.
[15] Chiang YC, Gao DR, Lee CY, et al. Influence of promoting an "age-friendly cities" strategy on psychological capital and social engagement based on the scenario method[J]. J Aging Soc Policy, 2023, 35(4): 463-485.
[16] 潘雯, 冯晶, 郑艳玲, 等. 中国全科医生心理资本与留职意愿的关系研究: 职业认同的中介作用[J]. 中国全科医学, 2023, 26(25): 3127-3132.
[17] Yeşilçınar I, Acavut G, Güvenç G. Anxiety during the pregnancy and affecting factors: a cross-sectional study[J]. Arch Gynecol Obstet, 2023, 307(1): 301-309.
[18] Lin IH, Huang CY, Chou SH, et al. Efficacy of Prenatal Yoga in the Treatment of Depression and Anxiety during Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(9): 5368.
[19] Blake KR. When fertile, women seek status via prestige but not dominance[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2022, 119(46): e2205451119.

(责任编辑: 邓　妍)

(上接第 763 页)

[6] 刘莎, 卢硕, 刘培松, 等. 苏北农村空巢老人健康状况及直接医疗费用的 Tobit 回归模型研究[J]. 中国卫生统计, 2020, 37(1): 20-23.
[7] 刘乐, 余超, 廖逸文, 等. 1990—2019 年中国缺血性脑卒中疾病负担变化分析[J]. 中国循证医学杂志, 2022, 22(9): 993-998.
[8] Hu J, Gao SQ, Wang J, et al. Analysis on disease burden and direct medical cost of Xueshuan Xinmaining Tablets in patients with cerebral infarction and coronary heart disease[J]. China J Chin Materia Med, 2021, 46(9): 2309-2316.
[9] 杨勇, 李硕, 王溪, 等. 我国城镇脑卒中患者住院卫生服务利用情况及住院费用的影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2020, 23(13): 1615-1620.
[10] 陈春华, 朱碧帆, 陈玉倩, 等. 上海市 J 区脑卒中患者住院费用的影响因素[J]. 中南大学学报(医学版), 2022, 47(5): 628-638.
[11] 刘源, 徐巧华, 殷蕾, 等. 湖南省 1990-2017 年脑卒中疾病负担[J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(1): 101-107.
[12] Zaprutko T, Florczak-Wyspiańska J, Kopciuch D, et al. Costs of Stroke and Incidence of First Diagnosis of Atrial Fibrillation at Time of Stroke. Neurology Ward Hospital Poznań, Poland 2018[J]. Healthcare (Basel), 2021, 9(8): 999.
[13] 申静蓉, 王旭明, 崔文龙, 等. 云南省汉族、纳西族和白族农村居民脑卒中疾病负担及其对家庭经济影响[J]. 中国公共卫生, 2022, 38(4): 430-433.
[14] 丁贤彬, 焦艳, 毛德强, 等. 2012-2018 年重庆市脑卒中疾病负担及趋势分析[J]. 实用预防医学, 2021, 28(1): 1-5.
[15] Puumalainen A, Elonheimo O, Brommels M. Costs structure of the inpatient ischemic stroke treatment using an exact costing method[J]. Heliyon, 2020, 6(6): e04264.
[16] Matizirofa L, Chikobvu D. Analysing and quantifying the effect of predictors of stroke direct costs in South Africa using quantile regression[J]. BMC Public Health, 2021, 21(1): 1560.
[17] 何文博, 张旭, 韩雪, 等. 某市三级医院缺血性脑卒中患者住院费用及病例组合分析[J]. 中国预防医学杂志, 2019, 20(2): 86-91.
[18] Hao R, Qi X, Xia X, et al. Temporal trend of comorbidity and increasing impacts on mortality, length of stay, and hospital costs of first stroke in Tianjin, North of China[J]. Cost Eff Resour Alloc, 2021, 19(1): 63.
[19] 于洗河, 高尚, 贾欢欢, 等. 1999 年、2009 年、2019 年我国与全球脑卒中疾病负担研究[J]. 中国卫生经济, 2021, 40(6): 58-61.
[20] 史苹, 李湘君. 基本医保制度下卒中患者医疗费用及其影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(22): 4121-4126, 4162.
[21] Yang Y, Nicholas S, Maitland E, et al. An equity evaluation in stroke inpatients in regard to medical costs in China: a nationwide study[J]. BMC Health Serv Res, 2021, 21(1): 425.

(责任编辑: 张　悦)