

# 中文版普适性药物依从性量表在非结核分枝杆菌肺病患者中的信效度分析

毛昕妍<sup>1</sup>, 储美萍<sup>2</sup>, 王婷<sup>2</sup>

1. 江南大学医学院, 江苏 无锡 214000; 2. 无锡市第五人民医院(江南大学附属无锡五院)呼吸与危重症医学科

**摘要:**目的 检验中文版普适性药物依从性量表(general medication adherence scale, GMAS)在非结核分枝杆菌肺病(Nontuberculous mycobacteria pulmonary disease, NTM-PD)患者中的信度与效度。方法 选取2023年2月至2024年9月在江南大学附属无锡五院就诊的NTM-PD患者作为研究对象进行问卷调查,以检验中文版GMAS的信效度。结果 研究共纳入281例患者。中文版GMAS的Cronbach  $\alpha$ 系数为0.890,各维度Cronbach  $\alpha$ 系数为0.834~0.890。折半信度为0.806,各维度折半信度为0.834~0.870,重测信度为0.896。探索性因子分析供提取3个公因子,累计方差贡献率为76.244%。验证性因子分析显示模型拟合度良好, $\chi^2/df=1.583$ ,GFI=0.928,AGFI=0.884,NFI=0.934,TLI=0.965,CFI=0.974,TLI=0.965,RMSEA=0.063,且具有较好的聚敛效度和区分效度。结论 中文版GMAS在以中老年人为主的NTM-PD患者中具有较好的信度和效度,可用于评估此人群的用药依从性水平。

**关键词:**普适性药物依从性量表;非结核分枝杆菌肺病;用药依从性;信效度研究

中图分类号:R195.1 文献标志码:A 文章编号:1003-8507(2025)04-603-05

DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202411033

## Reliability and validity analysis of the Chinese version of the general medication adherence scale in patients with nontuberculous mycobacterial pulmonary disease

MAO Xin-yan\*, CHU Mei-ping, WANG Ting

\* School of Medicine, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu 214000, China

**Abstract:** **Objective** To test the reliability and validity of the Chinese version of the general medication adherence scale (GMAS) in patients with nontuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD). **Methods** Patients with NTM-PD treated in Wuxi Fifth Hospital affiliated with Jiangnan University from February 2023 to September 2024 were selected as research objects to conduct a questionnaire survey to test the reliability and validity of the Chinese version of GMAS. **Results** A total of 281 patients were included in the study. The Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the Chinese version of the universal medication compliance scale was 0.890, and the Cronbach's  $\alpha$  coefficient of each dimension was 0.834-0.890. The broken half reliability was 0.806, the split-half reliability of each dimension was 0.834-0.870, and the test-retest reliability was 0.896. Three common factors were extracted by exploratory factor analysis, and the cumulative variance contribution rate was 76.244%. Confirmatory factor analysis showed that the model had a good fit,  $\chi^2/df=1.583$ , GFI=0.928, AGFI=0.884, NFI=0.934, TLI=0.965, CFI=0.974, TLI=0.965, RMSEA=0.063, and had good convergent validity and discriminant validity. **Conclusion** The Chinese version of GMAS has good reliability and validity in NTM-PD patients, mainly middle-aged and elderly people, and can be used to evaluate the level of medication compliance in this population.

**Keywords:** General medication adherence scale (GMAS); Nontuberculous mycobacteria pulmonary disease (NTM-PD); Medication adherence; Reliability and validity

非结核分枝杆菌肺病(Nontuberculous mycobacteria pulmonary disease, NTM-PD)是由非结核分枝杆菌感染肺部引起的一种使人衰弱的疾病<sup>[1]</sup>。

NTM-PD患者的治疗特点为复杂的用药方案和漫长的治疗时间以及并不令人满意的治疗效果<sup>[2]</sup>。治疗的有效性不仅取决于药物方案,还与用药依从性密切相关,保持良好的用药依从性水平对患者的临床治疗结局具有积极影响<sup>[3]</sup>。荷兰一项通过处方数据报告NTM-PD患者治疗依从性的研究表明,NTM-PD患者的依从性有待改善<sup>[4]</sup>。医护人员在评估和改善依

从性方面发挥着关键的作用<sup>[5]</sup>,应选择准确、简便的方法评估患者的用药依从性水平,并采取相应措施进行干预。

目前,尚缺乏针对 NTM - PD 患者用药依从性的评估工具,国内研究者在评估分枝杆菌病人的用药依从性时多采用中文版 8 条目 Morisky 用药依从性量表 (MMAS - 8)<sup>[6]</sup>。与肺结核相比,NTM - PD 不具备传染性,并且在治疗方案、治疗时间以及治愈率方面也存在显著的差异<sup>[7]</sup>。

普适性药物依从性量表 (general medication adherence scale, GMAS) 由 Naqvi 等人于 2018 年编制<sup>[8]</sup>,已被翻译为多种语言版本<sup>[9-11]</sup>。此量表的优势在于共有三个维度,即患者行为、疾病和药物负担、经济支出<sup>[12]</sup>。本研究首次将中文版的 GMAS 应用于 NTM - PD 患者,并检验其在此人群中的信度和效度。旨在为中国 NTM - PD 患者提供全面、可靠的用药依从性评估工具。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 采用便利抽样法,选取 2023 年 2 月—2024 年 9 月在江南大学附属无锡五院就诊的 281 例 NTM - PD 患者作为研究对象。

纳入标准:①符合 NTM - PD 诊断标准<sup>[1]</sup>;②年龄大于 18 岁;③接受药物治疗一个月以上;④患者知情同意,自愿参与本研究。排除标准:①同时参与其他研究;②伴有精神疾病或认知障碍,无法完成调查。

本研究已获得江南大学附属无锡五院伦理委员会审核批准(审批号:2024 - 017 - 1)。样本量计算参照类似研究<sup>[13]</sup>。GMAS 共有 11 个条目,按条目数的 5 ~ 10 倍估算,同时考虑 20% 的失访率。本研究所需样本量为 66 ~ 132 例,最终纳入样本量 281 例。采用问卷调查法,共发放问卷 290 份,回收有效问卷 281 份,有效回收率 96.9%。

## 1.2 研究工具

**1.2.1 一般资料调查表** 查阅相关文献,由研究者自行编制。包括人口学资料如年龄、性别等;疾病相关资料如菌种类型、治疗类型等。

**1.2.2 中文版普适性药物依从性量表 (general medication adherence scale, GMAS)** 由 Naqvi 等人编制<sup>[8]</sup>,Wang 等人<sup>[14]</sup>于 2021 年进行翻译、跨文化调适。量表包含 3 个维度,共 11 个条目,得分范围为 0 分 ~ 33 分。每个条目均有 4 个选项,为“总是”、“大部分”、“有时”、“从不”选项,依次计 0 分、1 分、2 分、3 分。30 ~ 33 分表明依从性高,27 ~ 29 分表明依从性良好,7 ~ 26 分表明依从性一般,11 ~ 16 分表明依从性低,0 ~ 10 分表明依从性差。本研究将依从性水平

分为 3 组,分别为用药依从性水平高组 (27 ~ 33 分)、依从性水平中等组 (17 ~ 26 分)、依从性水平低组 (0 ~ 16 分)。

**1.3 统计学方法** 采用双人核对进行录入数据工作。用频数和百分比描述计数资料,用均数 ± 标准差描述计量资料。将 281 份数据分为样本 1 ( $n = 131$ ) 和样本 2 ( $n = 150$ )。使用运用 SPSS 26.0 对样本 1 进行信度分析和探索性因子分析,运用 AMOS 21.0 对样本 2 进行验证性因子分析。

## 2 结果

**2.1 对象一般资料** 本研究共纳入 281 例 NTM - PD 患者,年龄 19 ~ 86 (58.91 ± 15.35) 岁。男性 143 例 (50.9%),女性 138 例 (49.1%)。常见的 NTM 菌种依次为堪萨斯分枝杆菌 87 例 (31.0%)、鸟分枝杆菌复合群 156 例 (55.5%) 和脓肿分枝杆菌 29 例 (10.3%),其他 NTM 菌种 9 例 (3.2%),包括龟分枝杆菌 3 例、蟾蜍分枝杆菌 2 例、瘰疬分枝杆菌 2 例、戈登分枝杆菌 2 例。初治患者 195 例 (69.4%),复治患者 86 例 (30.6%)。病程 3 ~ 42 (10.22 ± 6.03) 个月,持续用药时间 2 ~ 20 (6.49 ± 3.51) 个月。用药依从性水平低组 51 例 (18.1%),用药依从性水平中等组 134 例 (47.7%),用药依从性水平高组 96 例 (34.2%)。GMAS 每个条目得分数据见表 1。

表 1 GMAS 得分情况

Table 1 GMAS score situation

条目	得分范围	得分
总分	0 ~ 33	19.85 ± 6.95
Q1	0 ~ 3	2.13 ± 0.84
Q2	0 ~ 3	1.80 ± 0.85
Q3	0 ~ 3	1.76 ± 0.92
Q4	0 ~ 3	1.85 ± 0.96
Q5	0 ~ 3	1.78 ± 1.00
Q6	0 ~ 3	1.75 ± 0.90
Q7	0 ~ 3	1.71 ± 0.90
Q8	0 ~ 3	1.64 ± 0.93
Q9	0 ~ 3	1.74 ± 0.95
Q10	0 ~ 3	1.86 ± 0.88
Q11	0 ~ 3	1.78 ± 0.90

## 2.2 信度检验

**2.2.1 内部一致性** 对 281 份问卷进行分析,总量表的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.890,折半信度为 0.806。3 个维度的 Cronbach  $\alpha$  系数分别为 0.890、0.877、0.834,折半信度分别为 0.856、0.870、0.834。见表 2。

**2.2.2 重测信度** 从调查对象中随机抽取 30 例患者,在第一次调查后 2 周再次填写问卷。结果显示,

量表的重测信度为 0.896。

表 2 GMAS 信度分析

Table 2 GMAS reliability analysis

维度	条目数	Cronbach $\alpha$ 系数	折半信度
维度一	5	0.890	0.856
维度二	4	0.877	0.870
维度三	2	0.834	0.834
总量表	11	0.890	0.806

### 2.3 效度检验

**2.3.1 探索性因子分析(EFA)** 对样本 1 ( $n = 131$ ) 进行探索性因子分析。结果显示,量表数据的 KMO 值为 0.845 ( $> 0.6$ ), Bartlett 检验  $P < 0.001$ , 说明适合做因子分析。采用主成分分析法和正交旋转的最大方差法进行分析。结果显示,共提取 3 个公因子, 累计方差贡献率为 76.244% ( $> 60%$ ), 旋转后的成分矩阵见表 3。

表 3 旋转后的成分矩阵

Table 3 The component matrix after rotation

条目	患者行为	共病和药物负担	经济负担
Q1	0.851		
Q2	0.860		
Q3	0.644		
Q4	0.570		
Q5	0.589		
Q6		0.808	
Q7		0.853	
Q8		0.742	
Q9		0.695	
Q10			0.858
Q11			0.891

**2.3.2 验证性因子分析(CFA)** 根据评价标准, 卡方与自由度之比( $\chi^2/df$ )应 $\leq 3$ , 拟合优度指标(GFI)、有调整的拟合优度指标(AGFI)应 $> 0.8$ , 规范拟合指数(NFI)、比较拟合指数(CFI)0.974、非规范拟合指数(TLI)0.965 应 $> 0.9$ , 估计误差均方根(RMSEA)应 $< 0.08$ 。结果显示, $\chi^2/df = 1.583$ ,  $GFI = 0.928$ ,  $AGFI = 0.884$ ,  $NFI = 0.934$ ,  $TLI = 0.965$ ,  $CFI = 0.974$ ,  $TLI = 0.965$ ,  $RMSEA = 0.063$ 。根据模型拟合指标的标准, 模型的拟合指标均达到要求, 故对模型的路径进行分析。见图 1。

**2.3.3 聚敛效度** 采用组合信度(composite reliability, CR)和平均方差提取值(average variance extractet, AVE)表示。各题项因素载荷值在 0.7 ~ 0.9 之间, 各维度的组合信度(CR)分别为 0.893、0.896、0.804, AVE 分别为 0.627、0.685、0.673, 均达到标准, 表示该量表具有较好的聚敛效度。见表 4。

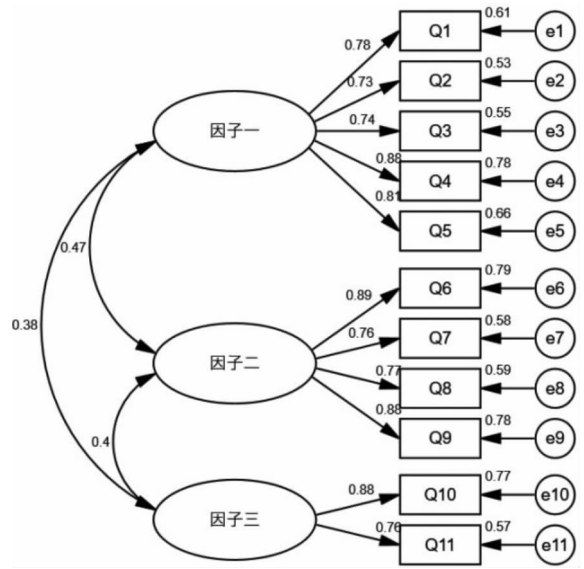


图 1 GMAS 验证性因子分析模型路径图

Fig. 1 GMAS confirmatory factor analysis model path diagram

表 4 聚敛效度

Table 4 Convergent validity

维度	测量项	标准因子载荷系数	CR	AVE
维度一	Q1	0.782	0.893	0.627
	Q2	0.726		
	Q3	0.745		
	Q4	0.884		
	Q5	0.812		
维度二	Q6	0.887	0.896	0.685
	Q7	0.760		
	Q8	0.770		
	Q9	0.885		
维度三	Q10	0.880	0.804	0.673
	Q11	0.756		

**2.3.4 区分效度** 各维度的 AVE 均大于 0.5, 且 AVE 的平方根大于各维度之间的相关系数, 故说明量表有较好的区分效度。见表 5。

表 5 区分效度分析检验

Table 5 Discriminative validity analysis test

维度	维度一	维度二	维度三
维度一	0.792 <sup>a</sup>		
维度二	0.473	0.828 <sup>a</sup>	
维度三	0.377	0.397	0.820 <sup>a</sup>

注: a 为 AVE 值的平方根。

### 3 讨论

NTM - PD 治疗时间通常需要 18 ~ 24 个月, 并且需要严格遵医嘱用药以取得成功的治疗结局。由于不良事件和药物 - 药物相互作用, 许多患者面临治疗中断和过早终止治疗的风险, 导致治疗失败、感染复

发和耐药菌株的发展。因此,提高并且保持较高的用药依从性是 NTM - PD 患者临床管理中重要的策略之一。

本研究调查了 281 例 NTM - PD 患者的用药依从性水平,用药依从性水平占比最高的是水平中等组(47.7%),其次为水平高组(34.2%)和水平低组(18.1%),这提示 NTM - PD 患者的用药依从性水平仍有待提高。用药依从性水平在一定程度上影响治疗方案的有效性和治疗结局,综合多因素评估高风险人群非常重要。医务人员在解决可能阻碍用药依从性的问题或挑战方面发挥着关键作用。中文版 GMAS 针对患者有意或无意的行为、共病及药物负担、经济负担所导致的用药不依从这 3 个方面来评估 NTM - PD 患者的用药依从性水平,可以精确识别患者在用药方面依从和不依从的相关原因,帮助医护人员早期筛选出高风险人群,以便后期采用针对性的干预措施改善患者的用药依从性,从而最大化实现药物治疗的价值,延缓疾病进展,改善治疗结局<sup>[15]</sup>。

信度和效度在医学研究中非常重要<sup>[16-17]</sup>。信度是反映量表测量结果内部一致性和稳定性的指标<sup>[18]</sup>。本研究通过 Cronbach  $\alpha$  系数、折半信度和重测信度对中文版 GMAS 进行信度检验。结果显示,总量表的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.890,折半信度为 0.806。三个维度的 Cronbach  $\alpha$  在 0.834 ~ 0.890,折半信度在 0.834 ~ 0.870。在第一次调查后 2 周再次填写问卷,重测信度为 0.896。研究表明,信度系数均 > 0.8,说明中文版 GMAS 具有较好的内部一致性和时间稳定性。

效度是关于数据或结果测量的准确性<sup>[16]</sup>。探索性因子分析结果显示,共提取 3 个公因子,与原量表一致,累计方差贡献率为 76.244%,各条目在所属公因子上的载荷均 > 0.5,表明中文版 GMAS 具有较好的结构稳定性。验证性因子分析结果显示, $\chi^2/df$ 、GFI、AGFI、NFI、TLI、CFI、TLI、RMSEA、AVE、CR 均达到理想标准,表示模型拟合度较好且具有较好的收敛效度和区分效度。

#### 4 小 结

综上所述,中文版 GMAS 应用于 NTM - PD 人群中信效度良好,可以较为全面的评估 NTM - PD 患者的用药依从性水平,且量表条目数较少,在以中老年人群为主的 NTM - PD 患者中应用时普适性较高。今后可进一步扩大样本的地域范围和数量。开展对 NTM - PD 患者用药依从性的纵向追踪,调查患者用药依从性水平随时间推移而发生的变化过程,进一步验证此量表的适用性。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

#### 参考文献

- [1] 中华医学会结核病学分会. 非结核分枝杆菌病诊断与治疗指南(2020 年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2020, 43(11): 918 - 946.  
The Tuberculosis Society of the Chinese Medical Association. Guidelines for the diagnosis and treatment of nontuberculous Mycobacterial disease (2020 Edition) [J]. Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases, 2020, 43(11): 918 - 946. (In Chinese)
- [2] Diel R, Obradovic M, Tyler S, et al. Real - world treatment patterns in patients with nontuberculous mycobacterial lung disease in general and pneumologist practices in Germany [J]. Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases, 2020, 20: 100178.
- [3] Gramegna A, Misuraca S, Lombardi A, et al. Treatable traits and challenges in the clinical management of Non - Tuberculous mycobacteria lung disease in People with cystic fibrosis [J]. Respiratory Research, 2023, 24(1): 316.
- [4] Hoefsloot W, Dacheva E, van der Laan R, et al. Real - world treatment patterns in patients with nontuberculous mycobacterial lung disease in the Netherlands based on medication dispensing data [J]. BMC Pulmonary Medicine, 2023, 23(1): 218.
- [5] Lipman M, Cleverley J, Fardon T, et al. Current and future management of non - tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM - PD) in the UK [J]. BMJ Open Respiratory Research, 2020, 7(1): e000591.
- [6] 王大福, 马晓雪, 王芸, 等. 2011—2022 年贵州省老年肺结核患者不良结局及其影响因素研究 [J]. 现代预防医学, 2024, 51(10): 1901 - 1907.  
Wang DF, Ma XX, Wang Y, et al. Adverse outcomes and influencing factors of elderly pulmonary tuberculosis patients, Guizhou, 2011 - 2022 [J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51(10): 1901 - 1907. (In Chinese)
- [7] Kamii Y, Nagai H, Kawashima M, et al. Adverse reactions associated with long - term drug administration in *Mycobacterium avium* complex lung disease [J]. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease: the Official Journal of the International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, 2018, 22(12): 1505 - 1510.
- [8] Naqvi AA, Hassali MA, Rizvi M, et al. Development and validation of a novel General Medication Adherence Scale (GMAS) for chronic illness patients in Pakistan [J]. Frontiers in Pharmacology, 2018, 9: 1124.
- [9] Nguyen TH, Truong HV, Vi MT, et al. Vietnamese version of the General Medication Adherence Scale (GMAS): translation, adaptation, and validation [J]. Healthcare, 2021, 9(11): 1471.
- [10] Shrestha R, Sapkota B, Khatiwada AP, et al. Translation, cultural adaptation and validation of General Medication Adherence Scale (GMAS) into the Nepalese Language [J]. Patient Preference and Adherence, 2021, 15: 1873 - 1885.
- [11] Wang C, Lun W, Pang L. Clinical characteristics of infants hospitalized with early congenital syphilitic nephropathy: a single - center retrospective cross - sectional study in China [J]. BMC

- Pediatrics, 2023, 23(1): 442.
- [12] Naqvi AA, Hassali MA. Limitations in contemporary self-reported medication adherence questionnaires: the concept and design of the General Medication Adherence Scale (GMAS) originating from a developing country [J]. Current Medical Research and Opinion, 2019, 35(1): 1-2.
- [13] 王克芳,徐东娟,王雅琦. 护理领域量表类论文问题分析及建议 [J]. 中华护理杂志, 2024, 59(3): 287-291.  
Wang KF, Xu DJ, Wang YQ. Analysis and recommendations for issues in scale-based research papers in the field of nursing [J]. Chinese Journal of Nursing, 2024, 59(3): 287-291. (In Chinese)
- [14] Wang Y, Wang X, Wang X, et al. Translation and validation of the Chinese version of the General Medication Adherence Scale (GMAS) in patients with chronic illness [J]. Current Medical Research and Opinion, 2021, 37(5): 829-837.
- [15] Igari H, Yamagishi K, Yamazaki S, et al. A retrospective observational study of antimicrobial treatment for non-tuberculous mycobacteria disease using a nationwide claims database in Japan [J]. Journal of Infection and Chemotherapy, 2020, 26(4): 349-352.
- [16] Ahmed I, Ishtiaq S. Reliability and validity: importance in medical research [J]. JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association, 2021, 71(10): 2401-2406.
- [17] Peeters MJ, Harpe SE. Updating conceptions of validity and reliability [J]. Research in Social and Administrative Pharmacy, 2020, 16(8): 1127-1130.
- [18] 刘丽,苏明珠,邵頔,等. 中文版感知社会支持量表在老年癌症患者中的信效度分析 [J]. 现代预防医学, 2022, 49(18): 3369-3373.  
Liu L, Su MZ, Shao D, et al. Reliability and validity of multidimensional scale of perceived social support (Chinese version) in older survivors with cancer [J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(18): 3369-3373. (In Chinese)

收稿日期:2024-11-02

(上接第 596 页)

- [17] 丁贤彬,焦艳,毛德强,等. 2012—2018 年重庆市缺血性卒中发病死亡趋势 [J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(4): 454-459.  
Ding XB, Jiao Y, Mao DQ, et al. Trend change of ischemic stroke incidence and mortality between 2012 and 2018 in Chongqing [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2021, 25(4): 454-459. (In Chinese)
- [18] Jiang G, Li W, Wang D, et al. Epidemiological transition and distribution of stroke incidence in Tianjin, China, 1988-2010 [J]. Public Health, 2016, 131: 11-19.
- [19] 袁丽霞,孟瑞琳,李佳莉,等. 热浪与广东省居民卒中寿命损失年的关系:基于贝叶斯时空模型 [J]. 环境与职业医学, 2022, 39(3): 268-274, 280.  
Yuan LX, Meng RL, Li JL, et al. Relationship between heat wave and years of life lost due to stroke in Guangdong Province: based on Bayesian spatiotemporal model [J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2022, 39(3): 268-274, 280. (In Chinese)
- [20] 胡永勤. 人口性别和年龄变量对卒中发病的影响 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2012, 20(4): 485-486.  
Hu YQ. Effect of population sex and age variables on stroke onset [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases, 2012, 20(4): 485-486. (In Chinese)
- [21] 王雷,熊晓星. 年龄和性别因素对缺血性脑卒中的影响研究进展 [J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2017, 44(1): 106-109.  
Wang L, Xiong XX. Progress in the influence of age and sex factors on ischemic stroke [J]. Journal of International Neurology and Neurosurgery, 2017, 44(1): 106-109. (In Chinese)
- [22] 高艳多,吴凯,朱慈华,等. 武汉市江岸区 2000—2014 年脑血管疾病死亡趋势的年龄-时期-队列模型分析 [J]. 中华疾病控制杂志, 2017, 21(2): 118-122.  
Gao YD, Wu K, Zhu CH, et al. Trends in cerebrovascular disease mortality in Jiang'an District, Wuhan City between 2000 and 2014: an application of APC model [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2017, 21(2): 118-122. (In Chinese)
- [23] 秦绪成,李伟伟,马昭君,等. 2014—2020 年连云港市脑卒中死亡特征和趋势分析 [J]. 现代预防医学, 2023, 50(2): 216-221.  
Qin XC, Li WW, Ma ZJ, et al. Analysis of the epidemiological characteristics and trend of stroke mortality in Lianyungang from 2014 to 2020 [J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(2): 216-221. (In Chinese)
- [24] 朱秋艳,李璟,曾瀛,等. 宜春市脑卒中高危人群及其危险因素分布特点 [J]. 宜春学院学报, 2018, 40(3): 47-49, 86.  
Zhu QY, Li J, Zeng Y, et al. Distribution characteristic of the high risk stroke population and their relevant risk factors in Yichun city [J]. Journal of Yichun University, 2018, 40(3): 47-49, 86. (In Chinese)
- [25] 张伟,马骁,程浩,等. 高糖饮食与炎症性疾病研究进展 [J]. 四川大学学报:医学版, 2022, 53(3): 538-542.  
Zhang W, Ma X, Cheng H, et al. Research progress in high-sugar diet and inflammatory diseases [J]. Journal of Sichuan University: Medical Sciences, 2022, 53(3): 538-542. (In Chinese)
- [26] 周璐,吕素景,王晓鸣,等. 郑州地区城市和农村中老年人脑卒中危险因素比较研究 [J]. 华南预防医学, 2022, 48(6): 715-717.  
Zhou L, Lu SJ, Wang XM, et al. Comparative study on stroke risk factors between urban and rural middle-aged population in Zhengzhou area [J]. Journal of South China Preventive Medicine, 2022, 48(6): 715-717. (In Chinese)
- [27] Gutiérrez OM, Muntner P, Rizk DV, et al. Dietary patterns and risk of death and progression to ESRD in individuals with CKD: a cohort study [J]. American Journal of Kidney Diseases, 2014, 64(2): 204-213.
- [28] 孙环,夏昱,陈艳梅,等. 脑卒中发病的危险因素分析 [J]. 护理实践与研究, 2022, 19(15): 2243-2247.  
Sun H, Xia Y, Chen YM, et al. Risk factors analysis of stroke [J]. Nursing Practice and Research, 2022, 19(15): 2243-2247. (In Chinese)

收稿日期:2024-08-31