

1990—2019 年中国人群偏头痛的疾病负担 及未来变化趋势预测

刘伦, 曾云, 寇沛, 邝小娜

武汉市第一医院 病案统计室, 湖北 武汉 430030

摘要:目的 了解中国 1990—2019 年偏头痛的疾病负担情况, 并预测 2020—2030 年的疾病负担变化趋势, 旨在为公共卫生决策提供可靠的数据支持。**方法** 研究采用全球疾病负担 2019 (GBD2019) 数据, 对 1990 年至 2019 年中国偏头痛的年龄标准化发病率 (ASIR) 和年龄标化 DALY 率进行了分析。并使用估计年变化百分比 (EAPC) 模型和贝叶斯年龄-时期-队列分析 (BAPC) 方法揭示变化和趋势。**结果** 从 1990—2019 年, 中国偏头痛的 ASIR 和年龄标化 DALY 率均呈上升趋势, 其 EAPC 分别为 0.24% (95% CI: 0.20 ~ 0.29%) 和 0.27% (95% CI: 0.22 ~ 0.32%)。偏头痛的 ASIR 在 10 ~ 15 岁年龄段中达到最高, 随后趋于波动式下降, 在 25 ~ 30 岁 ASIR 呈现上升趋势。年龄标化 DALY 率在 40 ~ 45 岁组达到最高。女性的疾病负担指标均高于同时期的男性。根据 BAPC 模型预测结果, 2020—2030 年中国偏头痛全人群 ASIR 呈现上升趋势, 全人群 ASIR 年增长率为 0.88%, 男性和女性的 ASIR 年增长率分别为 1.21% 和 0.64%。**结论** 中国的偏头痛疾病负担仍然较为严重, 应重点关注青少年和中青年人群, 制定定制化的预防和干预策略至关重要。

关键词: 偏头痛; 疾病负担; 伤残调整寿命年; 贝叶斯-时期-队列分析

中图分类号: R747.2 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)14-2683-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202402111

Disease burden of migraine in the Chinese population and forecast of future trends, 1990 - 2019

LIU Lun, ZENG Yun, KOU Pei, KUANG Xiao-na

Department of Medical Record Statistics, First Hospital of Wuhan, Wuhan, Hubei 430030, China

Abstract: Objective To assess the disease burden of migraine in China from 1990 to 2019 and predict the changing trends in disease burden from 2020 to 2030, which may provide reliable data support for public health decision-making. **Methods** The study utilized data from the Global Burden of Disease 2019 (GBD2019) database and analyzed the age-standardized incidence rate (ASIR) and age-standardized DALY rate of migraine in China from 1990 to 2019. Estimation of annual percentage change (EAPC) models and Bayesian age-period-cohort (BAPC) analysis methods were employed to reveal changes and trends. **Results** From 1990 to 2019, both the ASIR and age-standardized DALY rate of migraine in China showed an upward trend, with EAPCs of 0.24% (95% CI: 0.20% - 0.29%) and 0.27% (95% CI: 0.22% - 0.32%), respectively. The highest ASIR for migraine was observed in the age group of 10 - 15 years, followed by a fluctuating decline, and then an increase in ASIR in the 25 - 30 age group. The age-standardized DALY rate peaked in the 40 - 45 age group. Disease burden indicators for females exceeded those for males during the same period. According to the BAPC model predictions, the ASIR for migraine in the entire population of China was expected to increase from 2020 to 2030, with an annual growth rate of 0.88%. The annual growth rates of ASIR for males and females were projected to be 1.21% and 0.64%, respectively. **Conclusion** The burden of migraine in China remains quite severe, and there should be a focus on adolescents and young to middle-aged populations. Customized prevention and intervention strategies are crucial for high-risk populations of different ages and genders.

Keywords: Migraine; Disease burden; Disability-Adjusted Life Years; Bayesian age-period-cohort analysis

偏头痛是一种常见且反复发作的慢性神经系统疾病, 主要引起中、重度头痛, 常伴有恶心、呕吐、畏光

和恐音, 严重影响了患者生活质量^[1]。根据全球疾病负担 (The Global Burden of Disease Study, GBD) 2019 结果显示, 全球偏头痛患病人数约为 11.28 亿, 引起的伤残调整生命年 (Disability-adjusted life years,

DALY) 达 4 208 万,与 1990 年相比,增长了 56.64%,居全球病因第 14 位^[2]。在所有疾病中,偏头痛导致的健康寿命损失位居第二,特别是在 15 至 49 岁的女性群体中,其影响居于首位^[3]。偏头痛已成为一个不容忽视的公共卫生问题,不仅给患者带来极大痛苦,还对社会和经济造成巨大负担^[4-5]。随着经济的快速发展和人口结构的变化,中国的偏头痛的疾病负担日益凸显。最新的研究主要关注中国育龄妇女偏头痛发病率的时间变化趋势^[6],迫切需要全人群的深入探索和分析。本研究基于 GBD 2019 的数据,旨在全面分析 1990 至 2019 年间中国偏头痛的疾病负担,并对 2020—2030 年疾病负担变化趋势进行预测。通过本研究,有助于医疗卫生工作者更深入地认识偏头痛,为政策制定者提供了科学依据,以改善资源分配和制定有效的健康策略。

1 材料与方法

1.1 数据来源

本研究采用了 GBD 2019 数据库中的数据 (<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool/>)。该数据库提供了自 1990 年至 2019 年全球 368 种疾病和伤害的数据,覆盖了 204 个国家和地区。在 GBD 2019 数据库中,中国的偏头痛相关数据主要来源于国家级和地区级的疾病监测系统、统计局数据、以及期刊文献。这些来源确保了数据的多样性和覆盖性,GBD 采用统一的方法论整合和标准化这些数据,确保其地区代表性和可靠性 (https://www.healthdata.org/sites/default/files/files/Projects/GBD/Data%20sources%20used%20in%20GBD_final.pdf)。本次研究偏头痛数据 ICD10 编码为 G43-G43.919,为无法治愈的、未特指类型,且不伴有偏头痛持续状态的偏头痛^[7]。GBD2019 数据库筛选具体方法如下:病因“Migraine”;性别包括“both”、“female”和“male”,年龄选取以 5 岁为一组,从 0 岁一直到 95 岁及以上。人口预测数据来自联合国经济和社会事务部发布的《世界人口展望 2022》(<https://population.un.org/wpp/Download/Standard/CSV/>)和《世界标准人口分布》(<https://seer.cancer.gov/stdpopulations/world.who.html>)中的人口预测数据。

1.2 研究方法

1.2.1 偏头痛的疾病负担指标

由于偏头痛不涉及直接死亡,我们选取了发病率和 DALY 来衡量其对人群健康的影响。DALY 是指某个疾病从发病到终结整个过程中生命年的总损失。为了确保数据的可比性,采用《世界标准人口》进行年龄标准化发病率(age-standardized incidence rates, ASIR)的调整。DALY 和 ASIR 的 95% 不确定区间(Uncertainty interval, UI)

是通过贝叶斯偏回归模型 DisMod - MR 2.1 来估算^[8]。

1.2.2 年变化百分比估算

评估 1990—2019 年间偏头痛疾病负担的时间变化趋势,我们使用了估计年变化百分比(estimated annual percentage changes, EAPC)模型^[9]。该模型采用线性回归分析,用于定量评估偏头痛 ASIR 随时间的变化。EAPC 及其 95% 置信区间(confidence interval, CI)的计算有助于判断 ASIR 的趋势是上升还是下降。当 EAPC 的 95% CI 的下限大于 0,则表示 ASIR 呈上升趋势;当 EAPC 的 95% CI 的下限小于 0,则 ASIR 呈下降趋势。

1.2.3 贝叶斯年龄-时期-队列分析

本研究应用贝叶斯年龄-时期-队列分析(Bayesian age-period-cohort analysis, BAPC)方法,该方法考虑了年龄、时期和队列因素的影响,常用于疾病的发病和死亡趋势预测^[6]。采用对数线性泊松模型,并假设年龄、时期和队列因素之间存在乘法效应。此外,为了调整过离散现象,该模型采用了二阶随机行走模型,见公式(1):

$$\log(\lambda_{ij}) = \alpha + \mu_i + \beta_j + \gamma_k \quad (1)$$

公式(1)中, $i(1 \leq i \leq I)$ 表示时间节点, $j(1 \leq j \leq J)$ 表示年龄组, α 表示截距, μ_i 表示年龄效应, β_j 表示时期效应, γ_k 表示队列效应。

数据分析采用 R 4.3.1 软件,使用“R-BAPC”包和“R-INLA”包来实现对 2030 年中国偏头痛发病 ASIR 的预测,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 中国 1990—2019 年偏头痛发病变化趋势

中国偏头痛 2019 年 ASIR 为 961.69/10 万(95% UI: 845.91 ~ 1079.18/10 万),与 1990 年相比,ASIR 上升了 0.24%。女性的 ASIR 比男性高,为 1247.58/10 万,约为男性的 1.8 倍。自 1990 到 2019 年,无论男性、女性还是全人群的偏头痛 ASIR 均呈上升趋势,EAPC 分别为 0.26%、0.23% 和 0.24%,见表 1。

2.2 中国 2019 年偏头痛 ASIR 的年龄分布情况

中国偏头痛随着年龄的增加 ASIR 逐渐升高,在 10 ~ 15 岁年龄段中达到最高,且男性 ASIR 均低于女性,随后趋于波动式下降,在 25 ~ 30 岁 ASIR 呈现上升趋势。见图 1。

2.3 中国 1990—2019 年偏头痛疾病负担变化趋势

2019 年中国全人群偏头痛年龄标化 DALY 率为 435.42/10 万,与 1990 年相比,年龄标化 DALY 率上升了 0.27% (95% CI: 0.22 ~ 0.32%),见表 2。随着年龄的增加,偏头痛年龄标化 DALY 率逐渐增加,在 40 ~ 45 岁组标化 DALY 率达到最高,然后开始呈

表 1 中国人群 1990—2019 年偏头痛发病率变化趋势

Table 1 Trends in Migraine Incidence Among the Chinese Population from 1990 to 2019

人群	1990		2019		1990—2019 EPAC (% , 95% CI)
	例数(×10 ⁴) (95% UI)	年龄标准化率 (/10 万, 95% UI)	例数(×10 ⁴) (95% UI)	年龄标准化率 (/10 万, 95% UI)	
全人群	1 131.06 (985.06 ~ 1 274.59)	898.39 (783.14 ~ 1 004.15)	1 293.98 (1 146.34 ~ 1 448.51)	961.69 (845.91 ~ 1 079.18)	0.24 (0.20 ~ 0.29)
男性	419.25 (362.31 ~ 478.48)	643.22 (562.07 ~ 729.16)	478.27 (420.06 ~ 537.11)	697.27 (608.73 ~ 787.11)	0.26 (0.22 ~ 0.31)
女性	711.81 (619.81 ~ 796.49)	1 170.82 (1 029.71 ~ 1 304.11)	815.71 (723.82 ~ 919.19)	1 247.58 (1 100.46 ~ 1 400.14)	0.23 (0.19 ~ 0.28)

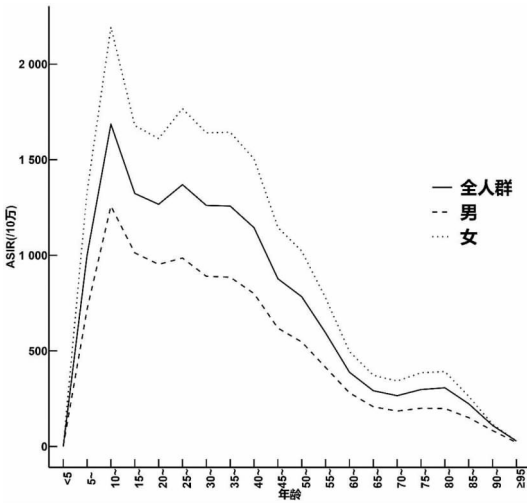


图 1 2019 年中国不同性别人群偏头痛 ASIR 年龄变化趋势
Fig. 1 Age Trends in ASIR of Migraine Among Different Genders in China, 2019

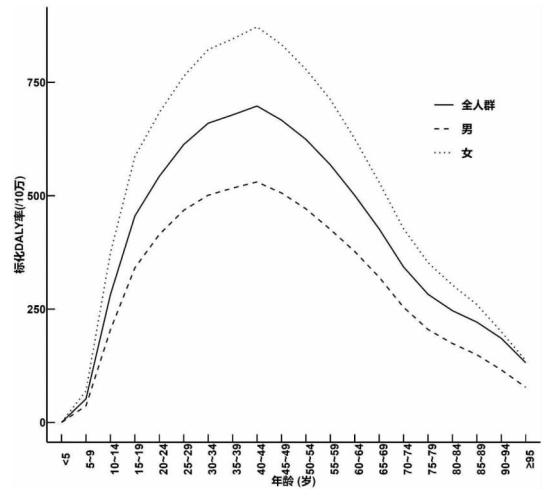


图 2 2019 年中国不同性别人群不同年龄偏头痛 DALY 变化趋势
Fig. 2 Trends in DALY for Migraine by Age and Gender in China, 2019

现下降趋势。女性各年龄的标化 DALY 率均高于男性, 详见图 2。

表 2 中国不同性别人群 1990—2019 年偏头痛疾病负担变化趋势

Table 2 Trends in Migraine Disease Burden by Gender in China from 1990 to 2019

疾病负担	1990		2019		1990—2019 EPAC (% , 95% CI)
	例数(×10 ⁴) (95% UI)	年龄标准化率 (/10 万, 95% UI)	例数(×10 ⁴) (95% UI)	年龄标准化率 (/10 万, 95% UI)	
全人群	492.00 (77.68 ~ 1108.20)	404.81 (66.13 ~ 907.01)	708.94 (113.05 ~ 1609.72)	435.42 (63.68 ~ 991.80)	0.27 (0.22 ~ 0.32)
男性	191.24 (39.8 ~ 421.27)	305.06 (67.1 ~ 665.76)	271.73 (58.05 ~ 602.31)	328.34 (64.15 ~ 740.77)	0.24 (0.20 ~ 0.29)
女性	300.76 (37.94 ~ 697.54)	510.71 (67.15 ~ 1169.21)	437.21 (55.04 ~ 1026.75)	547.53 (63.88 ~ 1299.79)	0.27 (0.21 ~ 0.32)

2.4 中国 2020—2030 年偏头痛发病趋势预测

2020 至 2030 年间, 中国人群偏头痛的发病率继续呈现上升趋势, 见图 3。其中, 全人群发病率从 2020 年的 914.38/10 万(904.15/10 万 ~ 924.71/10 万) 上升至 2030 年的 937.59/10 万(927.97/10 万 ~ 947.67/10 万) 上, 年增长率为 0.23% (95% CI: 0.217% ~ 0.244%); ASIR 从 2020 年的 974.45/10 万(973.91/10 万 ~ 975.04/10 万) 上升至 2030 年的 1 063.61/10 万(1 063.23/10 万 ~ 1 064.46/10 万), 年增长率为 0.80% (95% CI: 0.80% ~ 0.80%); 男性偏头痛发病

的发病率从 2020 年的 665.51/10 万(652.29/10 万 ~ 678.93/10 万) 上升至 2030 年的 716.42/10 万(704.33/10 万 ~ 729.15/10 万), 年增长率为 0.67% (95% CI: 0.63% ~ 0.73%); 男性偏头痛 ASIR 从 2020 年的 708.81/10 万(708.18/10 万 ~ 709.51/10 万) 上升至 2030 年的 804.02/10 万(803.28/10 万 ~ 804.76/10 万), 年增长率为 1.15% (95% CI: 1.15% ~ 1.15%); 女性偏头痛发病的发病率则出现下降趋势, 从 2020 年的 1 173.07/10 万(1 157.45/10 万 ~ 1 188.81/10 万) 下降至 2030 年的 1 165.07/10 万(1

149.79/10 万 ~ 1 180.6/10 万), 年下降率为 0.06% (95% CI: 0.06% ~ 0.06%); 但女性偏头痛 ASIR 从 2020 年的 1 261.6/10 万 (1 260.68/10 万 ~ 1 262.54/10 万) 上升至 2030 年的 1 350.57/10 万 (1 349.71/10 万 ~ 1 351.74/10 万), 年增长率为 0.62% (95% CI: 0.62% ~ 0.62%)。

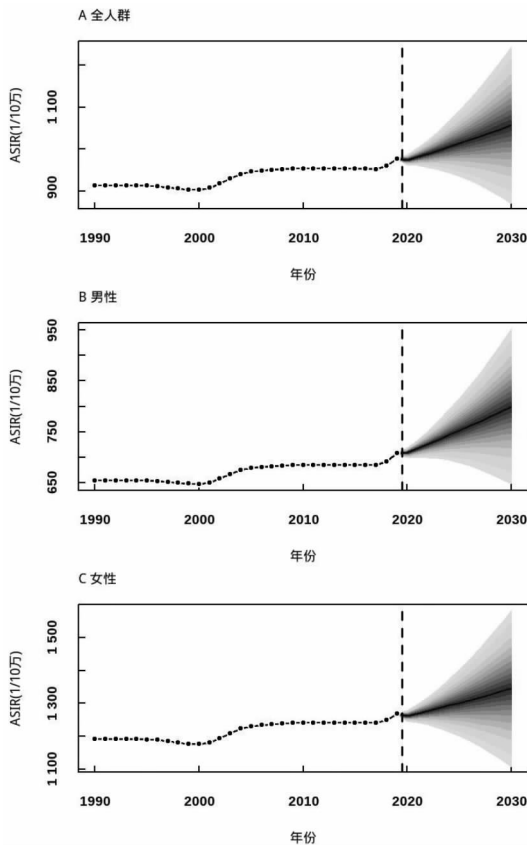


图 3 1990—2030 年中国不同性别人群偏头痛 ASIR 变化趋势

Fig. 3 Trends in Age-Standardized Incidence Rates (ASIR) of Migraine by Gender in China from 1990 to 2030

3 讨论

偏头痛作为中国人群中日益严重的公共卫生问题, 本研究从 1990 年到 2019 年对其疾病负担进行了深入分析。我们发现, 在这 30 年间, 偏头痛的 ASIR 呈现上升趋势, 尤其在青少年 (10 ~ 15 岁) 和青年人群 (25 ~ 30 岁) 中较为显著。女性在各年龄阶段的发病率普遍高于男性。同时, 我们注意到偏头痛的年龄标准化 DALY 率也呈现上升趋势, 其中 40 ~ 45 岁年龄组最为显著。根据 BAPC 模型的预测, 2020 至 2030 年间, 中国人群的偏头痛 ASIR 可能会继续增长, 尽管男性的发病率低于女性, 但其年增长率是女性的两倍。

研究结果表明, 中国偏头痛发病率逐渐上升, 这一趋势与基于其他数据的分析结果一致^[10], 并且与全球范围内的偏头痛趋势相符^[11], 从而进一步证实了中国偏头痛发病率的呈增长趋势。偏头痛的发生与不健康的生活方式、环境因素以及心理因素密切相关。随着中国经济的快速发展, 社会竞争日益激烈, 工作压力不断增加, 长时间的精神紧张和压力成为导致偏头痛增加的主要因素; 同时, 由于压力诱发的睡眠质量下降在偏头痛的发病中也扮演着重要角色^[12-13]。随着生活节奏的加快, 食用高糖、高脂肪和富含咖啡因的食物逐渐增多, 这一现象在偏头痛患者中尤为明显^[14-15]。研究还显示, 环境空气污染和气候变化会与偏头痛发病率增加相关^[16-17]。此外, 缺乏体育锻炼的人以及患有焦虑/压力的人更容易罹患偏头痛^[18-19]。

研究表明, 女性的偏头痛发病率普遍高于男性。这一差异可能是多种生理、遗传和社会心理因素相互作用的结果。女性的激素水平, 尤其是雌激素, 对偏头痛有显著影响, 其水平变化被认为是触发偏头痛的因素之一^[20]。此外, 女性可能面临的独特社会和心理压力, 例如来自家庭和职业生活的双重压力, 这可能增加了她们罹患偏头痛的风险。研究还发现, 青少年和青壮年偏头痛的疾病负担日益加重。10 ~ 15 岁这一年龄段的孩子面临学校成绩的压力, 青春期的生理变化, 以及身心快速变化导致压力增加, 从而增加偏头痛发作的风险^[21-22]。同时, 过度使用电子设备、睡眠不足和不良饮食习惯也可能是偏头痛的触发因素^[23]。同时, 青年人群 (25 ~ 30 岁) 往往承担更多的工作责任, 她们面临工作压力、结婚、育儿等生活事件、同时常常不规律的作息和不健康的生活习惯, 这些因素均可能导致偏头痛的发生^[12, 18]。

2019 年, 中国全人群偏头痛年龄标准化 DALY 率为 435.42/10 万, 相较于 1990 年上升了 0.27%。这一上升趋势显示, 偏头痛对中国人群的整体健康影响正在增加, 特别是在 40 ~ 45 岁年龄组, DALY 率达到最高点, 这可能与生活压力、健康状况以及慢性疾病的累积有关^[24]。此外, 女性在各个年龄组的年龄标准化 DALY 率普遍高于男性, 这与女性偏头痛发病率高于男性一致。同时, 随着年龄的增加, 尤其是高龄女性的年龄标准化 DALY 率与男性差异逐渐缩小。这种现象可能是因为随着年龄的增长, 一些与年轻时期有关的生理差异, 如生育相关因素和激素水平的变化, 在老年人群中不再如此显著, 从而减少了性别差异。需要指出的还是, 这些机制的确切作用仍要更多的研究来加以验证。

根据 BAPC 模型预测显示, 从 2020 至 2030 年

间,中国人群偏头痛的 ASIR 预计将继续上升。这种增长趋势在男性和女性中均存在,但男性的年增长率(1.15%)高于女性(0.62%)。这一预测揭示了未来十年内偏头痛在中国人群中可能会成为更加突出的公共健康问题,男性偏头痛问题应重点给予关注。但值得注意的事,女性非标化的偏头痛发病率呈现下降趋势,但 ASIR 是对年龄结构进行调整后的发病率,用以反映如果人口结构保持不变时的疾病发生情况。我国正在经历人口老龄化,这种人口结构的变化可能导致虽然总体人数中偏头痛患者数量减少,但标准化人口后,发病率出现增加的趋势。偏头痛不仅对个人的生活质量、工作能力以及家庭关系造成重大影响,还导致巨大的疾病负担和经济负担^[25]。因此,政府应采取一系列措施来应对偏头痛的问题,包括加强公众对偏头痛的认识和教育,提高人们对该疾病的了解,以便更早地诊断和治疗。此外,政府还应鼓励和推广健康的生活方式,包括规律的睡眠模式、均衡饮食和适量的运动,这些都可以有助于降低偏头痛的发病率。针对性地制定预防和干预措施,尤其是针对男性和年轻人群,可以帮助减轻偏头痛带来的负担,改善他们的生活质量。

综上所述,中国的偏头痛疾病负担仍然较为严重,尤其需要应重点关注青少年和中青年人群。政府和公共卫生部门应综合采取预防和干预措施,有效地减轻偏头痛对中国人群健康和生活方式的影响,提高整体的公共健康水平。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] Hovaguimian A, Roth J. Management of chronic migraine [J]. *BMJ*, 2022, 379: e067670.
- [2] Vos T, Lim SS, Abbafati C, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990 - 2019; a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [J]. *The Lancet*, 2020, 396(10258): 1204 - 1222.
- [3] Ashina M, Katsarava Z, Do TP, et al. Migraine: epidemiology and systems of care [J]. *Lancet*, 2021, 397(10283): 1485 - 1495.
- [4] Cohen F, Brooks CV, Sun D, et al. Prevalence and burden of migraine in the United States: A systematic review [J]. *Headache*, 2024, 64(5): 516 - 532.
- [5] Eltrafi A, Shrestha S, Ahmed A, et al. Correction: economic burden of chronic migraine in OECD countries: a systematic review [J]. *Health Economics Review*, 2023, 13(1): 49.
- [6] Fan ZZ, Kang J, Li WT, et al. Trends in migraine incidence among women of childbearing age from 1990 to 2019 and the prediction for 2030: an analysis of National data in China [J]. *Journal of Headache and Pain*, 2023, 24(1): 158.
- [7] Institute for health metrics and evaluation. Global burden of disease study 2019 (GBD 2019) cause list mapped to ICD Codes [EB/OL]. [2024 - 06 - 29]. <https://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/gbd-2019-cause-icd-code-mappings>.
- [8] GBD 2019 Mental Disorders Collaborators. Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990 - 2019; a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [J]. *The Lancet. Psychiatry*, 2022, 9(2): 137 - 150.
- [9] Zhang YJ, Li XY, Guo ZL. Temporal trends of migraine and tension - type headache burden across the BRICS: implications from the Global Burden of Disease study 2019 [J]. *Frontiers in Neurology*, 2023, 14: 1307413.
- [10] Lin LN, Zhu MY, Qiu JX, et al. Spatiotemporal distribution of migraine in China: analyses based on Baidu index [J]. *BMC Public Health*, 2023, 23(1): 1958.
- [11] Fan LY, Wu YH, Wei JH, et al. Global, regional, and National time trends in incidence for migraine, from 1990 to 2019; an age - period - cohort analysis for the GBD 2019 [J]. *The Journal of Headache and Pain*, 2023, 24(1): 79.
- [12] Yin JH, Lin YK, Yang CP, et al. Prevalence and association of lifestyle and medical -, psychiatric -, and pain - related comorbidities in patients with migraine: A cross - sectional study [J]. *Headache*, 2021, 61(5): 715 - 726.
- [13] Nesbitt AD. Comorbidities of migraine: Sleep disorders [J]. *Handbook of Clinical Neurology*, 2024, 199: 525 - 534.
- [14] Hindiyeh NA, Zhang NS, Farrar M, et al. The role of Diet and nutrition in migraine triggers and treatment: a systematic literature review [J]. *Headache*, 2020, 60(7): 1300 - 1316.
- [15] Yuan S, Daghlas I, Larsson SC. Alcohol, coffee consumption, and smoking in relation to migraine: a bidirectional Mendelian randomization study [J]. *Pain*, 2022, 163: e342 - e348.
- [16] Jiang X, Wang R, Chang TT, et al. Effect of short - term air pollution exposure on migraine: A protocol for systematic review and meta - analysis on human observational studies [J]. *Environment International*, 2023, 174: 107892.
- [17] Sabour S, Harzand - Jadidi S, Jafari - Khounigh A, et al. The association between ambient air pollution and migraine: a systematic review [J]. *Environmental Monitoring and Assessment*, 2024, 196(3): 271.
- [18] Zheng H, Shi YZ, Liang JT, et al. Modifiable factors for migraine prophylaxis: A mendelian randomization analysis [J]. *Frontiers in Pharmacology*, 2023, 14: 1010996.
- [19] Riedlova P, Zahradnikova B, Skybova D, et al. Associations between migraine and possible risk factors in the Czech Republic [J]. *Frontiers in Neurology*, 2023, 14: 1256650.
- [20] Raffaelli B, Do TP, Chaudhry BA, et al. Menstrual migraine is caused by estrogen withdrawal: revisiting the evidence [J]. *Journal of Headache and Pain*, 2023, 24(1): 131.
- [21] Kaczmarek M, Trambacz - Oleszak S. School - Related stressors and the intensity of perceived stress experienced by adolescents in Poland [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18(22): 11791.
- [22] Reidy BL, Riddle EJ, Powers SW, et al. Clinic - based characterization of continuous headache in children and adolescents: Comparing youth with chronic migraine to those with new daily persistent headache [J]. *Cephalalgia*, 2020, 40(10): 1063 - 1069.

- [23] Falla K, Kuziek J, Mahnaz SR, et al. Anxiety and depressive symptoms and disorders in children and adolescents with migraine: a systematic review and meta - analysis [J]. *JAMA Pediatrics*, 2022, 176(12): 1176 - 1187.
- [24] Li XY, Yang CH, Lv JJ, et al. Global, regional, and National epidemiology of migraine and tension - type headache in youths and young adults aged 15 - 39 years from 1990 to 2019: findings from the global burden of disease study 2019 [J]. *Journal of Headache and Pain*, 2023, 24(1): 126.
- [25] 陆佳洁, 赵红如. 偏头痛疾病负担研究进展 [J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2022, 22(2): 69 - 72.
- Lu JJ, Zhao HR. Advances in the burden of migraine [J]. *Chinese Journal of Contemporary Neurology and Neurosurgery*, 2022, 22(2): 69 - 72.

收稿日期: 2024-02-18

(上接第 2661 页)

- [3] 王虎峰, 赵阳. 健康中国战略实施前后 6 年我国慢性病研究趋势: 由治疗向治理转型 [J]. *中国卫生政策研究*, 2023, 16(5): 56 - 64.
- Wang HF, Zhao Y. Research trends of chronic diseases in China in the six years before and after the implementation of Healthy China strategy: Transition from treatment to governance [J]. *Chinese Journal of Health Policy*, 2023, 16(5): 56 - 64.
- [4] Peng W, Chen SQ, Chen XG, et al. Trends in major non - communicable diseases and related risk factors in China 2002 - 2019: an analysis of nationally representative survey data [J]. *The Lancet Regional Health. Western Pacific*, 2024, 43: 100809.
- [5] 崔春子. 中国中老年人疾病共病模式变化趋势及其影响因素研究 [D]. 长沙: 中南大学, 2023.
- Cui CZ. Study on the changing trends of multimorbidity patterns and their influencing factors in the middle - aged and elderly population in China [D]. Changsha: Central South University, 2023.
- [6] Dinh TTH, Bonner A. Exploring the relationships between health literacy, social support, self - efficacy and self - management in adults with multiple chronic diseases [J]. *BMC Health Services Research*, 2023, 23(1): 923.
- [7] Dovjak P. Polypharmacy in elderly People [J]. *Wiener Medizinische Wochenschrift (1946)*, 2022, 172(5 - 6): 109 - 113.
- [8] 代志新, 杜鹏, 董隽含. 中国老年抚养比再估计与人口老龄化趋势再审视 [J]. *人口研究*, 2023, 47(3): 94 - 107.
- Dai ZX, Du P, Dong JH. Re - examining the old - age dependency ratio and ageing population in China [J]. *Population Research*, 2023, 47(3): 94 - 107.
- [9] 朱鸣雷, 刘晓红, 董碧蓉, 等. 老年共病管理中国专家共识 (2023) [J]. *中国临床保健杂志*, 2023, 26(5): 577 - 584.
- Zhu ML, Liu XH, Dong BR, et al. Chinese expert consensus on management of elderly patients with multimorbidity (2023) [J]. *Chinese Journal of Clinical Healthcare*, 2023, 26(5): 577 - 584.
- [10] 于凯, 王嘉淳, 周召媛, 等. 基于 VOSviewer 的国内基层慢性病管理领域研究进展与热点分析 [J]. *中国全科医学*, 2022, 25(28): 3493 - 3501.
- Yu K, Wang JC, Zhou ZY, et al. Chronic disease management in primary care in China; recent advances and hotspot analysis using VOSviewer [J]. *Chinese General Practice*, 2022, 25(28): 3493 - 3501.
- [11] 冯玉婷, 薛佳宁, 张娇, 等. 基于离散选择实验的慢性病患者中医药卫生服务选择偏好研究 [J]. *现代预防医学*, 2023, 50(21): 3942 - 3946.
- Feng YT, Xue JN, Zhang J, et al. Study on the preference of traditional Chinese medicine health services for chronic disease patients based on discrete choice experiment [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2023, 50(21): 3942 - 3946.
- [12] 陈靖, 刘晓丹, 张好, 等. “中医治未病 + 人工智能”助力社区居家养老的对策研究 [J]. *医学与哲学*, 2024, 45(8): 53 - 57.
- Chen J, Liu XD, Zhang Y, et al. Research on strategies for integrating " traditional Chinese medicine treatment for disease prevention + artificial intelligence" to assist community home elderly care [J]. *Medicine & Philosophy*, 2024, 45(8): 53 - 57.
- [13] 马广丽, 臧巧源, 杨青, 等. 药学服务对慢性病危险因素控制的影响分析 [J]. *北京医学*, 2023, 45(2): 169 - 172.
- Ma GL, Zang QY, Yang Q, et al. Analysis of the influence of academic services on the control of risk factors for chronic diseases [J]. *Beijing Medical Journal*, 2023, 45(2): 169 - 172.
- [14] 邓悦, 倪星. 国外数字健康的内涵、应用与发展趋势 [J]. *国外社会科学*, 2021, (1): 104 - 116, 159 - 160.
- Deng Y, Ni X. Connotation, application and development trend of foreign digital health [J]. *Social Sciences International*, 2021, (1): 104 - 116, 159 - 160.
- [15] 李韬, 冯贺霞. 数字健康发展国际经验与借鉴 [J]. *医学信息学杂志*, 2021, 42(5): 1 - 8.
- Li T, Feng HX. International experience and reference from the development of digital health [J]. *Journal of Medical Intelligence*, 2021, 42(5): 1 - 8.
- [16] Chan SWC. Chronic disease management, self - efficacy and quality of life [J]. *Journal of Nursing Research*, 2021, 29(1): e129.
- [17] Airhihenbuwa CO, Tseng TS, Sutton VD, et al. Global perspectives on improving chronic disease prevention and management in diverse settings [J]. *Preventing Chronic Disease*, 2021, 18: E33.

收稿日期: 2024-04-23