

DOI:10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20257071

· 论 著 ·

新型冠状病毒疫情防控措施对中国上呼吸道感染疾病负担的影响

胡 娟^{1,2}, 唐永忠³, 李朵朵¹, 刘振国¹, 周鹏程¹

(1. 中南大学湘雅三医院感染科, 湖南 长沙 410013; 2. 中南大学湘雅护理学院, 湖南 长沙 410013; 3. 中南大学湘雅三医院麻醉科, 湖南 长沙 410013)

[摘 要] 目的 评估新型冠状病毒感染疫情防控措施对中国上呼吸道感染疾病负担的影响。方法 使用全球疾病负担(GBD) 2021 数据库中的年龄标准化发病率、死亡率和伤残调整寿命年率,描述疾病负担并进行疫情暴发前后对比;通过 R 4. 4. 0 软件中的移动自回归平均模型预测 2022—2024 年的疾病负担。结果 1990—2021 年中国上呼吸道感染的疾病负担呈波动下降趋势;2018—2019 年,年龄标准化发病率、死亡率和伤残调整寿命年率均呈下降趋势。年龄标准化发病率从 2019 年的 137 869. 97/10 万(95%UI:121 058. 04/10 万~158 137. 76/10 万)下降到 2020 年的 137 060. 04/10 万(95%UI:120 167. 04/10 万~156 888. 93/10 万),年龄标准化死亡率分别为 0. 15/10 万(95%UI:0. 09/10 万~0. 40/10 万)、0. 15/10 万(95%UI:0. 09/10 万~0. 38/10 万),年龄标准化伤残调整寿命年率从 51. 76/10 万(95%UI:32. 16/10 万~77. 43/10 万)下降到 51. 44/10 万(95%UI:32. 19/10 万~76. 90/10 万)。2021 年,上述指标较 2020 年有所上升,但仍低于 2019 年的水平。移动自回归平均模型预测,未来 3 年年龄标准化发病率和伤残调整寿命年率可能呈上升趋势,而年龄标准化死亡率可能呈下降趋势。结论 中国上呼吸道感染的疾病负担呈下降趋势,特别是在新型冠状病毒感染疫情暴发后,上呼吸道感染的疾病负担显著下降。实行“乙类乙管”后,年龄标准化发病率有所回升,体现了疫情防控措施对降低上呼吸道感染疾病负担的良好效果。

[关 键 词] 上呼吸道感染; 预防和控制; 疾病负担; 预测; 中国; 疫情防控措施

[中图分类号] R181. 3⁺ 2

Impact of COVID-19 prevention and control measures on the disease burden of upper respiratory infections in China

HU Juan^{1,2}, TANG Yongzhong³, LI Duoduo¹, LIU Zhenguo¹, ZHOU Pengcheng¹ (1. Department of Infectious Diseases, The Third Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410013, China; 2. Xiangya School of Nursing, Central South University, Changsha 410013, China; 3. Department of Anesthesiology, The Third Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410013, China)

[Abstract] Objective To evaluate the impact of COVID-19 prevention and control measures on the disease burden of upper respiratory infections (URIs) in China. Methods Age-standardized incidence rate, mortality rate, and disability-adjusted life-year rate in Global Burden of Disease (GBD) 2021 database were used to describe the disease burden and compared before and after the outbreak of COVID-19. The disease burden in 2022 – 2024 was predicted by the autoregressive integrated moving average model in R 4. 4. 0 software. Results The disease burden of URIs in China showed a fluctuating downward trend from 1990 to 2021. Age-standardized incidence rate, mortality rate, and disability-adjusted life-year rate showed a downward trend from 2018 to 2019. The age-standardized incidence rate decreased from 137 869. 97/100 000 (95%UI: 121 058. 04/100 000 – 158 137. 76/100 000) in 2019 to 137 060. 04/100 000 (95%UI: 120 167. 04/100 000 – 156 888. 93/100 000) in 2020. The age-standardized mortality rate were 0. 15/100 000 (95%UI: 0. 09/100 000 – 0. 40/100 000) and 0. 15/100 000 (95%UI: 0. 09/100 000 – 0. 38/

[收稿日期] 2024 – 10 – 16
[作者简介] 胡娟(2001 –),女(汉族),湖南省益阳市人,硕士研究生在读,主要从事医院感染预防与控制研究;唐永忠为共同第一作者。
[通信作者] 周鹏程 E-mail: xypcz@csu. edu. cn

100 000), respectively. The age-standardized disability-adjusted life-year rate decreased from 51.76/100 000 (95%UI: 32.16/100 000 – 77.43/100 000) to 51.44/100 000 (95%UI: 32.19/100 000 – 76.90/100 000). In 2021, the above-mentioned indicators were higher than those in 2020, but still lower than those in 2019. The autoregressive integrated moving average model predicted that over the next three years, the age-standardized incidence rate and disability-adjusted life-year rate might show an upward trend, and the age-standardized mortality rate was likely to decline. **Conclusion** The disease burden of URIs in China shows a downward trend, and declines significantly after the outbreak of COVID-19. After COVID-19 being categorized as a class B infectious disease managed with class B measures, the age-standardized incidence rate increases, which reflects the effectiveness of the COVID-19 prevention and control measures on reducing the disease burden of URIs.

[Key words] upper respiratory infection; prevention and control; disease burden; predict; China; epidemic prevention and control measure

2019 年底暴发的新型冠状病毒感染 (COVID-19) 疫情席卷全球^[1], 各国采取了不同的措施^[2]。中国大陆采取了一系列措施^[3], 如区域或社区隔离、佩戴口罩、手卫生等, 有效阻止了新型冠状病毒 (简称新冠病毒) 的传播, 迅速控制了疫情。此后至 2022 年底, 中国大陆一直采取严格的动态清零策略^[4], 使 COVID-19 疫情始终保持在较低水平。这些基于标准预防的疫情防控措施^[3,5] 对其他上呼吸道感染 (upper respiratory infections, URIs) 是否有预防作用一直无研究定论。URIs 的主要致病微生物是病毒, 包括流行性感病毒、新冠病毒、鼻病毒等^[6-7], 都可以通过标准预防措施进行预防^[8]。部分地区性研究或针对法定传染病报告系统 (非主动监测) 的研究^[9] 显示, 这些 COVID-19 防控措施也可能降低上呼吸道传染病的发病率。全球疾病负担 (global burden of disease, GBD) 2021 数据库包含了来自 204 个国家或地区的健康数据, 涵盖了生命登记系统、口头尸检、人口普查、家庭调查、特定疾病登记、卫生服务联系数据等多种来源, 确保了数据的全面性和可靠性, 是研究疾病负担的权威数据集。本研究旨在通过分析对比疫情暴发前后 (2018—2019 年 VS 2020—2021 年) GBD 2021 数据库报告的数据, 从全国宏观水平评估 COVID-19 防控措施是否对 URIs 的疾病负担有影响, 为传染病监测和防治工作提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 数据来源 GBD 2021 首次估算了 COVID-19 大流行后的健康损失, 提供了疾病和伤害在不同时间、年龄、性别、地点和社会人口群体中的分布和负担的最新信息。本研究数据来自 GBD 数据库, 利用 100 983 个数据源, 估算了 371 种疾病和伤害的伤残

损失寿命年 (year lived with disability, YLDs)、伤残调整寿命年 (disability-adjusted life years, DALYs) 和健康预期寿命 (HALE)。数据来源包括生命登记系统、口头尸检、人口普查、家庭调查、特定疾病登记、卫生服务联系数据等。新增 19 189 个 DALYs 数据、12 个新原因及其他重要方法更新。

GBD 估计的中国 URIs 发病率和死亡率主要依据全国规模的死亡原因报告系统的中国疾病预防控制中心 (CDC)、疾病监测点 (DSPs) 和孕产妇及儿童监测系统提供的数据, 这些数据具有全国代表性。数据选择依据文献^[10], 疾病选择 “upper respiratory infections”, 疾病负担指标选择 “incidence” “deaths” “DALYs (disability-adjusted life years)”, 地区选择 “China”, 年份选择 “1990—2021”, 性别选择 “both”, 年龄选择 “age-standardized”。本研究根据《国际疾病分类》第 10 版 (ICD-10) 和第 11 版 (ICD-11) 的标准对 URIs 进行编码, 具体编码范围已在相关研究中阐述。

1.2 研究方法 采用描述性流行病学分析方法, 通过比较 COVID-19 疫情暴发前 (2018—2019 年) 和暴发后 (2020—2021 年) URIs 的年龄标准化发病率 (age-standardized incidence rate, ASIR)、年龄标准化死亡率 (age-standardized mortality rate, ASMR)、年龄标准化伤残调整寿命年率 (age-standardized disability-adjusted life-year rate, ASDR), 分析 URIs 的疾病负担, 评估 COVID-19 疫情防控措施对 URIs 的流行和疾病负担的影响。数据整理、分析及图表绘制等应用 R 4.4.0 软件。应用移动自回归平均模型 (autoregressive integrated moving average, ARIMA) 预测 URIs 的流行趋势。首先对数据进行平稳性和非白噪声检验, 若不满足要求, 则进行差分处理, 直到数据成为平稳序列。然后利用赤池信息量准则, 通过 forecast 包中的 auto.arima() 函数实

现最优 ARIMA 模型的自动选取。最后,利用选定的模型进行数据预测,使用 forecast()函数预测未来 3 年的疾病负担情况。

2 结果

2.1 1990—2021 年中国 URIs 疾病负担变化趋势

中国大陆 URIs 的 ASIR 呈波动下降趋势,ASMR 和 ASDR 总体呈下降趋势。具体来看,ASIR 从 1990 年的 138 639.99/10 万降至 2021 年的 137 469.88/10 万,下降了 1 170.11/10 万;ASMR 从 1990 年的 3.09/10 万降至 2021 年的 0.15/10 万,下降了 2.94/10 万;ASDR 从 1990 年的 140.67/10 万降至 2021 年的 51.56/10 万,下降了 89.11/10 万。见表 1、图 1。

表 1 1990—2021 年中国 URIs 年龄标准化率(/10 万)

Table 1 Age-standardized incidence rate of URIs in China, 1990 – 2021 (/100 000)

年份	ASIR(95%UI)	ASMR(95%UI)	ASDR(95%UI)
1990 年	138 639.99(121 828.35~158 841.89)	3.09(0.56~4.64)	140.67(65.28~190.68)
1991 年	138 506.19(121 654.66~158 659.59)	3.02(0.56~4.34)	139.16(65.43~185.26)
1992 年	138 375.89(121 485.51~158 468.47)	2.88(0.57~4.01)	135.14(65.13~177.47)
1993 年	138 256.75(121 377.81~158 282.33)	2.79(0.57~3.79)	131.67(64.38~171.93)
1994 年	138 156.45(121 304.11~158 603.85)	2.68(0.54~3.60)	127.45(63.02~165.96)
1995 年	138 082.81(121 254.41~157 876.83)	2.58(0.54~3.38)	123.48(62.71~161.33)
1996 年	137 998.52(121 230.61~157 807.59)	2.42(0.54~3.19)	118.10(62.33~156.47)
1997 年	137 882.98(121 122.76~157 795.62)	2.28(0.52~2.98)	113.36(61.33~148.48)
1998 年	137 768.75(120 978.82~157 767.48)	2.15(0.52~2.83)	108.74(60.33~143.10)
1999 年	137 688.14(120 910.45~157 756.93)	2.02(0.50~2.64)	104.27(59.28~137.81)
2000 年	137 673.13(120 897.58~157 807.01)	1.86(0.51~2.45)	99.13(58.81~131.41)
2001 年	137 812.28(121 021.82~157 914.72)	1.68(0.50~2.22)	93.57(58.12~124.25)
2002 年	138 103.16(121 290.69~158 270.52)	1.43(0.49~1.91)	86.70(56.47~116.47)
2003 年	138 440.80(121 648.12~158 825.34)	1.25(0.50~1.65)	81.09(55.12~110.32)
2004 年	138 720.16(121 924.89~159 334.08)	1.08(0.48~1.39)	76.36(53.53~104.49)
2005 年	138 836.52(121 999.72~159 671.24)	0.89(0.45~1.18)	71.68(50.99~99.34)
2006 年	138 723.16(121 814.41~159 466.53)	0.72(0.39~1.01)	67.43(47.91~94.43)
2007 年	138 452.08(121 496.97~159 111.95)	0.61(0.37~0.95)	64.04(44.04~90.70)
2008 年	138 126.62(121 141.13~158 639.82)	0.50(0.36~0.85)	61.21(41.36~87.27)
2009 年	137 850.32(120 833.61~158 242.51)	0.43(0.32~0.79)	59.08(39.57~85.16)
2010 年	137 727.22(120 657.66~158 027.05)	0.36(0.28~0.70)	57.22(37.61~83.19)
2011 年	137 793.19(120 722.41~157 925.33)	0.30(0.23~0.65)	55.77(35.85~82.08)
2012 年	137 968.28(120 904.05~157 995.82)	0.26(0.19~0.59)	54.71(34.89~80.77)
2013 年	138 182.62(121 116.71~158 196.30)	0.23(0.16~0.58)	53.99(34.23~80.70)
2014 年	138 366.31(121 302.94~158 250.68)	0.20(0.14~0.51)	53.40(33.63~79.92)
2015 年	138 448.98(121 445.95~158 186.04)	0.19(0.12~0.49)	52.98(33.32~79.66)
2016 年	138 392.46(121 388.80~158 242.88)	0.18(0.12~0.46)	52.65(33.06~79.26)
2017 年	138 241.28(121 278.95~158 193.66)	0.17(0.11~0.44)	52.29(32.68~78.61)
2018 年	138 049.02(121 162.62~158 136.16)	0.16(0.10~0.40)	52.01(32.41~77.52)
2019 年	137 869.97(121 058.04~158 137.76)	0.15(0.09~0.40)	51.76(32.16~77.43)
2020 年	137 060.04(120 167.04~156 888.93)	0.15(0.09~0.38)	51.44(32.19~76.90)
2021 年	137 469.88(120 734.95~157 418.50)	0.15(0.09~0.37)	51.56(32.04~77.02)

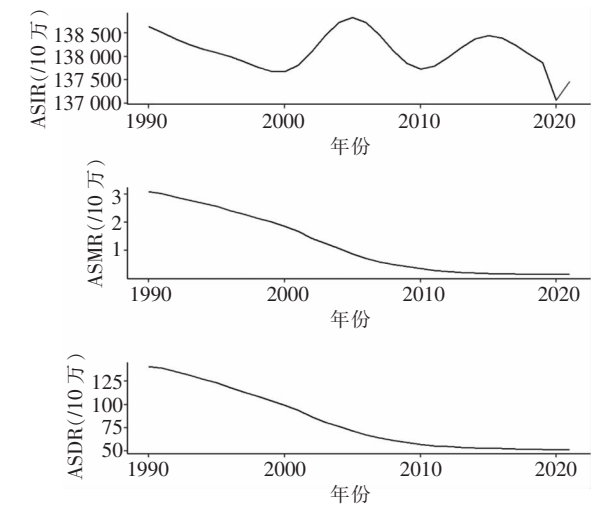


图 1 1990—2021 年中国 URIs 疾病负担趋势变化
Figure 1 Trend of disease burden of URIs in China, 1990 – 2021

2.2 COVID-19 疫情暴发前后中国 URIs 疾病负担对比 2018—2019 年, URIs 的 ASIR、ASMR 和 ASDR 均呈下降趋势, 2020 年 COVID-19 疫情暴发后下降更为显著, 见图 2~4。ASIR 从 2019 年的 137 869.97/10 万 (95%UI: 121 058.04~158 137.76) 降至 2020 年的 137 060.04/10 万 (95%UI: 120 167.04~156 888.93)。ASMR 分别为 0.15/10 万 (95%UI: 0.09~0.40)、0.15/10 万 (95%UI: 0.09~0.38), ASDR 从 51.76/10 万 (95%UI: 32.16~77.43) 降至 51.44/10 万 (95%UI: 32.19~76.90)。2020 年与 2019 年相比, 这三个指标均有所下降。2021 年与 2020 年相比, ASIR 和 ASDR 有所上升, 但 ASMR 基本保持不变。

2.3 2022—2024 年中国 URIs 疾病负担预测结果 使用 ARIMA 时间序列模型预测 URIs 疾病负担。结果表明, ARIMA (2, 0, 0) 模型适合预测中国 URIs 的 ASIR 变化。预测显示, 2022—2024 年中国因 URIs 导致的 ASIR 和 ASDR 均呈上升趋势, 2024 年可能分别升至 138 502.40/10 万、51.91/10 万, 而 ASMR 呈下降趋势, 2024 年可能降至 0.03/10 万。见图 5~7。

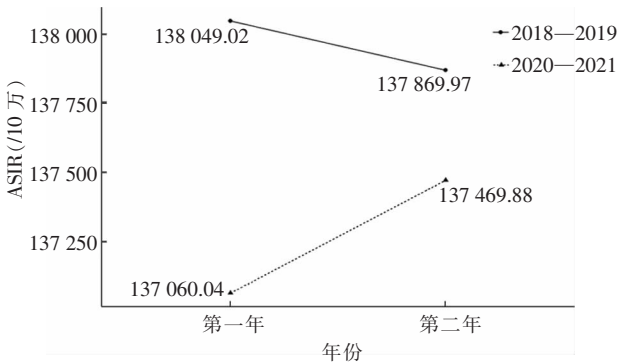


图 2 COVID-19 疫情前后 ASIR 差异
Figure 2 Differences in age-standardized incidence rate before and after the COVID-19 outbreak

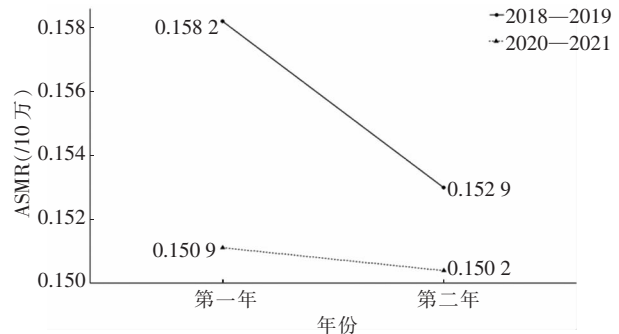


图 3 COVID-19 疫情前后 ASMR 差异
Figure 3 Differences in age-standardized mortality rate before and after the COVID-19 outbreak

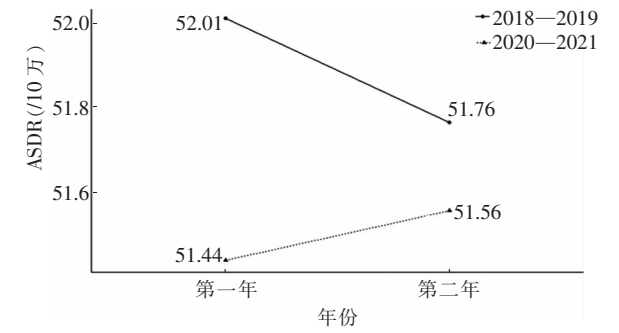


图 4 COVID-19 疫情前后 ASDR 差异
Figure 4 Differences in age-standardized disability-adjusted life-year rate before and after the COVID-19 outbreak

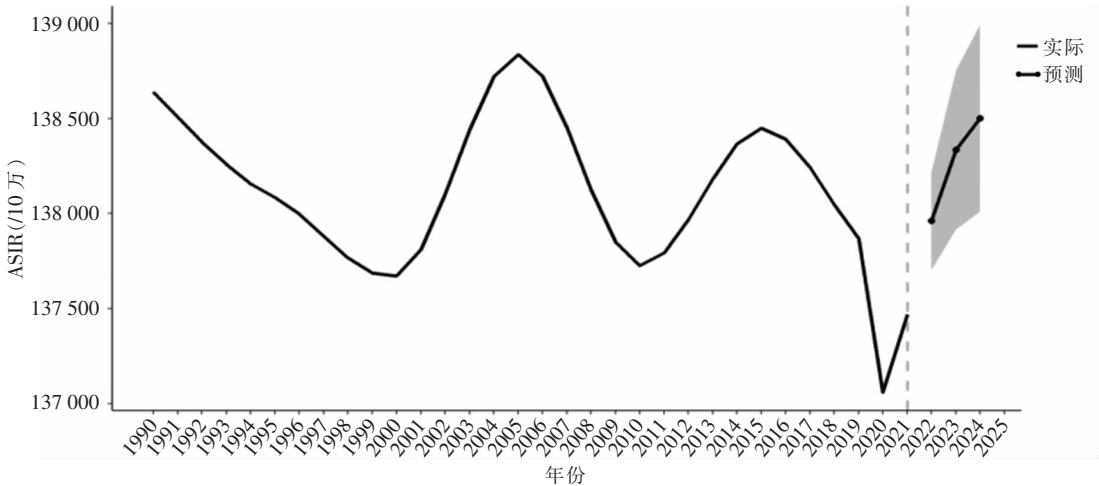


图 5 2022—2024 年 ASIR 预测结果

Figure 5 Predictive result of age-standardized incidence rate, 2022 – 2024

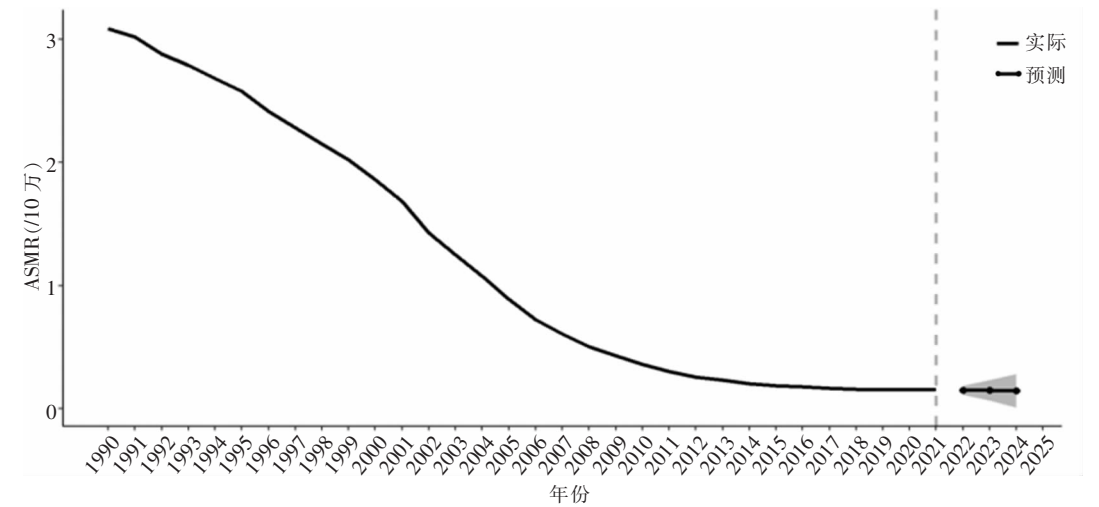


图 6 2022—2024 年 ASMR 预测结果

Figure 6 Predictive result of age-standardized mortality rate, 2022 – 2024

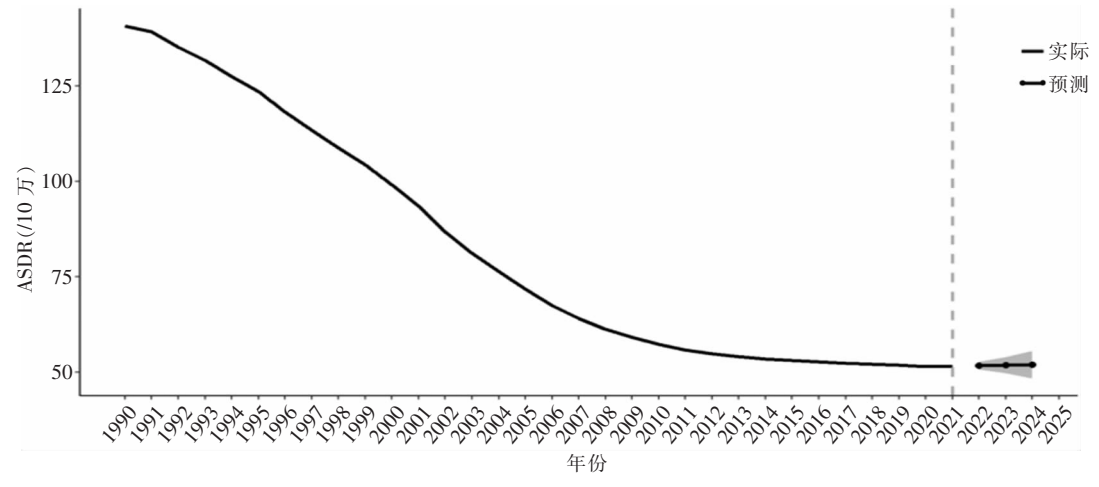


图 7 2022—2024 年 ASDR 预测结果

Figure 7 Predictive result of age-standardized disability-adjusted life-year rate, 2022 – 2024

3 讨论

本研究结果显示,中国 URIs 的疾病负担呈下降趋势,尤其在 COVID-19 疫情暴发后,URIs 的疾病负担急剧下降。然而,在实施“乙类乙管”后,ASIR 有所回升,这反映了 COVID-19 防控措施在降低 URIs 疾病负担方面的显著效果。

自 1990 年以来,中国 URIs 的疾病负担持续下降^[11-13]。这主要得益于社会经济的显著进步^[14]、卫生条件的改善和公众健康意识的提高^[15],以及感染性疾病防控水平的提升。研究^[16]表明,URIs 与气象因素密切相关,尤其在气候转变和天气突变时。此外,大气污染,特别是汽车尾气造成的污染,对呼吸系统健康产生持续不良影响^[17-18]。由于中国对生态环境的重视,空气质量明显改善,有助于降低 URIs 的疾病负担。此外,医疗卫生水平的提高^[19]、有效药物的使用 and 标准诊疗方案的推广,进一步降低了 ASMR 和 ASDR。

与疫情暴发前相比,疫情暴发后的头两年中,URIs 的 ASIR、ASMR 和 ASDR 均显著下降,这表明 COVID-19 的预防和控制措施可能对 URIs 有良好的防控效果。2020 年 1 月底,中国启动疫情应急响应,全面落实防控措施。佩戴口罩、手卫生和保持社交距离等个人保护措施有效地阻止了 URIs 通过飞沫和气溶胶传播^[20]。其次,学校关闭、家庭隔离、交通限制和公共场所关闭等措施显著减少了人口流动,降低了病毒传播和易感人群交叉感染的风险^[20-21]。2021 年相比 2020 年略有上升,反映出 2020 年的防控措施执行更为彻底,社区封控时间更长、范围更大,从而减少了人际接触^[20-21]。这些措施不仅有效阻断了 COVID-19 的传播,还阻止了其他上呼吸道感染病原体的扩散,对保护人民生命健康起到了积极作用。此外,URIs 作为一种相对轻症的疾病,其病死率较低。因此,尽管 2021 年 ASIR 有所上升,但仅导致 ASDR 的增长,并未显著增加 ASMR。

预测结果显示,2022—2024 年,ASIR 呈波动上升,ASMR 呈下降趋势,ASDR 呈上升趋势,这与后来的监测数据相吻合。“乙类乙管”之后,由于之前严格的甲类传染病防控措施解除,病原体容易在人群中传播。加之长达 3 年的 URIs 低流行,导致人群对病原体的免疫力下降,形成所谓的“免疫债”^[22],易感人群显著增加,因此 URIs 发病率及 ASDR 呈

上升趋势。事实上,2023 年以来中国流行性感冒病毒、支原体、新冠病毒等 URIs 报告人数较前几年明显上升^[23]。尽管 ASIR 及 ASDR 有所上升,但由于 URIs 多为轻症,随着医疗水平的不断进步,ASMR 仍持续下降。

本研究存在明显局限性。首先,全国范围内的 COVID-19 防控措施难以准确量化,其对 URIs 的影响只能宏观推测。其次,本研究仅关注 URIs 的总体疾病负担趋势,未具体分析普通流行性感冒、喉炎等具体疾病负担。再次,由于 GBD 数据库为估算数据,存在不确定性,预测数据的准确性需进一步验证。

综上所述,本研究发现 COVID-19 疫情暴发后,中国大陆采取的一系列措施,在有效控制疫情的同时,显著降低了 URIs 的疾病负担。本研究有助于丰富中国特色抗疫精神的内涵。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] Lu RJ, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus; implications for virus origins and receptor binding[J]. *Lancet*, 2020, 395(10224): 565 – 574.
- [2] Chan CP, Wong NS, Leung CC, et al. Positive impact of measures against COVID-19 on reducing influenza in the Northern Hemisphere[J]. *J Travel Med*, 2020, 27(8): ta-aa087.
- [3] Chen BZ, Wang ML, Huang X, et al. Changes in incidence of notifiable infectious diseases in China under the prevention and control measures of COVID-19[J]. *Front Public Health*, 2021, 9: 728768.
- [4] Wang DW, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China[J]. *JAMA*, 2020, 323(11): 1061 – 1069.
- [5] 吴欣娟,王钰,柳鸿鹏. 新冠肺炎疫情常态化防控形势下对护理专业价值的思考[J]. *中国护理管理*, 2021, 21(5): 641 – 645.
Wu XJ, Wang Y, Liu HP. Thoughts for the value of nursing under the situation of normalized corona virus disease 2019 prevention and control[J]. *Chinese Nursing Management*, 2021, 21(5): 641 – 645.
- [6] Byber K, Radtke T, Norbäck D, et al. Humidification of indoor air for preventing or reducing dryness symptoms or upper respiratory infections in educational settings and at the workplace[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021, 12(12): CD012219.

[7] Nam HH, Ison MG. Respiratory syncytial virus infection in adults[J]. BMJ, 2019, 366: l5021.

[8] Jones SE, Maisha FI, Strausz SJ, et al. The public health impact of poor sleep on severe COVID-19, influenza and upper respiratory infections[J]. EBioMedicine, 2023, 93: 104630.

[9] Dadras O, Alinaghi SAS, Karimi A, et al. Effects of COVID-19 prevention procedures on other common infections; a systematic review[J]. Eur J Med Res, 2021, 26(1): 67.

[10] 屈彦, 王天一, 杨津, 等. GBD 数据库的数据提取方法与流程[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2019, 11(9): 1043 - 1046.

Qu Y, Wang TY, Yang J, et al. GBD database application and data extraction methods and processes[J]. Chinese Journal of Evidence-Based Cardiovascular Medicine, 2019, 11(9): 1043 - 1046.

[11] Ruan ZL, Qi JL, Qian ZM, et al. Disease burden and attributable risk factors of respiratory infections in China from 1990 to 2019[J]. Lancet Reg Health West Pac, 2021, 11: 100153.

[12] Jin XT, Ren JJ, Li RH, et al. Global burden of upper respiratory infections in 204 countries and territories, from 1990 to 2019[J]. EClinicalMedicine, 2021, 37: 100986.

[13] GBD 2021 Upper Respiratory Infections Otitis Media Collaborators. Global, regional, and national burden of upper respiratory infections and otitis media, 1990 - 2021: a systematic analysis from the global burden of disease study 2021[J]. Lancet Infect Dis, 2025, 25(1): 36 - 51.

[14] Wang Q, Zhang FY. What does the China's economic recovery after COVID-19 pandemic mean for the economic growth and energy consumption of other countries?[J]. J Clean Prod, 2021, 295: 126265.

[15] Vlieg-Boerstra B, de Jong N, Meyer R, et al. Nutrient supplementation for prevention of viral respiratory tract infections in healthy subjects: a systematic review and Meta-analysis[J]. Allergy, 2022, 77(5): 1373 - 1388.

[16] 李芳, 蔡鹏, 赵京峰, 等. 上呼吸道感染的气象条件分析及预报[J]. 气象科技, 2017, 45(5): 925 - 929.

Li F, Cai P, Zhao JF, et al. Anlysis and forecast of meteorological factors on upper respiratory tract infection[J]. Meteorological Science and Technology, 2017, 45(5): 925 - 929.

[17] 李兰兰, 梁雪, 李晶晶, 等. 中国大气污染防治政策与空气污染治理[J]. 生态经济, 2024, 40(3): 179 - 186.

Li LL, Liang X, Li JJ, et al. China's policy for the control of air pollution and air pollution control: an empirical research based on city-level panel data[J]. Ecological Economy, 2024, 40(3): 179 - 186.

[18] 李香荷, 王张莹, 唐娜, 等. 1990—2019 年中国上呼吸道感染

的年龄 - 时期 - 队列分析[J]. 现代预防医学, 2023, 50(22): 4052 - 4057.

Li XH, Wang ZY, Tang N, et al. Age period cohort analysis and prediction of upper respiratory tract infection in China, 1990 - 2019[J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(22): 4052 - 4057.

[19] Gisselsson-Solen M, Hermansson A. Trends in upper respiratory tract infections and antibiotic prescriptions during the COVID-19 pandemic - a national observational study[J]. Acta Otolaryngol, 2022, 142(7/8): 549 - 552.

[20] Chu DK, Akl EA, Duda S, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and Meta-analysis[J]. Lancet, 2020, 395(10242): 1973 - 1987.

[21] Steffen R, Lautenschlager S, Fehr J. Travel restrictions and lockdown during the COVID-19 pandemic-impact on notified infectious diseases in Switzerland[J]. J Travel Med, 2020, 27(8): taaa180.

[22] 韩鹏, 郑跃杰, 杨永弘, 等. 儿童新型冠状病毒流行期间的免疫债及其影响[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2023, 38(1): 4 - 9.

Han P, Zheng YJ, Yang YH, et al. Immune debt and its impact in children during severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 epidemic[J]. Chinese Journal of Applied Clinical Pediatrics, 2023, 38(1): 4 - 9.

[23] 邱琪, 吴寰宇, 时慧琳, 等. 上海市 2015—2021 年成年人急性呼吸道感染病例中副流感病毒感染情况分析[J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(10): 1628 - 1633.

Qiu Q, Wu HY, Shi HL, et al. Analysis of parainfluenza virus infection in acute respiratory tract infection adult cases in Shanghai, 2015 - 2021[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2023, 44(10): 1628 - 1633.

(本文编辑:文细毛)

本文引用格式:胡娟,唐永忠,李朵朵,等. 新型冠状病毒疫情防控措施对中国上呼吸道感染疾病负担的影响[J]. 中国感染控制杂志, 2025, 24(6): 830 - 836. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20257071.

Cite this article as: HU Juan, TANG Yongzhong, LI Duoduo, et al. Impact of COVID-19 prevention and control measures on the disease burden of upper respiratory infections in China[J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(6): 830 - 836. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20257071.