

中国老年人睡眠时间及其动态变化 与日常生活活动能力研究

翟燕珍, 谭志生

南方医科大学第五附属医院, 广东 广州 510900

摘要:目的 通过队列研究探讨老年人的睡眠时间及其变化与日常生活活动能力(activities of daily life, ADL)的关系。方法 本研究基于中国健康与养老追踪调查数据,选择参加 2018 和 2020 年两次调查的研究对象。根据睡眠时间将研究对象分为三组,分别为短睡眠(<7 h)、适宜睡眠(7~9 h)和长睡眠(>9 h)组。采用限制性立方样条分析睡眠时间与 ADL 的剂量反应关系,并利用 Cox 比例风险回归模型分析睡眠时间的动态变化与 ADL 之间的关系。结果 本研究共纳入 3 923 名研究对象,随访期间,共有 1 162(29.6%)人发生 ADL 受损。Cox 比例风险回归模型显示:长期保持短睡眠和由适宜睡眠转为短睡眠者发生 ADL 受损风险分别增加了 50%和 39%,其 HR(95%CI)分别为 1.50(1.27~1.78)、1.39(1.14~1.71);同时,睡眠时间大幅减少者(<-2 h)发生 ADL 受损风险增加了 20%(HR=1.20,95%CI:1.01~1.41)。结论 长期保持适宜且稳定的睡眠时间会降低老年人发生 ADL 受损风险。

关键词:日常生活活动能力;睡眠时间;动态变化;队列研究;老年人

中图分类号:R338.63 文献标志码:A 文章编号:1003-8507(2025)11-2063-05

DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202412393

Study on sleep duration and its dynamic changes in elderly Chinese individuals and their activities of daily living

ZHAI Yan-zhen, TAN Zhi-sheng

Fifth Affiliated Hospital of Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong 510900, China

Abstract: Objective To explore the relationship between sleep duration, its changes, and the activities of daily living (ADL) in the elderly. **Methods** Utilizing data from the China Health and Retirement Longitudinal Study, participants who took part in the surveys conducted in 2018 and 2020 were selected. Based on sleep duration, participants were categorized into three groups: short sleep (<7 hours), adequate sleep (7-9 hours), and long sleep (>9 hours). The study employed restricted cubic spline analysis to examine the dose-response relationship between sleep duration and ADL, and a Cox proportional hazards regression model to analyze the relationship between dynamic changes in sleep duration and ADL. **Results** A total of 3 923 participants were included in this study, with 1 162 (29.6%) experiencing ADL impairment during the follow-up period. The Cox proportional hazards regression model indicated that individuals who consistently maintained short sleep and those who transitioned from adequate sleep to short sleep had a 50% and 39% increased risk of ADL impairment, respectively, with hazard ratios (HR) and 95% confidence intervals (CI) of 1.50 (1.27-1.78) and 1.39 (1.14-1.71). Additionally, those with a significant reduction in sleep duration (<-2 hours) had a 20% increased risk of ADL impairment (HR=1.20, 95%CI: 1.01-1.41). **Conclusion** Maintaining adequate and stable sleep duration over the long term can reduce the risk of ADL impairment in the elderly.

Keywords: Activities of daily living; Sleep duration; Dynamic changes; Cohort study; Elderly individuals

据第七次全国人口普查数据显示,我国 60 岁及以上的老年人口已达到 2.64 亿,占总人口的 18.7%,这意味着我国已步入老龄化社会^[1]。在老年人群中,日常生活活动能力(activities of daily life, ADL)是评估其独立生活能力的重要指标^[2]。ADL 包括基本日常生活活动能力(basic activities of daily living, BADL)和工

作者简介:翟燕珍(1979—),女,本科,副主任护师,研究方向:疾病与健康
管理

通信作者:谭志生, E-mail:544383721@qq.com

具性日常生活活动能力(instrumental activities of daily living, IADL),是涉及个体进行自我照顾、家务管理等日常必要活动的能力^[3]。ADL 的损伤不仅会降低个人生活质量,还可能对社会医疗资源造成巨大压力^[4]。因此,深入探究影响 ADL 发生发展的因素,对于制定针对性的预防、干预策略具有重大意义。

睡眠作为维持人类健康的基石,其与 ADL 的关系日益受到关注。已有研究证实,睡眠时长与认知功

能、情绪状态以及多种慢性疾病的发生发展密切相关^[5-7]。然而,目前关于老年人睡眠时间与 ADL 之间关系的研究尚显不足,尤其是睡眠时长的动态变化与 ADL 关系的探讨。鉴于此,本研究利用中国健康与养老追踪调查(China Health and Retirement Longitudinal Study, CHARLS)数据,深入探讨了老年人的睡眠时间及其动态变化与 ADL 之间的关系,以期为老年人的健康管理提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 数据来源 本研究数据来源于中国健康与养老追踪调查,CHARLS 数据是由北京大学主办的一项高质量纵向数据,每两年调查一次,主要调查中老年人的健康和生活状况^[8]。本研究选取 CHARLS 2018 和 2020 年数据,排除标准:(1)基线时缺失 ADL 数据和 ADL 受损;(2)任意一次睡眠时间缺失;(3)年龄 < 60 岁;(4)躯体残疾;(5)2020 年发生失访,最终本研究共纳入 3 923 人。

1.2 调查内容 本研究主要采用问卷调查,调查内容主要包括性别、年龄、学历(小学及以下、初中、高中及以上)、婚姻状况(已婚同居和其他)、居住地(城镇中心区、城乡结合区、农村)、吸烟饮酒史、慢性病情况(血压、血糖、血脂、精神类疾病、记忆相关疾病、关节炎和哮喘)、慢性病数量(1~3 和 4~7 种)。

1.3 相关定义

1.3.1 ADL ADL 可根据其对生活的影响程度划分为两大类。(1)BADL:涵盖上厕所、吃饭、穿衣、控制大小便、上下床、洗澡这 6 项活动;(2)IADL:包括做家务、做饭、购物、服药和管理钱财这 5 项活动,共计 11 项。每项活动的评估等级分为没有困难、有困难但可自己完成、有困难需要帮助完成和无法完成四个等级。若任何一项活动回答为存在困难(即除“没有困难”外的任何等级),则视为该项功能丧失。只要其中任何一项活动功能丧失,即判定为 ADL 受损。

1.3.2 睡眠时间及时动态变化

(1)睡眠时间:依据研究对象自报将睡眠时间分为短睡眠(<7 h)、适宜睡眠(7~9 h)和长睡眠(>9 h)三类^[9-10]。

(2)睡眠时间动态变化:根据研究对象两次睡眠时间分类将其分为 9 种,分别为适宜睡眠-适宜睡眠、适宜睡眠-短睡眠、适宜睡眠-长睡眠、短睡眠-适宜睡眠、短睡眠-短睡眠、短睡眠-长睡眠、长睡眠-适宜睡眠、长睡眠-短睡眠、长睡眠-长睡眠。

(3)为了进一步探讨睡眠时间的动态变化,计算研究对象两次睡眠时间差值,并将其差值按照五分位数将其分为五组,分别为稳定组(0 h)、大幅减少组

(<-2 h)、减少组(-2~0 h)、增加组(0~2 h)、大幅增加组(>2 h)。

1.4 数据分析 采用 SPSS 26.0 软件对数据进行分析。年龄数据符合正态分布,以($\bar{x} \pm s$)表示,并通过单因素方差分析比较组间差异;分类变量组间比较则采用 χ^2 检验,结果以频数和构成比表示。本研究采用限制性立方样条分析睡眠时间与日常生活活动能力的剂量反应关系,并利用 Cox 比例风险回归模型分析睡眠时间的动态变化与 ADL 的关系。所有分析均采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 研究对象基本特征 表 1 描述了基线调查时(2018 年)本研究纳入的 3 923 名老年人的基本特征。其中男性 1 882(48.0%)人,平均年龄为(68.4 ± 6.4)岁,78.2%的研究对象已婚并同居,71.1%来自农村地区。ADL 正常组和受损组人数分别为 2 761 人(70.4%)、1 162 人(29.6%)。性别、年龄、婚姻状况、学历、居住地、饮酒情况在不同组别间存在显著差异($P < 0.05$)。

2.2 睡眠时间与 ADL 的剂量反应关系 采用限制性立方样条分析基线睡眠时间(2018 年)与老年人 ADL 间是否存在剂量反应关系。在模型中对 2018 年基线调查时收集到的性别、年龄、婚姻状况、学历、户口类型、吸烟、饮酒、慢性病等混杂因素进行调整。结果显示,老年人的 ADL 受损风险随着睡眠时间的增加而降低($P_{\text{非线性}} < 0.05$)。见图 1。

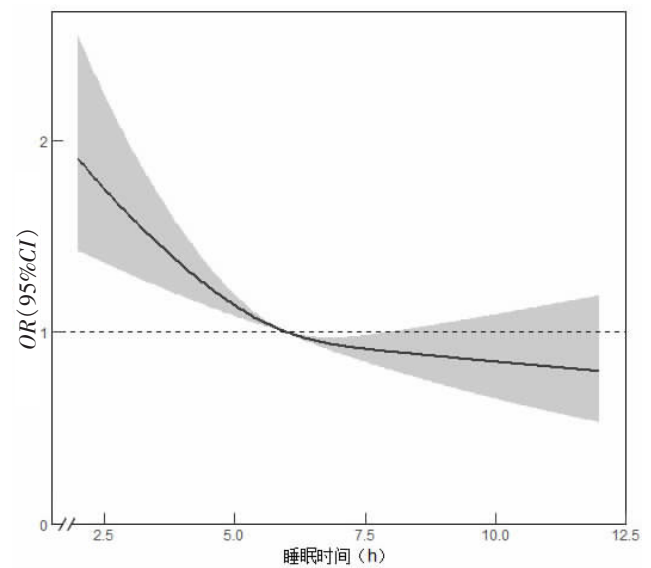


图 1 睡眠时间与 ADL 的剂量反应关系

Figure 1 Dose-response relationship between sleep duration and the ability to perform activities of daily living

表 1 研究对象基线调查时(2018 年)的基本特征 $[(\bar{x} \pm s), n(\%)]$

Table 1 Basic characteristics of the participants at the time of baseline survey (2018) $[(\bar{x} \pm s), n(\%)]$

研究变量	全部对象	ADL		F/χ^2 值	P 值
		正常	受损		
年龄(岁)	68.4 ± 6.4	67.9 ± 6.1	69.4 ± 6.9	42.384	<0.001
性别				21.634	<0.001
男	1 882(48.0)	1 391(50.4)	491(42.3)		
女	2 041(52.0)	1 370(49.6)	671(57.7)		
婚姻状况				5.677	0.018
在婚同居	3 066(78.2)	2 186(79.2)	880(75.7)		
其他	857(21.8)	575(20.8)	282(24.3)		
学历				30.311	<0.001
小学及以下	2 904(74.0)	1 980(71.7)	924(79.5)		
初中	630(16.1)	468(17.0)	162(13.9)		
高中及以上	389(9.9)	313(11.3)	76(6.50)		
居住地				21.839	<0.001
城镇中心区	852(21.7)	652(23.6)	200(17.2)		
城乡结合区	283(7.20)	205(7.4)	78(6.7)		
农村	2 788(71.1)	1 904(69.0)	884(76.1)		
喝酒(次/月)				17.064	<0.001
≥1	967(24.6)	720(26.1)	247(21.3)		
<1	274(7.0)	208(7.5)	66(5.7)		
不喝酒	2 682(68.4)	1 833(66.4)	849(73.1)		
吸烟				4.269	0.118
是	1 098(28.0)	796(28.8)	302(26.0)		
戒烟	574(14.6)	409(14.8)	165(14.2)		
从不吸烟	2 251(57.4)	1 556(56.4)	695(59.8)		
慢性病数量(种)				38.541	<0.001
1~3	189(4.8)	95(3.4)	94(8.1)		
4~7	3 734(95.2)	2 666(96.6)	1 068(91.9)		

2.3 睡眠时间动态变化与 ADL 的关系 本研究的因变量为 ADL 受损情况, 定义为研究对象在问卷调查中任何一项活动(包括 BADL 和 IADL)存在困难。ADL 受损赋值为 1、未受损则赋值为 0。表 2 探讨了睡眠时间的动态变化与 ADL 的关系。与持续保持适宜睡眠时间的研究对象相比, 由适宜睡眠时间转变为短睡眠时间的研究对象的 ADL 受损风险增加了 39%

($HR=1.39, 95\%CI:1.14 \sim 1.71$); 相反, 从短睡眠恢复到适宜睡眠时间并没有增加研究对象的 ADL 受损风险($P>0.05$)。同样, 持续短睡眠的研究对象的 ADL 受损风险增加了 50%($HR=1.50, 95\%CI:1.27 \sim 1.78$), 而持续保持长睡眠的研究对象并没有增加 ADL 的受损风险($P>0.05$)。

表 2 睡眠时间动态变化与 ADL 关系研究

Table 2 Study of the relationship between dynamic changes in sleep duration and the ability to perform activities of daily living

睡眠时间变化	模型 1		模型 2	
	HR 值(95%CI)	P 值	HR 值(95%CI)	P 值
适宜睡眠 - 适宜睡眠	1.0 (ref)		1.0 (ref)	
适宜睡眠 - 短睡眠	1.42(1.16 ~ 1.74)	0.001	1.39(1.14 ~ 1.71)	0.002
适宜睡眠 - 长睡眠	1.24(0.82 ~ 1.89)	0.307	1.14(0.75 ~ 1.74)	0.540
短睡眠 - 适宜睡眠	1.08(0.85 ~ 1.37)	0.524	1.06(0.83 ~ 1.35)	0.634
短睡眠 - 短睡眠	1.53(1.29 ~ 1.81)	<0.001	1.50(1.27 ~ 1.78)	<0.001
短睡眠 - 长睡眠	2.07(1.32 ~ 3.25)	0.002	1.67(1.06 ~ 2.64)	0.028
长睡眠 - 适宜睡眠	1.23(0.79 ~ 1.92)	0.360	1.12(0.72 ~ 1.74)	0.630
长睡眠 - 短睡眠	1.17(0.70 ~ 1.95)	0.551	1.03(0.61 ~ 1.71)	0.923
长睡眠 - 长睡眠	1.57(0.97 ~ 2.55)	0.069	1.39(0.85 ~ 2.27)	0.184

注: 模型 1 未做调整; 模型 2 调整了性别、年龄、学历、婚姻状况、居住地、吸烟、饮酒、慢性病等。

2.4 睡眠时间的稳定性与 ADL 的关系 因变量为 ADL 受损情况, ADL 受损赋值为 1, 未受损赋值为 0。

在调整性别、年龄、学历、婚姻状况、居住地、吸烟、饮酒、慢性病等混杂因素后, 与睡眠时间稳定组相比, 睡

眠时间大幅减少组的研究对象(<-2 h)发生 ADL 受损风险增加了 20%($HR=1.20,95\%CI:1.01 \sim 1.41$)。见表 3。

表 3 睡眠时间稳定性与 ADL 关系研究

Table 3 Study of the relationship between sleep time stability and ability to perform activities of daily living

睡眠时间 稳定性	模型 1		模型 2	
	HR 值(95%CI)	P 值	HR 值(95%CI)	P 值
稳定组	1.0 (ref)		1.0 (ref)	
大幅减少组	1.31(1.11 ~ 1.55)	0.001	1.20(1.01 ~ 1.41)	0.037
减少组	0.97(0.81 ~ 1.16)	0.747	0.95(0.79 ~ 1.14)	0.576
增加组	1.04(0.86 ~ 1.25)	0.720	0.98(0.81 ~ 1.18)	0.830
大幅增加组	1.09(0.91 ~ 1.31)	0.341	0.99(0.82 ~ 1.19)	0.876

3 讨论

本研究通过前瞻性队列研究方法探讨了老年人睡眠时间及其动态变化与 ADL 的关系,研究发现,相比于长期保持适宜睡眠者,长期保持短睡眠和睡眠时间大幅减少者发生 ADL 受损风险分别增加了 50%和 20%。

研究结果发现,短睡眠的老年人会增加 ADL 受损的风险。这与先前的研究结果相一致,如 Vincent 等人^[11]的研究表明睡眠不足会导致老年人的日常生活功能受损;此外,有研究也发现短睡眠与老年人的焦虑、抑郁和认知功能下降有关^[12],这些心理和认知因素均与 ADL 密切相关,如 Liu 和 Wu 等人^[13-14]研究发现认知功能和抑郁症是睡眠时间和 ADL 关系重要的中介因子。

本研究对睡眠时间的动态变化与 ADL 之间的关系进行了深入分析。结果显示,睡眠时间大幅降低的老年人,其 ADL 受损风险显著增加。这一发现与 Peng 等^[15]的研究结果相似,他们发现夜间睡眠时间大幅变化者会增加 IADL 受损的风险。此外,研究还发现,从适宜睡眠转变为短睡眠的老年人,其 ADL 受损风险显著增加。这表明睡眠时间的稳定性对于老年人的 ADL 至关重要。同时睡眠时间和 ADL 受损可能存在双向作用,有研究发现 ADL 受损的老年人出现睡眠质量下降的风险更高,并易随着时间的推移从适宜睡眠时间转变为短睡眠时间^[16]。

目前,睡眠时间及其变化与 ADL 的机制尚不清楚,一些可能的潜在机制可能有助于解释该研究结果。一方面,在研究睡眠时间时,不能忽视一些睡眠问题,如失眠、多梦、身体疼痛等,这会影响睡眠质量、睡眠时间,进而影响老年人的身体功能。另一方面,睡眠不足可能导致炎症反应增强、激素水平改变、代谢紊乱等生理变化^[17],这些变化均可能影响老年人的认知功能和情绪状态,进而影响 ADL。除了考虑睡眠时间的影 响外,睡眠不规律还可能影响自主神经系统的节律,增加心血管疾病风险^[18]。这些因素可能直接

或间接导致老年人功能受限。

尽管本研究是基于大规模的队列研究,但仍存在一定的局限性。首先,睡眠时间的测量依赖于参与者的自我报告,这可能会存在回忆偏差。其次,虽然调整了多个潜在的混杂因素,但不排除仍有其他因素可能对研究结果造成影响。最后,研究对象限定为 60 岁及以上的中国老年人,这种特定的人口统计学特征可能限制了研究结果的普适性。

综上所述,本研究发现,长期保持适宜且稳定的睡眠时间会降低老年人发生 ADL 受损的风险。本研究的结果对于制定老年人的健康管理策略具有重要的实践意义,建议医疗保健专业人员在评估老年人的健康状况时,应考虑其睡眠模式,并提供相应的睡眠卫生教育和干预措施。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 宁吉喆. 第七次全国人口普查主要数据情况[J]. 中国统计, 2021, (5):4-5.
Ning JZ. Main data of the seventh national population census[J]. China Statistics, 2021, (5): 4-5.(In Chinese)
- [2] Beltz S, Gloystein S, Litschko T, et al. Multivariate analysis of Independent determinants of ADL/IADL and quality of Life in the elderly[J]. BMC Geriatrics, 2022, 22(1): 894.
- [3] 周锦辉,吕跃斌,魏源,等. 中国 65 岁及以上老年人 6 年内日常生活自理能力受损风险预测 [J]. 中华医学杂志,2022,102(2):94-100.
Zhou JH, Lv YB, Wei Y, et al. Prediction of 6-year risk of activities of daily living disability in elderly aged 65 years and older in China [J]. National Medical Journal of China, 2022, 102 (2): 94-100.(In Chinese)
- [4] Zhang YC, Xiong Y, Yu QH, et al. The activity of daily living (ADL) subgroups and health impairment among Chinese elderly: a latent profile analysis[J]. BMC Geriatrics, 2021, 21(1): 30.
- [5] Liao H, Liao S, Gao YJ, et al. Correlation between sleep time, sleep quality, and emotional and cognitive function in the elderly [J]. BioMed Research International, 2022, 2022: 9709536.
- [6] Xu Y, Wen HB, Li J, et al. The relationship between sleep disorders, anxiety, depression, and cognitive function with restless legs syndrome (RLS) in the elderly [J]. Schlaf & Atmung, 2022, 26(3):

- 1309-1318.
- [7] Yi SJ, Jeong YM, Kim JH. The influence of total sleep time on chronic disease in People with disabilities in South Korea: an analysis of panel data [J]. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 2022, 18(5): 1307-1318.
- [8] Zhao YH, Hu YS, Smith JP, et al. Cohort profile: the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS) [J]. *International Journal of Epidemiology*, 2014, 43(1): 61-68.
- [9] Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, et al. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary[J]. *Sleep Health*, 2015, 1(1): 40-43.
- [10] García-Perdomo HA, Zapata-Copete J, Rojas-Cerón CA. Sleep duration and risk of all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis [J]. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 2019, 28(5): 578-588.
- [11] Vincent BM, Johnson N, Tomkinson GR, et al. Sleeping time is associated with functional limitations in a National sample of older Americans [J]. *Aging Clinical and Experimental Research*, 2021, 33(1): 175-182.
- [12] International BR. Retracted: correlation between sleep time, sleep quality, and emotional and cognitive function in the elderly [J]. *BioMed Research International*, 2023, 2023(1): 9843104.
- [13] Liu ML, Du XY, Sun YP, et al. The mediating role of cognition in the relationship between sleep duration and instrumental activities of daily living disability among middle-aged and older Chinese [J]. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2021, 94: 104369.
- [14] Wu YY, Li SS, Han D, et al. The mediating role of depression in association between total sleep time and instrumental activities of daily living in China[J]. *International Journal of Public Health*, 2023, 68: 1605678.
- [15] Peng Y, Bu J, Dai N, et al. Association of nocturnal sleep duration and nocturnal sleep changes with instrumental activities of daily living disability among middle-aged and elderly Chinese [J]. *Sleep Medicine*, 2023, 109: 90-97.
- [16] Lee YH, Kong DX, Lee YTH, et al. Functional disabilities and changes in sleep quality and duration among older adults: results from a longitudinal study in China, 2005-2014 [J]. *European Geriatric Medicine*, 2022, 13(4): 967-975.
- [17] Hurtado-Alvarado G, Pavón L, Castillo-García SA, et al. Sleep loss as a factor to induce cellular and molecular inflammatory variations [J]. *Clinical & Developmental Immunology*, 2013, 2013: 801341.
- [18] Huang TY, Mariani S, Redline S. Sleep irregularity and risk of cardiovascular events: the Multi-Ethnic study of atherosclerosis[J]. *Journal of the American College of Cardiology*, 2020, 75(9): 991-999.

收稿日期:2024-12-22

(上接第 2026 页)

Research, 2024, 32(1): e315.

- [30] Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change[J]. *Psychological Review*, 1977, 84(2): 191-215.
- [31] Lee EH, Lee YW, Chae D, et al. Pathways linking health literacy to self-management in People with type 2 diabetes [J]. *Healthcare*, 2021, 9(12): 1734.
- [32] 郑思榆,钟思思,陈江芸,等. 自我效能感与焦虑在社会支持与

老年慢性病患者幸福感关系中的链式中介作用[J]. *现代预防医学*, 2024, 51(1): 105-110.

Zheng SY, Zhong SS, Chen JY, et al. The chain mediating role of self-efficacy and anxiety in the relationship between social support and well-being of elderly patients with chronic diseases [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2024, 51(1): 105-110.(In Chinese)

收稿日期:2024-11-27

(上接第 2062 页)

Chen LL, Wang CQ, Yang Y, et al. Influence of the reform of public hospital department performance scheme on the hospitalization expenses of Dip patients: analysis based on interruption time series [J]. *Chinese Hospital Management*, 2024, 44(5): 36-39.(In Chinese)

- [10] 张雅娟,毛振宾. 药品零加成背景下公立医院的逐利机制与优化策略[J]. *河南师范大学学报:哲学社会科学版*, 2021, 48(1): 102-112.
- Zhang YJ, Mao ZB. Analysis and optimization of the profit-seeking mechanism of public hospitals under the background of Zero drug make-up rate [J]. *Journal of Henan Normal University (Philosophy and Social Sciences)*, 2021, 48(1): 102-112.(In Chinese)
- [11] 林巧娟,田琪. 基于灰色关联与结构变动度对广州市公立医院住院次均费用的结构分析[J]. *中国医院统计*, 2021, 31(5): 321-326, 332.
- Lin QX, Tian Q. Structural analysis of per-capita inpatient costs in Guangzhou public hospitals based on grey correlation and structural variation degree [J]. *Chinese Hospital Statistics*, 2024, 31(5): 321-326, 332.(In Chinese)

- [12] 葛梦妍,曾智,王璐瑶. 我国公立医院医疗费用结构变动及预测研究[J]. *现代医院管理*, 2023, 21(2): 9-14.
- Ge MY, Zeng Z, Wang LY. Structural variation and prediction of medical costs in public hospitals in China [J]. *Modern Hospital Management*, 2023, 21(2): 9-14.(In Chinese)
- [13] 周明华. 基于灰色关联和结构变动的我国公立医院医疗费用分析[J]. *卫生软科学*, 2023, 37(12): 12-16.
- Zhou MH. Analysis of medical expenses of public hospitals in China based on grey correlation analysis and structural change degree analysis[J]. *Soft Science of Health*, 2023, 37(12): 12-16.(In Chinese)
- [14] 国家卫生计生委. 关于印发控制公立医院医疗费用不合理增长的若干意见的通知 [EB/OL]. [2025-04-20]. https://www.gov.cn/xinwen/2015-11/06/content_2962243.htm.
- National Health and Family Planning Commission. Notice on issuing guidelines for controlling unreasonable growth of medical expenses in public hospitals [EB/OL]. [2025-04-20]. https://www.gov.cn/xinwen/2015-11/06/content_2962243.htm.(In Chinese)

收稿日期:2024-11-07