

1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病疾病负担趋势分析

刘雨欣, 梁丽军

天津中医药大学管理学院, 天津 301617

摘要: **目的** 分析1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病疾病负担变化趋势。**方法** 通过2021年全球疾病负担(GBD)数据库收集1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病发病率、患病率、死亡率和伤残调整寿命年(DALY)率等资料,按性别、年龄分析疾病负担;采用平均年度变化百分比(AAPC)分析15~39岁人群疾病负担变化趋势。**结果** 中国15~39岁人群糖尿病发病率、患病率和DALY率分别从1990年的142.63/10万、1 826.41/10万和138.04/10万上升至2021年的287.68/10万、5 245.93/10万和316.82/10万,呈上升趋势(AAPC=2.313%、3.502%和2.734%,均 $P<0.05$);死亡率从1990年的0.67/10万下降至2021年的0.57/10万,呈下降趋势(AAPC=-0.518%, $P<0.05$)。1990—2021年15~39岁男性和女性糖尿病发病率(AAPC=2.404%和2.160%)、患病率(AAPC=3.576%和3.389%)和DALY率(AAPC=2.936%和2.454%)呈上升趋势;女性死亡率呈下降趋势(AAPC=-1.809%, $P<0.05$),男性死亡率趋势无统计学意义($P>0.05$)。2021年20~<25岁组糖尿病发病率较高,为525.57/10万;1990—2021年15~<20岁、20~<25岁、25~<30岁、30~<35岁和35~39岁组糖尿病发病率(AAPC=4.064%、3.828%、1.757%、1.026%和0.810%)、患病率(AAPC=2.374%、3.625%、3.371%、2.985%和2.647%)和DALY率(AAPC=1.045%、2.723%、2.787%、2.289%和1.876%)呈上升趋势,死亡率(AAPC=-2.480%、-1.164%、-0.724%、-0.979%和-1.139%)呈下降趋势(均 $P<0.05$)。**结论** 1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病疾病负担总体呈上升趋势,男性和20~<25岁人群是糖尿病防治重点人群。

关键词: 糖尿病; 疾病负担; 平均年度变化百分比

中图分类号: R587.1

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087 (2025) 12-1242-05

Trend in disease burden of diabetes mellitus among population aged 15 to 39 years in China from 1990 to 2021

LIU Yuxin, LIANG Lijun

School of Management, Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 301617, China

Abstract: Objective To investigate the trend in disease burden of diabetes mellitus among population aged 15 to 39 years in China from 1990 to 2021. **Methods** Data on the incidence, prevalence, mortality, and disability-adjusted life year (DALY) rate of diabetes mellitus among population aged 15 to 39 years in China from 1990 to 2021 were collected from the Global Burden of Disease Study 2021 database. The disease burden of diabetes mellitus was analyzed by gender and age. The trend in disease burden among population aged 15 to 39 years was analyzed by average annual percent change (AAPC). **Results** The incidence, prevalence and DALY rate of diabetes mellitus increased from 142.63/10⁵, 1 826.41/10⁵, and 138.04/10⁵ in 1990 to 287.68/10⁵, 5 245.93/10⁵, and 316.82/10⁵ in 2021, respectively, showing significant upward trends (AAPC=2.313%, 3.502% and 2.734%, all $P<0.05$). In contrast, the mortality decreased from 0.67/10⁵ in 1990 to 0.57/10⁵ in 2021, demonstrating a significant downward trend (AAPC=-0.518%, $P<0.05$). From

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.12.011

基金项目: 科技创新2030四大慢病重大专项(2024ZD0524300, 2024ZD0524301); 国家自然科学基金青年科学基金项目(72104180)

作者简介: 刘雨欣, 硕士研究生在读, 管理科学与工程专业

通信作者: 梁丽军, E-mail: lljun216@126.com

1990 to 2021, the incidences (AAPC=2.404% and 2.160%), prevalences (AAPC=3.576% and 3.389%), and DALY rates (AAPC=2.936% and 2.454%) of diabetes mellitus among males and females showed upward trends (all $P<0.05$). The mortality among females demonstrated a downward trend (AAPC=-1.809%, $P<0.05$), while the trend among males was not statistically significant ($P>0.05$). In 2021, the age group of 20 to <25 years had a relatively high incidence of diabetes mellitus, at 525.57/10⁵. From 1990 to 2021, the incidences (AAPC=4.064%, 3.828%, 1.757%, 1.026% and 0.810%), prevalences (AAPC=2.374%, 3.625%, 3.371%, 2.985% and 2.647%), and DALY rates (AAPC=1.045%, 2.723%, 2.787%, 2.289% and 1.876%) of diabetes mellitus in age groups of 15 to <20 years, 20 to <25 years, 25 to <30 years, 30 to <35 years, and 35 to 39 years showed upward trends (all $P<0.05$). Conversely, the mortality (AAPC=-2.480%, -1.164%, -0.724%, -0.979% and -1.139%) in these age groups demonstrated downward trends (all $P<0.05$).

Conclusion The overall disease burden of diabetes mellitus among population aged 15 to 39 years in China showed an upward trend, with males and the age group of 20 to <25 years being key target populations for diabetes mellitus prevention and control.

Keywords: diabetes mellitus; disease burden; average annual percent change

随着社会压力增加和饮食结构改变,糖尿病发病呈现年轻化趋势^[1]。2021年中国20~79岁人群糖尿病患病率为10.6%,患病例数达1.41亿例^[2]。全国调查数据显示,2008年18~40岁新确诊糖尿病患者比例为15.7%,2017年比例上升至23.3%^[3]。青年时期罹患糖尿病,随病程延长更易引发肾功能衰竭、心血管疾病和视网膜病变等并发症^[4],不仅导致患者生活质量下降,也增加医疗负担。15~39岁人群处于世界卫生组织(WHO)定义的早发2型糖尿病阶段,也是个人成长和发展的关键阶段^[5]。本研究基于2021年全球疾病负担(Global Burden of Disease)研究数据,分析1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病发病率、患病率、死亡率和伤残调整寿命年(disability-adjusted life years, DALY)率的变化趋势,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

基于2021年GBD数据库,所有资料在全球健康数据交换中心网站(<https://ghdx.healthdata.org/gbd-2021/sources>)免费获取。该数据库主要运用贝叶斯混合效应元回归建模工具DisMod-MR 2.1估计1990年以来全球204个国家和地区的256种死因、371种常见疾病和伤害的疾病负担和88种风险因素^[6]。2021年GBD数据库的中国资料主要来源于中国卫生统计年鉴、疾病监测、死因监测系统、中国健康与养老追踪调查、慢性病与危险因素监测和已发表的其他相关文献等^[7]。

1.2 方法

根据《疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十次修订本)》(ICD-10),糖尿病编码为E10~E14。本研究选取1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病疾病负担资料,具体筛选步骤:“measure”选择“incidence”

“prevalence”“deaths”“DALYs”,“metric”选择“number”“rate”,“cause”选择“diabetes mellitus”“diabetes mellitus type 1”“diabetes mellitus type 2”,“location”选择“China”,“age”选择“15~19 years”“20~24 years”“25~29 years”“30~34 years”“35~39 years”“15~39 years”,“sex”选择“both”“male”“female”,“year”选择“1990—2021”所有年份。采用发病率、患病率、死亡率和DALY率作为主要指标,评估中国15~39岁人群糖尿病疾病负担。采用平均年度变化百分比(average annual percent change, AAPC)分析1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病不同性别、年龄疾病负担的变化趋势^[8]。变化率(%)=[(数值_{2021年}-数值_{2019年})/数值_{2019年}] $\times 100\%$ 。

1.3 统计分析

采用Excel 2019软件整理数据。采用Joinpoint Regression Program 5.1.0软件计算AAPC值。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病疾病负担变化

2021年中国15~39岁人群糖尿病发病率、患病率和DALY率分别为287.68/10万、5 245.93/10万和316.82/10万,比1990年的142.63/10万、1 826.41/10万和138.04/10万分别增长101.70%、187.23%和129.51%;2021年死亡率为0.57/10万,比1990年的0.67/10万下降14.93%。1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病发病率、患病率和DALY率呈上升趋势,AAPC值分别为2.313%、3.502%和2.734%($t=10.643$ 、 19.740 和 21.606 ,均 $P<0.001$);死亡率呈下降趋势,AAPC值为-0.518%($t=-3.204$, $P=0.001$)。见图1。

2.2 不同性别15~39岁人群糖尿病疾病负担变化

2021年中国15~39岁男性糖尿病发病率、患病率、死亡率和DALY率分别是女性的1.40倍、1.27倍、1.95倍和1.31倍。1990—2021年中国15~39岁男性和女性糖尿病发病率呈上升趋势, AAPC值分别为2.404%和2.160% ($t=11.009$ 和 10.168 , 均 $P<0.001$), 患病率呈上升趋势, AAPC值分别为3.576%和3.389% ($t=17.326$ 和

23.380, 均 $P<0.001$); DALY率呈上升趋势, AAPC值分别为2.936%和2.454% ($t=19.796$ 和 23.347 , 均 $P<0.001$)。1990—2021年中国15~39岁女性糖尿病死亡率呈下降趋势, AAPC值为-1.809% ($t=-10.680$, $P<0.001$); 男性死亡率趋势无统计学意义, AAPC值为0.377% ($t=1.795$, $P=0.072$)。见图1。

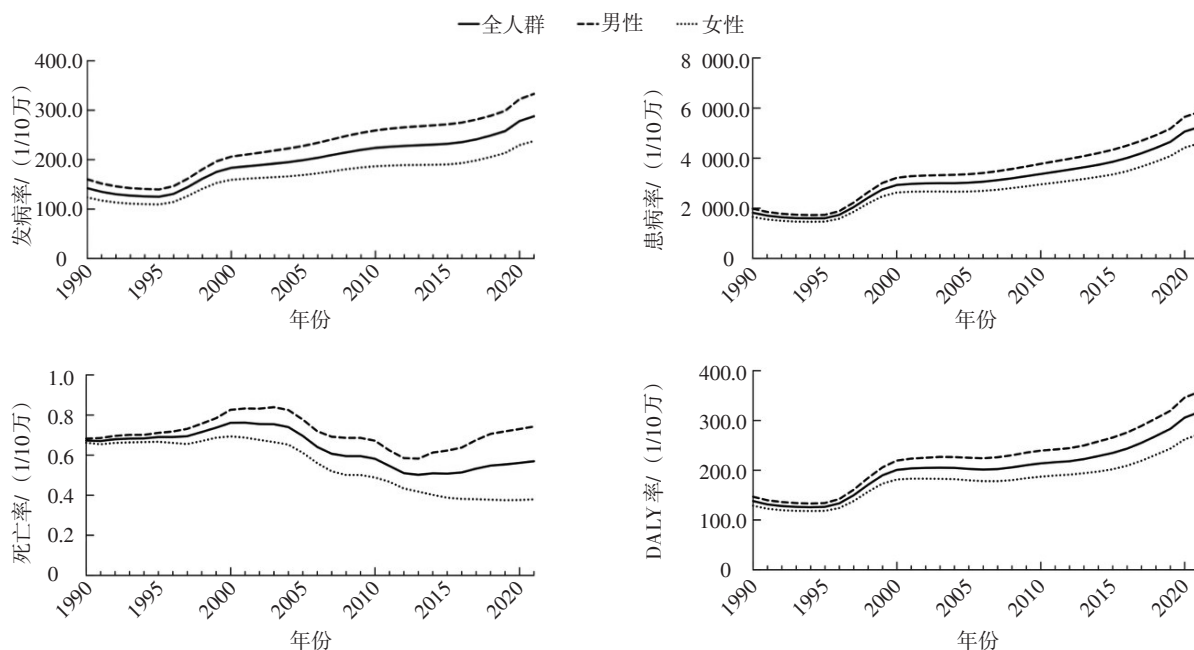


图1 1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病疾病负担

Figure 1 Disease burden of diabetes mellitus among population aged 15 to 39 years in China from 1990 to 2021

2.3 不同年龄组糖尿病疾病负担变化

2021年中国20~<25岁组糖尿病发病率较高,为525.57/10万;35~39岁组糖尿病患病率、死亡率和DALY率较高,分别为7301.21/10万、1.11/10万和478.58/10万。1990—2021年中国15~<20岁、20~<25岁、25~<30岁、30~<35岁和35~39岁组糖尿病发病率呈上升趋势, AAPC值分别为4.064%、3.828%、1.757%、1.026%和0.810% ($t=12.842$ 、 18.730 、 14.806 、 30.876 和 55.430 , 均 $P<0.001$); 患病率呈上升趋势, AAPC值分别为2.374%、3.625%、3.371%、2.985%和2.647% ($t=12.710$ 、 25.128 、 18.565 、 17.163 和 9.778 , 均 $P<0.001$); 死亡率呈下降趋势, AAPC值分别为-2.480% ($t=-23.469$, $P<0.001$)、-1.164% ($t=-5.179$, $P<0.001$)、-0.724% ($t=-3.348$, $P<0.001$)、-0.979% ($t=-3.125$, $P=0.002$)和-1.139% ($t=-4.315$, $P<0.001$); DALY率呈上升趋势, AAPC值分别为1.045%、2.723%、2.787%、2.289%和1.876% ($t=9.826$ 、 21.131 、 18.287 、 14.953 和 13.896 , 均 $P<0.001$)。见图2。

3 讨论

1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病发病率、患病率和DALY率均呈上升趋势,分别从1990年的142.63/10万、1826.41/10万和138.04/10万上升至2021年的287.68/10万、5245.93/10万和316.82/10万,与其他研究结果^[9]一致,提示15~39岁人群糖尿病疾病负担持续上升,糖尿病发病呈年轻化。不健康的饮食习惯、缺乏运动、生活作息紊乱及情绪波动等因素是引发糖尿病的重要诱因^[10]。因此,糖尿病年轻化趋势可能与年轻人久坐、缺乏运动、高油高糖饮食习惯、经常熬夜和精神压力过大等有关^[11]。1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病死亡率呈下降趋势,从1990年的0.67/10万下降至2021年的0.57/10万,与既往研究结果^[12]一致,可能与我国医疗卫生技术进步、医疗服务覆盖面扩大和可及性提升有关^[13]。

1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病疾病负担存在性别差异。2021年15~39岁男性糖尿病发病率、

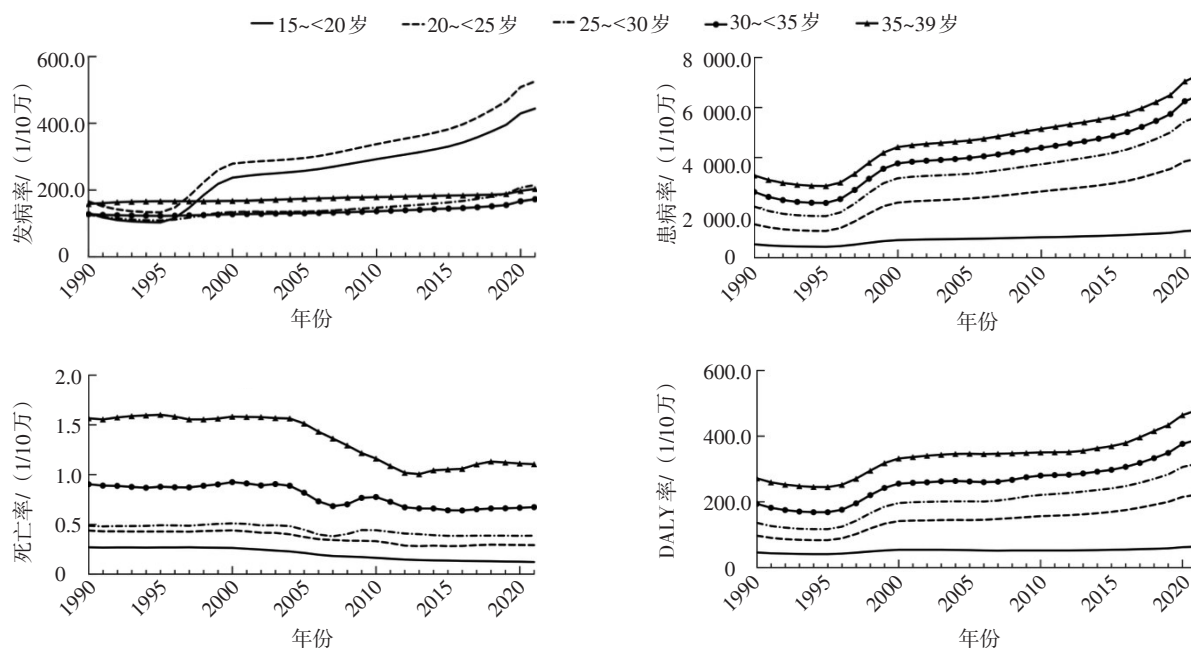


图2 1990—2021年中国不同年龄组糖尿病疾病负担

Figure 2 Age-specific disease burden of diabetes mellitus in China from 1990 to 2021

患病率、死亡率和DALY率分别是女性的1.40倍、1.27倍、1.95倍和1.31倍,提示男性糖尿病疾病负担高于女性,与既往研究结果^[14]一致。1990—2021年男性和女性糖尿病发病率、患病率和DALY率均呈上升趋势,以上指标男性增长速度快于女性,反映男性糖尿病疾病负担趋于严重。性别差异的原因可能与行为风险暴露存在差异有关。研究显示,男性吸烟和饮酒比例高于女性,肥胖率和超重率相对较高,这些风险因素的暴露水平高于女性,增加男性糖尿病风险^[15]。建议加强15~39岁男性糖尿病防治工作,强化早期糖尿病风险监测;营造支持性环境,倡导健康生活方式;同时关注心理健康,提供压力和情绪疏导。

1990—2021年中国15~<20岁组糖尿病发病率增长速度较快,20~<25岁组发病率较高,与其他研究结果^[16]一致。这可能与该年龄段不良生活方式有关,包括学业压力大、长期精神紧张、作息不规律、睡眠不足和膳食结构不合理等^[17]。35~39岁组糖尿病患病率、死亡率和DALY率较高,提示随着年龄增长,糖尿病暴露风险增加。研究显示,青少年阶段罹患糖尿病后,随着年龄增长,糖尿病病程越长,慢性并发症逐渐累积导致中青年阶段死亡率上升^[18]。提示糖尿病防控需要在全生命周期干预,提高青年人群关注度,考虑该人群生理发育、心理状况及社会角色等特征,开展有针对性的健康教育与行为干预。

综上所述,1990—2021年中国15~39岁人群糖尿病疾病负担总体呈上升趋势,男性和20~<25岁人群疾

病负担较重,是糖尿病防治重点人群。建议积极探索并普及快速、高效的糖尿病筛查方法,并优先在重点人群中扩大筛查覆盖面;加强青年男性糖尿病风险管理,将烟草使用、膳食结构等因素纳入常规健康监测指标;针对性地开展健康教育,使青年人群成为自身健康管理的首要责任人;对于已确诊的糖尿病患者,建立规范的随访机制,严格管控血糖、血压及血脂水平,倡导践行健康生活方式;注重提升糖尿病基层防治水平,推动糖尿病管理新技术和新模式的普及与应用,从而有效提升糖尿病患者的生活质量,减轻疾病负担。

参考文献

- [1] 张杰, 丁祥龙, 龙妍, 等. 1990—2019年中国2型糖尿病发病趋势及2020—2030年预测 [J]. 华中科技大学学报(医学版), 2024, 53 (3): 315—320.
ZHANG J, DING X L, LONG Y, et al. Trend of type 2 diabetes mellitus incidence in China from 1990 to 2019 and projection for 2020 to 2030 [J]. Acta Med Univ Sci Technol Huazhong, 2024, 53 (3): 315—320. (in Chinese)
- [2] International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas [M]. 10th ed. Brussels: IDF, 2021.
- [3] WANG Z J, WU Y, WU J H, et al. Trends in prevalence and incidence of type 2 diabetes among adults in Beijing, China, from 2008 to 2017 [J/OL]. Diabet Med, 2021, 38 (9) [2025-09-29]. <https://doi.org/10.1111/dme.14487>.
- [4] LASCAR N, BROWN J, PATTISON H, et al. Type 2 diabetes in adolescents and young adults [J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2018, 6 (1): 69—80.
- [5] XIE J C, WANG M Q, LONG Z P, et al. Global burden of type 2

- diabetes in adolescents and young adults, 1990–2019: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2019 [J/OL]. BMJ, 2022, 379 [2025-09-29]. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-072385>.
- [6] GBD 2021 Diseases and Injuries Collaborators. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 [J]. Lancet, 2024, 403 (10440): 2133–2161.
- [7] 贾士杰, 张彬, 刘领弟, 等. 1990—2019年中国乙型肝炎病毒相关肝癌发病及死亡趋势分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2024, 31 (8): 486–491.
- JIA S J, ZHANG B, LIU L D, et al. Incidence and mortality trends of hepatitis B virus-related liver cancer in China from 1990 to 2019 [J]. Chin J Cancer Prev Treat, 2024, 31 (8): 486–491. (in Chinese)
- [8] 温佳鑫, 蒋俊鹏, 冯敏, 等. 1990—2021年中国类风湿关节炎疾病负担趋势分析 [J]. 预防医学, 2025, 37 (1): 26–30.
- WEN J X, JIANG J P, FENG M, et al. Trend in burden of rheumatoid arthritis in China from 1990 to 2021 [J]. China Prev Med J, 2025, 37 (1): 26–30. (in Chinese)
- [9] 李赞, 刘喜洋, 贺卓佳, 等. 1999—2019年中国糖尿病疾病负担的调查研究 [J]. 解放军医学杂志, 2024, 49 (7): 776–782.
- LI Z, LIU X Y, HE Z J, et al. A survey study on the disease burden of diabetes in China from 1999 to 2019 [J]. Med J Chin People's Liberation Army, 2024, 49 (7): 776–782. (in Chinese)
- [10] 高屿濛, 曹红霞, 罗玮激, 等. 2型糖尿病的中医病因病机研究进展 [J]. 中医临床研究, 2022, 14 (21): 73–76.
- GAO Y Y, CAO H X, LUO W P, et al. A review on etiology and pathogenesis of type 2 diabetes mellitus in TCM [J]. Clin J Chin Med, 2022, 14 (21): 73–76. (in Chinese)
- [11] 杜彦斌, 吕媛, 洪秀琴, 等. 中国人群糖尿病患病影响因素 meta 分析 [J]. 中国公共卫生, 2020, 36 (9): 1378–1383.
- DU Y B, LYU Y, HONG X Q, et al. Influencing factors of diabetes mellitus in Chinese population: a meta-analysis [J]. Chin J Public Health, 2020, 36 (9): 1378–1383. (in Chinese)
- [12] YANG J T, DENG S W, ZHAO H Y, et al. The burden of type 2 diabetes in adolescents and young adults in China: a secondary analysis from the Global Burden of Disease Study 2021 [J/OL]. Health Data Sci, 2024, 4 [2025-09-29]. <https://doi.org/10.34133/hds.0210>.
- [13] 赵晓晓, 柯立鑫, 荀杨芹, 等. 1990—2021年全球与中国老年2型糖尿病的疾病负担调查与未来趋势预测 [J]. 中国全科医学, 2025, 28 (16): 2050–2058.
- ZHAO X X, KE L X, XUN Y Q, et al. Investigation and future trend prediction of disease burden of elderly type 2 diabetes mellitus globally and in China from 1990 to 2021 [J]. Chin Gen Pract, 2025, 28 (16): 2050–2058. (in Chinese)
- [14] 马军豪, 苗广强, 王贵骁, 等. 1990—2021年中国2型糖尿病疾病负担及未来变化趋势预测 [J]. 中国公共卫生, 2025, 41 (5): 592–598.
- MA J H, MIAO G Q, WANG G X, et al. Projected changes and burden of type 2 diabetes in China from 1990 to 2021: an analysis of GBD 2021 data [J]. Chin J Public Health, 2025, 41 (5): 592–598. (in Chinese)
- [15] 夏小娟, 黄方方, 孙倩玉, 等. 1990—2019年中国人群2型糖尿病疾病负担及变化趋势分析 [J]. 医学动物防制, 2025, 41 (3): 230–236, 241.
- XIA X J, HUANG F F, SUN Q Y, et al. Analysis of the disease burden and changing trend of diabetes mellitus type 2 in the Chinese population from 1990 to 2019 [J]. J Med Pest Control, 2025, 41 (3): 230–236, 241. (in Chinese)
- [16] DENG W Z, ZHAO L, CHEN C, et al. National burden and risk factors of diabetes mellitus in China from 1990 to 2021: results from the Global Burden of Disease study 2021 [J/OL]. J Diabetes, 2024, 16 (10) [2025-09-29]. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.70012>.
- [17] 薛喆, 王思嘉, 卢兰兰, 等. 2011—2021年宁波市儿童青少年糖尿病发病趋势 [J]. 预防医学, 2024, 36 (9): 750–754.
- XUE Z, WANG S J, LU L L, et al. Trend in incidence of diabetes among children and adolescents in Ningbo City from 2011 to 2021 [J]. China Prev Med J, 2024, 36 (9): 750–754. (in Chinese)
- [18] NANAYAKKARA N, CURTIS A J, HERITIER S, et al. Impact of age at type 2 diabetes mellitus diagnosis on mortality and vascular complications: systematic review and meta-analyses [J]. Diabetologia, 2021, 64 (2): 275–287.
- 收稿日期: 2025-08-06 修回日期: 2025-09-29 本文编辑: 徐亚慧