

## 论著·临床研究

2 型糖尿病患者住院日均费用影响因素及  
中药治疗经济效益分析\*

华景荷,葛莉<sup>△</sup>,黄思敏,邱莉,郑智慧,吴玲,林钰铮,李育林  
(福建中医药大学护理学院,福建福州 350122)

**[摘要]** **目的** 探讨 2 型糖尿病(T2DM)住院患者住院日均费用的影响因素,分析使用中药的经济效益,为更加合理、有效地使用卫生医疗资源提供参考依据。**方法** 采用真实世界研究方法,选取 2010—2020 年福建中医药大学多学科远程协同科研平台数据库中 4 所附属医院糖尿病住院患者 9 097 例作为研究对象,从电子病历信息系统获取性别、年龄、住院日、主要及其他诊断名称及疾病编码、临床用药情况、住院日均费用、总费用等信息,采用非参数秩和检验分析住院日均费用的影响因素,采用单因素方差分析探讨中药经济效益,用贴现法对住院日均费用进行调整。**结果** 性别、年龄、住院日、用药情况、药占比为住院日均费用的影响因素,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );男性患者住院日均费用明显高于女性, $\geq 70$  岁男性 T2DM 患者住院日均费用明显高于女性,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );与单独使用西药患者比较,西药联合中成药组、西药联合中草药患者住院日均费用均较低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 男性和老年 T2DM 群体的健康教育与管理亟须受到关注和改善。建立中西医优势互补的临床诊疗体系、发挥中医药在 T2DM 防治中的优势作用对减少 T2DM 患者疾病相关并发症,以及对减轻患者、社会和国家的经济负担具有重要意义。

**[关键词]** 2 型糖尿病; 住院费用; 影响因素; 中药

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-5519.2023.14.013

**中图法分类号:**R197.32;R587.1

**文章编号:**1009-5519(2023)14-2407-05

**文献标识码:**A

**Influencing factors of average daily cost of hospitalization in patients with type 2 diabetes mellitus  
and economic benefit analysis of traditional Chinese medicine treatment\***

HUA Jinghe, GE Li<sup>△</sup>, HUANG Simin, QIU Li, ZHENG Zhihui, WU Ling, LIN Yuzheng, LI Yulin  
(School of Nursing, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou, Fujian 350122, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the influencing factors of inpatient average daily cost of type 2 diabetes mellitus(T2DM), analyze the economic benefits of traditional Chinese medicine, and provide reference for more rational and effective use of medical resources. **Methods** A total of 9 097 inpatients with diabetes mellitus in four affiliated hospitals of Fujian University of Traditional Chinese Medicine from 2010 to 2020 were selected from the database of the multidisciplinary remote collaborative research platform in the real world. The information of gender, age, length of stay, major and other diagnostic names and disease codes, clinical medication, average daily cost and total cost were obtained from the electronic medical record information system. Non-parametric rank sum test was used to analyze the influencing factors of average daily cost of hospitalization. One-way analysis of variance was used to explore the economic benefits of traditional Chinese medicine, and the average daily cost of hospitalization was adjusted by discount method. **Results** Gender, age, length of stay, drug use and drug proportion were the influencing factors of average daily hospitalization expenses, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The average daily hospitalization cost of male was higher than that of female patients, with statistical significance ( $P < 0.05$ ). Compared with patients who used western medicine alone, the average daily hospitalization cost in Western medicine combined with Chinese medicine group and Western medicine combined with Chinese herbal medicine were lower, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The health education and management of male and elderly T2DM population need to be paid attention to and improved. Establishing a clinical diagnosis and treatment

\* 基金项目:中国康复医学会横向基金课题项目(KFKT-2022-022)。

作者简介:华景荷(1999—),硕士研究生在读,主要从事卫生经济学、中医护理学研究。△ 通信作者, E-mail:2000005@fjtc.edu.cn。

system with complementary advantages of traditional Chinese medicine and western medicine and giving full play to the dominant role of traditional Chinese medicine in the prevention and treatment of T2DM is of great significance for reducing disease-related complications in T2DM patients and reducing the economic burden on patients, society and the country.

**[Key words]** Type 2 diabetes mellitus; Hospitalization cost; Influencing factors; Traditional Chinese medicine

随着人们生活水平逐步提高,慢性非传染性疾病不断危害我国居民健康。2 型糖尿病(T2DM)作为最常见的慢性病带来了沉重的经济和社会负担。2022 年国际糖尿病联合会数据显示,预计到 2045 年中国将成为世界上糖尿病患者最多的国家,患者总数将达到 1.51 亿<sup>[1]</sup>,其中 T2DM 人群将占 90%以上。2005—2020 年我国 T2DM 年龄标化死亡率呈上升趋势,于 2020 年增至 14.17/10 万人<sup>[2]</sup>。2017 年杨兴怡<sup>[3]</sup>研究表明,中国糖尿病经济负担达到了 7 290 亿元,占当年 GDP 的 0.98%。WANG 等<sup>[4]</sup>研究表明,T2DM 在中国医疗保健支出中占比较大,并且受糖尿病患病率上升及其慢性病特征影响,这一经济负担还将继续增加,为社会带来沉重的经济负担,同时,在 T2DM 治疗过程中 33.99% 的 T2DM 医疗费用需由家庭承担<sup>[5]</sup>。

T2DM 患者由于长期高血糖可导致各器官、组织损伤,影响患者生活质量<sup>[6]</sup>。在糖尿病患者治疗费用中并发症及共病治疗总费用占比高达 80%以上,且仍呈逐年增长趋势<sup>[7]</sup>,尤其是心脑血管疾病、肾病、外周血管疾病的发生往往伴随高昂医疗费用<sup>[8]</sup>。并发心脑血管疾病患者伴随着更高的医疗费用,一方面是由于其较高的药品费与长期的护理治疗费用;另一方面则归因于患者出现严重急性事件时所产生的高昂抢救费与手术费<sup>[9]</sup>;并发肾病患者病情常不可逆转,最终多发展至终末期肾病,故而伴随着大量医疗资源损耗和直接医疗费用<sup>[10]</sup>;而糖尿病足患者则往往由于伤口愈合慢,病情反复,疾病处理难度较大,严重者可导致骨髓感染、骨质破坏,甚至是截肢,从而增加了患者的疾病负担<sup>[11]</sup>。由此不难发现,T2DM 防控形势严峻,给患者及家庭和社会带来了沉重的经济负担。因此,了解 T2DM 患者住院日均费用的影响因素、了解中药与西药不同搭配使用方式的经济效益对减少并发症、减轻经济负担、合理使用医疗资源均具有重要意义。目前,中国大部分关于 T2DM 费用的研究仅在三甲医院进行,样本代表性较为有限,缺乏针对大样本住院患者的研究,且既往研究多聚焦于中药的临床路径应用与评价,而使用中药带来的具体经济效益目前尚不清楚。基于此,本研究使用 2010—2020 年福建中医药大学多学科远程协同科研平台中 T2DM 住

院患者的电子病历信息系统数据,分析了 T2DM 住院患者住院日均费用的影响因素,探讨了中药不同搭配使用方式的经济效益,以期降低 T2DM 患者住院日均费用提供实证参考依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2010 年 12 月 6 日至 2020 年 10 月 23 日福建中医药大学多学科远程协同科研平台 4 所附属医院 9 097 例 T2DM 住院患者电子病历信息系统数据作为研究对象,根据国际疾病分类第 10 版编码<sup>[12]</sup>,纳入包含 E10、E11、E12、E13、E14 编号的 T2DM 患者,诊断依据 2022 年美国 T2DM 患者协会推荐的 T2DM 诊断标准<sup>[13]</sup>,排除住院日短于 1 d 及信息不全者。9 097 例患者中男 5 362 人(58.94%),女 3 735 人(41.05%);年龄 19~109 岁,中位年龄 73.16 岁。

**1.2 方法** 采用真实世界研究方法,通过电子病历信息系统收集 T2DM 住院患者性别、年龄、住院日、主要及其他诊断名称及疾病编码、临床用药情况、日均费用、总费用等信息。将住院日均费用分别与性别、年龄、住院日、用药情况、药占比进行单因素分析,并按不同性别、年龄进行分组分析,对用药情况进行方差分析。

**1.3 统计学处理** 应用 SPSS 26.0 统计软件进行数据处理,剔除异常数据。符合正态分布计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,不符合正态分布计量资料以中位数(四分位间距)[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,计数资料以率或构成比表示,采用 Mann-Whitney  $U$  检验、Kruskal-Wallis  $H$  检验、方差分析、 $\chi^2$  检验等。将 T2DM 患者住院日均费用作为因变量,分别以性别、年龄、住院日、用药情况、药占比作为自变量进行单因素分析。依据国家统计局发布的医疗保健类居民消费价格指数采用贴现价以 2020 年费用为基准对各年份住院日均费用进行调整。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 单因素分析** 不同性别、年龄、住院日、住院次数、用药情况、药占比患者住院日均费用比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。9 097 例患者中单独使用西药治疗 644 例(7.07%),其住院日均费用最高(1 103.89 元)。使用西药联合中成药治疗 1 856 例

(20.40%),其住院日均费用最低(995.01元)。使用西药联合中草药治疗 1 197 例(13.15%)。使用西药、中成药联合中草药治疗 5 400 例(55.67%)。见表 1。

## 2.2 不同性别、年龄 T2DM 患者住院日均费用比较

9 097 例患者中男、女患者住院日均费用均随年龄增加呈上升趋势,男性患者住院日均费用明显高于女性, $\geq 70$  岁男性 T2DM 患者住院日均费用明显高于女性,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 1 单因素分析 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

项目	<i>n</i>	住院日均费用	<i>Z</i>	<i>P</i>
性别			-5.335	0.01
男	5 362	1 077.07(580,389)		
女	3 735	10 20.23(554,410)		
年龄(岁)			99.431	0.01
<60	1 343	984.07(609,210)		
60~<70	2 369	1 019.72(524,074)		
70~<80	2 585	1 070.90(550,090)		
$\geq 80$	2 800	1 100.06(601,980)		
住院日(d)			237.806	0.01
<10	2 303	1 224.86(771,275)		
10~<15	1 929	1 020.69(526,289)		
15~<20	2 739	1 000.66(441,598)		
$\geq 20$	2 126	966.71(449,836)		
用药情况			134.214	0.01
西药	644	1 103.89(932,181)		
西药联合中成药	1 856	995.01(475,282)		
西药联合中草药	1 197	1 000.86(531,495)		
西药、中成药联合中草药	5 400	1 079.65(549,473)		
药占比(%)			963.684	0.01
<25	3 836	909.77(521,040)		
25~<50	4 328	1 134.11(547,427)		
$\geq 50$	933	1 272.76(710,617)		

表 2 不同性别、年龄 T2DM 患者住院日均费用比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

项目	<60 岁	60~<70 岁	70~<80 岁	$\geq 80$ 岁
男	984.53(552,736)	1 031.14(537,386)	1 093.98(575,833)	1 160.51(636,965)
女	983.21(705,421)	1 001.99(502,478)	1 034.01(504,336)	1 035.23(564,705)
<i>t</i>	-1.132	-1.959	-2.870	-5.796
<i>P</i>	0.258	0.050	<0.01	<0.01

**2.3 中药经济效益分析** 与单独使用西药治疗比较,西药联合中成药、西药联合中草药治疗的患者住院日均费用均明显较低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );西药、中成药联合中草药治疗的患者住院日均费用也较低,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

## 3 讨 论

**3.1 性别对住院日均费用的影响** 本研究结果显示,男性患者住院日均费用高于女性,且各年龄段均表现为男性患者住院日均费用高,可能的原因:(1)与

女性患者比较,男性患者通常不良生活习惯较多<sup>[14]</sup>,可能促进了 T2DM 的发展,影响了患者的疗效,从而使用更多的药品及检查项目。(2)有研究表明,女性 T2DM 患者治疗依从性高于男性<sup>[15]</sup>。建议加强男性 T2DM 患者的健康教育工作,进一步提高其用药依从性,从而降低个人、家庭、社会的经济负担<sup>[16-17]</sup>。这就要求卫生部门在加强健康教育管理和疾病控制时更应注意男性人群的健康教育与管理。

**3.2 年龄对住院日均费用的影响** 本研究结果显

示,随着年龄的增加住院日均费用越高,与盖峻梅等<sup>[18]</sup>研究结果一致。年龄越大并发症发生率增加,多系统不良事件发生率增多,住院时间随之延长。治疗费、护理费、药品费、检查费等各项费用随之增加,提示需关注老年 T2DM 患者的治疗、预后及医疗经济负担<sup>[19]</sup>。

**3.3 住院日对住院日均费用的影响** 本研究结果显示,随着住院日的增加住院日均费用相应降低,与臧白等<sup>[20]</sup>研究结果一致。长期住院患者多数处于疾病康复期或慢性期,病情较为稳定,治疗费、药费、检查费等各项费用随之下降。但长期住院患者浪费医疗卫生资源,使真正需要治疗的危、急、重症患者不能得到及时的医治。提示医疗机构应充分合理利用资源,提高各部门工作效率,实现医疗资源利用最大化,提高病床周转率,达到减少患者无效花费的目的。

**3.4 药占比对住院日均费用的影响** 本研究结果显示,药占比越高住院日均费用随之增加。有研究表明,药费是 T2DM 患者医疗费用的主要构成,提示控制 T2DM 患者住院日均费用应以控制药品费用为主,控制药费能有效降低患者住院日均费用<sup>[21-22]</sup>。我国正处于公立医院深化改革期,取消药品加成政策是我国医疗服务体制改革的关键。我国近年来药费呈下降趋势且仍具有一定的下降空间,应继续加强对药品费的管控。一方面对 T2DM 患者治疗中使用频次高、用量大、价格高的药品使用情况加强监督管理,以促进临床合理、有效用药;另一方面利用政策手段通过药物经济学评价,合理动态调整费用结构,将 T2DM 患者治疗中的常用药、特效药和性价比更高的药物纳入医药、医保目录中,发挥目录准入控费作用<sup>[23]</sup>。

**3.5 中药经济效益分析** 本研究结果显示,使用西药联合中成药、西药联合中草药的用药方式较单独使用西药能明显降低患者住院日均费用。可能原因:(1)中药辨证论治,多途径、多靶点治疗消渴,在协同降糖、减少西药用量、减轻 T2DM 对机体损害和控制、延缓 T2DM 并发症及最终不良事件发生等方面均发挥着不可替代的优势<sup>[24]</sup>。腾佳丽等<sup>[25]</sup>发现,杞黄降糖胶囊干预 12 周后可有效降低患者空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白等。有研究采用五味消渴方用于治疗 T2DM 患者,以治疗 2 周为 1 个疗程,观察 2 个疗程,结果显示,可明显降低患者空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白、空腹胰岛素、胰岛素抵抗指数等;丹蛭降糖胶囊、消渴健脾胶囊、降糖三黄片、五味消渴方、六味地黄丸,脑心通胶囊等治疗 2 型 T2DM 患者均有效<sup>[26-31]</sup>。(2)由于中成药与中草药除较为稀有的药材外,价格相对均较低<sup>[32-33]</sup>,故中成药与中草药较单独使用西药具有更好的成本效果。因

此,中药作为一种有效的治疗手段应进一步完善中药价格与补偿机制,探索中医药在治疗 T2DM 患者中特色诊疗方法与适宜技术,提高中医药治疗 T2DM 患者的能力,发挥中医药优势作用。

总之,本研究以福建中医药大学多学科远程协同科研平台中 T2DM 住院患者作为研究对象,对真实世界不同特征 T2DM 住院患者住院日均费用进行了研究,并进一步探讨了使用中药的经济效益发现,男性患者住院费用较高,随着年龄的增加住院日均费用越高,随着住院日的增加住院日均费用相应降低,药占比越高住院日均费用也随之增加,采用西药联合中成药、西药联合中草药的用药方式能降低 T2DM 患者住院日均费用。表明男性和老年 T2DM 群体的健康教育与管理亟需受到关注和改善;建立中西医优势互补的临床诊疗体系,彰显中医药在 T2DM 防治中的特色优势,将对改善 T2DM 患者病症、减少国家、社会和个人的医疗费用具有积极意义。

本研究存在一定的局限性:(1)T2DM 患者使用诊断名称和国际疾病分类代码定义可能存在数据收集不全的风险;(2)由于可得性原因,无法纳入其他可能对患者住院费用产生影响的实验室检查指标;(3)本研究仅关注了住院患者,受数据可得性限制未对医院外 T2DM 患者的医疗费用进行更进一步的分析。今后仍需要大样本、多中心研究证实 T2DM 患者住院费用影响因素及中药带来的经济效益。

## 参考文献

- [1] SUN H, SAEEDI P, KARURANGA S, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2022, 183: 109119.
- [2] WANG F, WANG W, YIN P, et al. Mortality and years of life lost in diabetes mellitus and its subcategories in China and its provinces, 2005-2020[J]. *J Diabetes Res*, 2022, 2022: 1609267.
- [3] 杨兴怡. 基于分级诊疗制度下糖尿病疾病经济负担研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2017.
- [4] WANG W, MCGREEVEY W P, FU C, et al. Type 2 diabetes mellitus in China: A preventable economic burden[J]. *Am J Manag Care*, 2009, 15(9): 593-601.
- [5] 张毓辉, 万泉, 柴培培, 等. 我国糖尿病医疗费用及筹资负担研究[J]. *中国卫生经济*, 2017, 36(4): 17-19.
- [6] 贺小宁, 张雅雯, 阮贞, 等. 中国 2 型糖尿病患者

- 慢性并发症患病率与次均医疗费用研究[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2019, 35(3): 200-205.
- [7] 徐楠, 王梅, 刘晓东, 等. 基于 BCDS 项目的社区卫生服务中心糖尿病患者门诊费用研究[J]. 中国全科医学, 2021, 24(16): 2028-2033.
- [8] 张雅雯. 2 型糖尿病患者慢性并发症疾病负担研究[D]. 天津: 天津大学, 2020.
- [9] 刘浩宇, 汪海燕, 辛力, 等. 心脑血管病患者住院情况因子分析[J]. 兰州大学学报(医学版), 2013, 39(4): 68-71.
- [10] WANG W, FU C W, PAN C Y, et al. How do type 2 diabetes mellitus-related chronic complications impact direct medical cost in four major cities of urban China? [J]. Value Health, 2009, 12(6): 923-929.
- [11] 王江宁, 高磊. 糖尿病足慢性创面治疗的新进展[J]. 中国修复重建外科杂志, 2018, 32(7): 832-837.
- [12] 北京协和医院世界卫生组织国际疾病分类合作中心. 疾病和有关健康问题的国际统计分类(第 10 次修订本)(第 1 卷)[M]. 2 版. 董景五, 译. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 112-116.
- [13] American Diabetes Association. Introduction: Standards of medical care in diabetes-2022[J]. Diabetes Care, 2022, 45(Suppl 1): 1-2.
- [14] 刘建英, 刘丽晴. 糖尿病管理: 男女有别[J]. 药品评价, 2016, 13(7): 60-64.
- [15] 段维, 胡细玲, 黄丽虹. 电话随访系统对不同性别 2 型糖尿病基础胰岛素治疗依从性的影响[J]. 当代护士(中旬刊), 2018, 25(9): 137-139.
- [16] 程晓燕, 赵俊. 南京市某三甲医院糖尿病患者住院费用分析[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2017, 17(6): 467-470.
- [17] 张旭, 郁娟, 潘佳雪, 等. 兰州市 2 型糖尿病患者住院费用影响因素的通径分析[J]. 中国社会医学杂志, 2018, 35(6): 634-637.
- [18] 盖峻梅, 李少冬. 利用电子病案对某三级甲等中医院糖尿病人住院费用的分析[J]. 江苏中医药, 2013, 45(7): 56-58.
- [19] MCAVAY G, ALLORE H G, COHEN A B, et al. Guideline-recommended medications and physical function in older adults with multiple chronic conditions[J]. J Am Geriatr Soc, 2017, 65(12): 2619-2626.
- [20] 臧白, 尚少梅, 万巧琴, 等. 2015 年北京市二三级医院长期住院患者医疗费用分析[J]. 医学教育管理, 2017, 3(2): 146-150.
- [21] 何梦泽, 李波, 卞鹰. 糖尿病住院病人医疗费用构成分析[J]. 中国卫生经济, 2009, 28(11): 22-24.
- [22] 李晓阳, 吴东红, 刘岳鸿, 等. 2 型糖尿病患者住院费用的变化及其构因[J]. 中国医院管理, 2009, 29(3): 15-17.
- [23] 黄理, 周颖玉, 王冉, 等. 2013—2018 年药品费用及价格变化情况研究: 以糖尿病用药为例[J]. 中国卫生经济, 2020, 39(8): 18-22.
- [24] 张素娟, 董洁, 申利娜. 用于治疗 2 型糖尿病的中药及其代谢组学研究[J]. 中药与临床, 2018, 9(6): 48-52.
- [25] 腾佳丽, 苏瑞瑞, 刘鸿丽, 等. 杞黄降糖胶囊对初发 2 型糖尿病临床疗效分析及对胰岛功能的影响[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(6): 236-239.
- [26] 陆瑞敏, 方朝晖, 忻凌. 丹蛭降糖胶囊对 2 型糖尿病合并肥胖患者胰岛素抵抗及脂毒性改善作用[J]. 安徽中医药大学学报, 2021, 40(1): 26-29.
- [27] 蔡自立, 马红梅, 兰卫, 等. 消渴健脾胶囊对 2 型糖尿病小鼠降血糖作用研究[J]. 化学与生物工程, 2020, 37(7): 25-29.
- [28] 周海, 吴晓玲, 林明欣, 等. 基于网络药理学探讨加味桃核承气汤防治糖尿病肾病的作用机制[J]. 中国实验方剂学杂志, 2019, 25(23): 176-186.
- [29] 单亮亮, 邓小敏, 郭超峰, 等. 五味消渴方治疗气阴两虚证 2 型糖尿病患者临床观察[J]. 中国实验方剂学杂志, 2017, 23(24): 170-174.
- [30] 柏丽冬. 六味地黄丸联合二甲双胍片治疗 2 型糖尿病的临床评价[J]. 中国实用医药, 2019, 14(3): 106-107.
- [31] 邱奉林, 万国琳, 冯俊. 脑心通治疗 2 型糖尿病合并冠心病、慢性心功能不全临床对比观察[J]. 辽宁中医药大学学报, 2018, 20(2): 15-17.
- [32] 蒋宁, 齐春会, 曹亮, 等. 新形势·新策略: 中药新药及健康产品研发与国际化发展[J]. 中国药理学与毒理学杂志, 2018, 32(1): 1-50.
- [33] 徐冬梅, 蔡锋, 曾志红, 等. 中药和中成药医疗服务在内分泌科应用需求分析[J]. 中医药管理杂志, 2022, 30(11): 127-129.