

# 1992—2021 年中国呼吸道合胞病毒 下呼吸道感染疾病负担分析

林凯, 刘雅文, 黄仁湛, 张陈欢, 徐震东, 古丽斯, 李雪梅  
深圳市盐田区疾病预防控制中心传染病防制科, 广东 深圳 518000

**摘要:**目的 分析 1992—2021 年中国呼吸道合胞病毒(respiratory syncytial virus, RSV)下呼吸道感染疾病负担现状、变化趋势,为中国 RSV 感染防控提供参考。方法 采用伤残调整寿命年(disability-adjusted life year, DALYs)数据资料评价疾病负担,从 2021 年全球疾病负担研究数据库提取 1992—2021 年中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 的数据资料,采用 joinpoint 回归分析疾病负担变化趋势,构建年龄-时期-队列(age-period-cohort, APC)模型探讨年龄、时期和出生队列对疾病负担的影响。结果 2021 年,中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率为 3.08/10 万,0~4 岁年龄组的 DALYs 率(3.54 万人年)、DALYs 率(45.63/10 万)均最高,其次为 65 岁及以上年龄组(0.53 万人年、2.68/10 万)。1992—2021 年,中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率呈下降趋势(AAPC=-12.96%, $P<0.001$ ),2012—2016 年 DALYs 率基本平稳(AAPC=-1.61%, $P=0.198$ ),其他区间段呈下降趋势,其中 2019—2021 年下降幅度最大(AAPC=-57.90%, $P<0.001$ );不同年龄组中,0~4 岁年龄组 DALYs 率下降幅度最大(AAPC=-12.02%, $P<0.001$ ),65 岁及以上年龄组下降幅度最小(AAPC=-5.19%, $P<0.001$ )。APC 模型显示,年龄、时期和出生队列效应影响着中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率的变化,DALYs 率随着年龄的增长先下降后上升,随着时期的递进、出生队列的推移而下降。结论 1992—2021 年中国 RSV 下呼吸道感染疾病负担呈下降趋势,疾病负担主要集中在儿童及老年人群。

**关键词:**呼吸道合胞病毒;疾病负担;Joinpoint 回归;年龄-时期-队列模型

中图分类号:R181.3 文献标志码:A 文章编号:1003-8507(2025)03-430-06

DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202409469

## Analysis of the burden of respiratory syncytial virus lower respiratory tract infections in China from 1992 to 2021

LIN Kai, LIU Ya-wen, HUANG Ren-zhan, ZHANG Chen-huan, XU Zhen-dong, GU Li-si, LI Xue-mei

Infectious Disease Prevention and Control Department, Yantian District Center for Disease Control and Prevention, Shenzhen, Guangdong 518000, China

**Abstract: Objective** To analyze the current status and trends of the burden of respiratory syncytial virus (RSV) lower respiratory tract infections in China from 1992 to 2021, providing a reference for the prevention and control of RSV infections in the country. **Methods** The burden of disease was assessed using disability-adjusted life years (DALYs). Data on DALYs for RSV lower respiratory tract infections in China from 1992 to 2021 were extracted from the 2021 Global Burden of Disease Study database. Join point regression analysis was employed to evaluate trends in disease burden, and an age-period-cohort (APC) model was constructed to explore the impacts of age, period, and birth cohort on disease burden. **Results** In 2021, the DALYs rate for RSV lower respiratory tract infections in China was 3.08 per 100 000, with the highest DALYs number (35 400 person-years) and rate (45.63 per 100 000) observed in the 0-4 age group, followed by those aged 65 and older (5 300 person-years, 2.68 per 100 000). From 1992 to 2021, the DALYs rate for RSV lower respiratory tract infections in China showed a declining trend (AAPC=-12.96%, $P<0.001$ ), with the DALYs rate remaining relatively stable from 2012 to 2016 (AAPC=-1.61%, $P=0.198$ ), while other intervals exhibited a downward trend, particularly from 2019 to 2021, which had the most significant decline (AAPC=-57.90%, $P<0.001$ ). Among different age groups, the 0-4 age group experienced the largest decrease in DALYs rate (AAPC=-12.02%, $P<0.001$ ), whereas the decline was the smallest in those aged 65 and older (AAPC=-5.19%, $P<0.001$ ). The APC model indicated that age, period, and birth cohort effects influenced the changes in DALYs rates for RSV lower respiratory tract infections in China, with DALYs rates initially decreasing and then increasing with age, while declining with advancing periods and shifting birth cohorts. **Conclusion** The burden of RSV lower respiratory tract infections in China showed a downward trend from 1992 to 2021, predominantly affecting children and the elderly.

作者简介:林凯(1990—),男,本科,主管医师,研究方向:传染病预防控制

通信作者:李雪梅,E-mail:182236706@qq.com

**Keywords:** Respiratory syncytial virus; Disease burden; Join point regression; Age-period-cohort model

呼吸道合胞病毒(respiratory syncytial virus, RSV)是肺炎病毒科的一种单股负链 RNA 病毒<sup>[1]</sup>,只有一个血清型,分为 A、B 两个亚型。RSV 可感染各年龄段人群,但主要集中在儿童、老年人和免疫功能低下等人群<sup>[2-3]</sup>,RSV 感染后,主要表现为急性呼吸道感染症状,其中下呼吸道感染最为常见<sup>[4]</sup>,研究显示<sup>[5]</sup>,RSV 下呼吸道感染对患者健康造成严重威胁,2019 年,全球人群归因于 RSV 下呼吸道感染的伤残调整寿命年(disability-adjusted life year, DALYs)数达 1 495.65 万人年。受新型冠状病毒感染疫情影响,2021 年全球 RSV 感染的疾病负担虽出现下降<sup>[2]</sup>,但随着非药物干预措施的取消或放松,全球多个国家与地区的 RSV 感染疫情出现反弹<sup>[6-7]</sup>。目前,中国暂未将 RSV 感染纳入法定传染病报告监测系统,全国范围内的 RSV 感染的流行病学疾病负担全貌尚不完全清楚<sup>[3]</sup>,本研究使用 2021 年全球疾病负担研究(Global Burden of Disease Study, GBD 2021)相关数据,对 1992—2021 年中国 RSV 下呼吸道感染的疾病负担现状及其变化趋势进行分析,以期更为科学地降低 RSV 感染疾病负担提供参考。

## 1 材料与方法

**1.1 数据来源及评价指标** 本研究数据来源于 GBD 2021 数据库,该数据库提供了全球范围内 RSV 下呼吸道感染的死亡、DALYs、早死损失寿命年(years of life lost, YLLs)和伤残损失寿命年(year lived with disability, YLDs)共 4 个疾病负担指标的数据资料,其中 DALYs 为 YLLs 与 YLDs 之和。研究显示<sup>[8]</sup>,DALYs 能较完善、科学地综合评价 RSV 感染对人群健康的影响,故本研究采用 DALYs 数据资料作为评价中国 RSV 下呼吸道感染的疾病负担指标。

## 1.2 方法

**1.2.1 疾病负担变化趋势分析** 采用 joinpoint 回归模型分析中国总人口及不同年龄组 DALYs 率变化趋势,计算不同区间段内的年度变化百分比(annual percent change, APC)和平均年度变化百分比(average annual percent change, AAPC)及其 95%CI(confidence interval, CI)。利用 Monte Carlo 置换检验判断变化趋势的差异是否有统计学意义<sup>[9]</sup>。

**1.2.2 年龄-时期-队列模型** 采用年龄-时期-队列(age-period-cohort, APC)模型分析年龄、时期和出生队列三个维度对中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率的影响<sup>[10]</sup>。年龄效应指随年龄变化出现 DALYs 率的差异,是身体暴露于风险和身体素质差异的组合;时期效应指不同时期医疗政策、技术等导

致 DALYs 率的变化;队列效应是指不同出生队列人群的生活卫生习惯、暴露环境不同而导致 DALYs 率的变化<sup>[11]</sup>。本研究以 5 年为一组,将全人群分成 20 个年龄组,根据 APC 模型需要,时期组距需与年龄组距相等,故将 1992—2021 年分为 6 个时期,1897—2021 年出生年份分为 25 个出生队列,设置年龄、时期、出生队列中位数所在组即 45~49 岁、2002—2006 年、1957—1961 年组为参照组。采用以下参数分析结果:净偏移值反映 DALYs 率总体的变化趋势;局部偏移值反映不同年龄组的 DALYs 率随时间递进的变化趋势;年龄效采用纵向年龄曲线进行反映,表示在调整时期、队列偏差后,不同年龄别的 DALYs 率;时期(队列)效应,反映调整年龄、队列(时期)效应后相对于对照时期(队列)的风险<sup>[12]</sup>。

**1.3 统计学分析** 使用 Joinpoint regression program (JRP) 4.9.1.0 构建 joinpoint 回归模型,使用 R 4.2.1 调用美国国立卫生研究院开发的年龄-时期-队列模型网页工具(<https://analysistools.cancer.gov/apc/>)构建 APC 模型。采用双侧检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 RSV 下呼吸道感染疾病负担现状** 2021 年,中国 RSV 下呼吸道感染的 DALYs 数为 4.38 万人年, DALYs 率为 3.08/10 万。不同年龄组中,0~4 岁年龄组 DALYs 数为 3.54 万人年、DALYs 率为 45.63/10 万,均为最高,其次为 65 岁及以上年龄组的 0.53 万人年、2.68/10 万。见表 1。

表 1 2021 年中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 的现状

Table 1 Current status of the DALYs of RSV lower respiratory tract infection in China in 2021

年龄组(岁)	DALYs 数(万人年)	DALYs 率(1/10 万)
总人口	4.38	3.08
0~4	3.54	45.63
5~14	0.05	0.28
15~49	0.14	0.21
50~64	0.11	0.38
≥65	0.53	2.68

## 2.2 RSV 下呼吸道感染疾病负担变化趋势分析

1992—2021 年,中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率呈下降趋势(AAPC=-12.96%, $P < 0.001$ ),从 171.13/10 万降至 3.08/10 万。1992—1996 年 DALYs 率年均下降幅度 7.80%,1996—2004 年年均下降幅度提高至 10.82%,2004—2012 年年均下降幅度稍回落至 8.82%,2012—2016 年基本平稳,2016—2019 年年均

下降幅度 8.03%，2019—2021 年快速下降，年均下降幅度达 57.90%。见表 2、图 1。

1992—2021 年，不同年龄组 RSV 下呼吸道感染的 DALYs 率均呈下降趋势，其中 0~4 岁年龄组下降幅度最大 (AAPC = -12.02%， $P < 0.001$ )，5~14 岁年龄组次之 (AAPC = -8.78%， $P < 0.001$ )，65 岁及以上年龄组下降幅度最小 (AAPC = -5.19%， $P < 0.001$ )。见表 2、图 1。

0~4 岁年龄组 DALYs 率在 1992—1997、1997—2001、2001—2011、2011—2016、2016—2019 和 2019—2021 年分别以 3.58%、7.11%、9.53%、4.82%、11.70%、55.40% 的速度下降。5~14 岁在 1992—1996、1996—2006、2010—2019 和 2019—2021 年分别以 2.58%、

7.15%、3.74%、56.49% 的速度下降，2006—2010 年以 4.80% 的速度上升。15~49 岁年龄组在 1992—1998 和 1998—2007 年分别以 1.47%、3.77% 的速度下降，2007—2010 和 2010—2013 年总体平稳，2013—2019 年则以 2.23% 的速度上升，2019—2021 年以 55.61% 的速度下降。50~64 岁年龄组在 1992—1997、1997—2003 和 2003—2006 年分别以 1.50%、4.44%、3.39% 的速度下降，2006—2019 年总体平稳，2019—2021 年以 56.08% 的速度下降。65 岁及以上年龄组在 1992—2004 年以 0.22% 的速度上升，2004—2007 年总体平稳，2007—2010 年以 3.89% 的速度上升，2010—2013 年、2013—2019 年总体平稳，2019—2021 年以 55.51% 的速度下降。见表 2、图 1。

表 2 1992—2021 年中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率的变化情况

Table 2 Changes in the DALYs rate of RSV lower respiratory tract infection in China from 1992 to 2021

年龄组(岁)	指标	区段(年)	变化值(95%CI)(%)	t 值	P 值
总人口	APC	1992—1996	-7.80(-9.22 ~ -6.36)	-11.290	<0.001
		1996—2004	-10.82(-11.40 ~ -10.23)	-37.659	<0.001
		2004—2012	-8.82(-9.42 ~ -8.22)	-30.396	<0.001
		2012—2016	-1.61(-3.99 ~ 0.84)	-1.423	0.178
		2016—2019	-8.03(-12.44 ~ -3.40)	-3.681	0.003
		2019—2021	-57.90(-59.91 ~ -55.77)	-38.031	<0.001
0~4	AAPC	1992—2021	-12.96(-13.57 ~ -12.35)	-38.727	<0.001
	APC	1992—1997	-3.58(-4.38 ~ -2.78)	-9.533	<0.001
		1997—2001	-7.11(-8.81 ~ -5.38)	-8.622	<0.001
		2001—2011	-9.53(-9.83 ~ -9.22)	-64.083	<0.001
		2011—2016	-4.82(-5.93 ~ -3.70)	-9.132	<0.001
		2016—2019	-11.70(-14.91 ~ -8.37)	-7.270	<0.001
2019—2021	-55.40(-57.02 ~ -53.72)	-47.182	<0.001		
5~14	AAPC	1992—2021	-12.02(-12.49 ~ -11.55)	-46.712	<0.001
	APC	1992—1996	-2.58(-3.94 ~ -1.21)	-3.961	0.001
		1996—2006	-7.15(-7.52 ~ -6.77)	-38.897	<0.001
		2006—2010	4.80(2.50 ~ 7.14)	4.487	<0.001
		2010—2019	-3.74(-4.20 ~ -3.27)	-16.712	<0.001
		2019—2021	-56.49(-58.37 ~ -54.52)	-39.839	<0.001
15~49	AAPC	1992—2021	-8.78(-9.22 ~ -8.35)	-37.806	<0.001
	APC	1992—1998	-1.47(-1.96 ~ -0.97)	-6.294	<0.001
		1998—2007	-3.77(-4.09 ~ -3.46)	-25.385	<0.001
		2007—2010	2.75(-0.29 ~ 5.88)	1.952	0.073
		2010—2013	-1.68(-4.59 ~ 1.31)	-1.220	0.244
		2013—2019	2.23(1.55 ~ 2.92)	7.108	<0.001
2019—2021	-55.61(-56.92 ~ -54.25)	-58.478	<0.001		
50~64	AAPC	1992—2021	-6.33(-6.77 ~ -5.88)	-26.884	<0.001
	APC	1992—1997	-1.50(-1.94 ~ -1.05)	-7.059	<0.001
		1997—2003	-4.44(-4.87 ~ -4.01)	-21.263	<0.001
		2003—2006	-3.39(-5.32 ~ -1.41)	-3.605	0.002
		2006—2019	-0.04(-0.16 ~ 0.08)	-0.768	0.453
		2019—2021	-56.08(-56.96 ~ -55.18)	-86.113	<0.001
≥65	AAPC	1992—2021	-6.99(-7.24 ~ -6.75)	-53.943	<0.001
	APC	1992—2004	0.22(0.08 ~ 0.37)	3.272	0.006
		2004—2007	-1.75(-4.15 ~ 0.71)	-1.543	0.147
		2007—2010	3.89(1.36 ~ 6.49)	3.342	0.005
		2010—2013	-1.31(-3.71 ~ 1.16)	-1.150	0.271
		2013—2019	0.45(-0.11 ~ 1.00)	1.743	0.105
2019—2021	-55.51(-56.6 ~ -54.40)	-70.832	<0.001		
AAPC	1992—2021	-5.19(-5.61 ~ -4.76)	-23.403	<0.001	

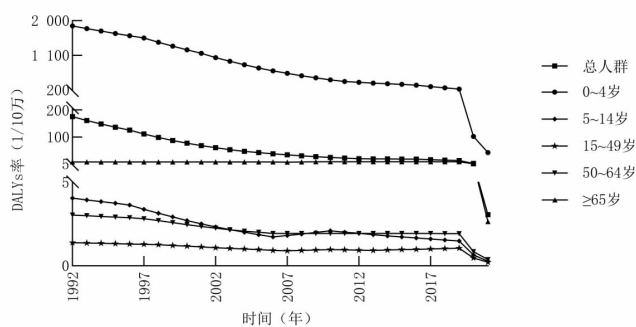


图 1 1992—2021 年中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率 joinpoint 拟合趋势

Figure 1 Trends in the DALYs rate of RSV lower respiratory tract infection in China using Joinpoint regression from 1992 to 2021

### 2.3 1992—2021 年中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率的年龄 - 时期 - 队列模型分析

2.3.1 模型检验 1992—2021 年, 中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率的净漂移值、总年龄偏差、总时期偏差、总队列偏差、全时期 RR 值、全队列 RR 值和所有局部偏移值均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 提示中国人群 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率受到年龄、时期和队列的影响。见表 3。

2.3.2 模型分析 从 1992—2021 年, 中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率的净漂移为  $-2.50%$  ( $95\% CI: -2.75\% \sim -2.25%$ ), 提示 DALYs 率呈下降趋势。0~90 岁各年龄组局部漂移值均小于 0 且  $95\% CI$  上限小于 0, 说明各年龄组的 DALYs 率随着时间的递进而下降, 但下降幅度随着年龄的增长大致呈现降低的趋势; 90~94 岁、 $\geq 95$  岁年龄组的局部漂移值虽小于 0, 但  $95\% CI$  上限大于 0, 提示 DALYs 率总体平稳。见

图 2A。

年龄效应, DALYs 率随着年龄的增长呈先下降后上升的趋势, 高峰为 0~4 岁的  $3\ 594.86/10$  万 ( $95\% CI: 3\ 003.87 \sim 4\ 302.11$ ), 随后下降至 5~9 岁的  $10.83/10$  万 ( $95\% CI: 9.02 \sim 12.99$ ), 10~64 岁各年龄组大致处于低峰平台, 65~69 岁年龄组开始上升, 上升至  $\geq 95$  岁年龄组的  $53.22/10$  万 ( $95\% CI: 41.35 \sim 68.50$ )。见图 2B。

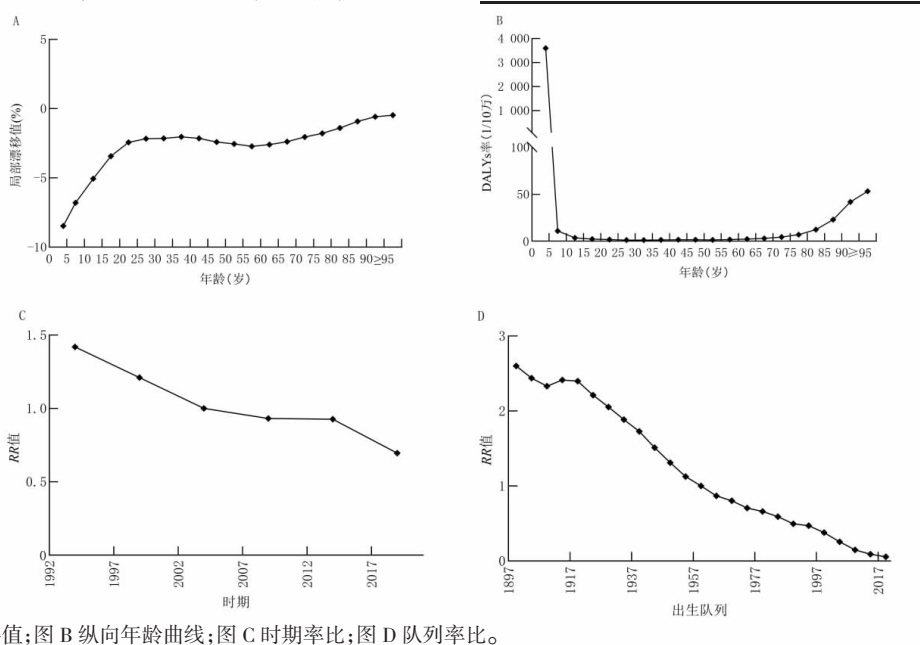
时期效应, 与参照时期 2002—2006 年 ( $RR=1$ ) 相比, DALYs 率随着时期的递进而下降, 在 2017—2021 年下降至最低 ( $RR=0.70$ ,  $95\% CI: 0.65 \sim 0.75$ )。见图 2C。

队列效应, 与参照队列 1957—1961 年 ( $RR=1$ ) 相比, DALYs 率随着出生年份的推移大致而下降, 在 2017—2021 年出生队列人群下降至最低 ( $RR=0.06$ ,  $95\% CI: 0.05 \sim 0.07$ )。见图 2D。

表 3 1992—2021 年中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率的年龄 - 时期 - 队列模型可估计函数 Wald  $\chi^2$  检验结果

Table 3 Age-period-cohort model estimable function Wald  $\chi^2$  test results of the DALYs rate for RSV lower respiratory tract infection in

China from 1992 to 2021		
零假设	Wald $\chi^2$ 值	P 值
净漂移值 = 0	384.564	<0.001
总年龄偏差 = 0	48 476.618	<0.001
总时期偏差 = 0	41.384	<0.001
总队列偏差 = 0	2 927.780	<0.001
全时期 RR 值 = 1	429.030	<0.001
全队列 RR 值 = 1	70 972.524	<0.001
所有局部漂移值	2 909.470	<0.001



注: 图 A 局部漂移值; 图 B 纵向年龄曲线; 图 C 时期率比; 图 D 队列率比。

图 2 1992—2021 年中国 RSV 下呼吸道感染 DALYs 率的年龄 - 时期 - 队列模型

Figure 2 Age-period-cohort model of the DALYs rate of RSV lower respiratory tract infection in China from 1992 to 2021

(A) Local offset; (B) Longitudinal age curve; (C) Period RR; (D) Cohort RR

### 3 讨论

本研究基于 GBD 2021 数据库,分析中国 RSV 下呼吸道感染疾病负担现状,采用 joinpoint 回归模型、APC 模型对 1992—2021 年中国 RSV 下呼吸道的疾病负担进行变化趋势分析,在暂未建立完善的疾病监测系统的背景下,丰富了中国 RSV 感染疾病负担的研究,结果显示,中国 RSV 下呼吸道感染疾病负担有以下特征。

需采取措施降低 0~4 岁 RSV 下呼吸道感染的疾病负担。本研究显示,中国 RSV 下呼吸道感染疾病负担主要集中在 0~4 岁年龄组,提示在儿童人群中,需采取感染者隔离、环境清洁消毒和减少高危人群的暴露机会等非药物干预措施,加快推进疫苗和单抗的研发和应用策略的研究<sup>[3]</sup>,以及合理分配儿科医疗资源等,以降低 RSV 下呼吸道感染的疾病负担。

老年人群 RSV 下呼吸道感染的防控需引起重视。1992—2021 年,不同年龄组中,65 岁及以上年龄组疾病负担仅次于 0~4 岁年龄组,joinpoint 回归、APC 模型均显示老年人群疾病负担下降幅度最小,且 APC 模型显示出生队列越早疾病负担越重,RSV 感染的防控,在人口老龄化的国家将变得越来越重要<sup>[13-14]</sup>,研究显示<sup>[15]</sup>,近 40% 的 RSV 下呼吸道感染住院发生在 65 岁及以上人群中,同时,因呼吸道感染而住院的老年人群中,虽然 RSV 检出率低于新型冠状病毒感染、流感,但 RSV 感染出现更严重的临床表现<sup>[16]</sup>。老年人群 RSV 感染的重视程度低于儿童,老年人群 RSV 感染流行特征、疾病负担等研究相比于儿童人群可能落后了几十年<sup>[13]</sup>,提示需采取监测、风险评估、优化医疗资源配置、健康宣传和疫苗接种等系列综合性的预防和控制措施以加快推进老年人群 RSV 感染的防控。

中国 RSV 下呼吸道感染疾病负担呈下降趋势,但仍需建立完善的监测系统。1992—2021 年,中国 RSV 下呼吸道感染的疾病负担呈下降趋势,时期效应 RR 值亦逐年下降,研究显示<sup>[17]</sup>,RSV 下呼吸道感染的疾病负担与不同社会人口学指数往往呈反比,低收入国家 RSV 下呼吸道感染发病率明显高于高收入国家,但 RSV 下呼吸道感染住院率却低于高收入国家,反映了医疗资源紧缺是 RSV 下呼吸道感染疾病负担高的原因之一,中国 RSV 下呼吸道感染疾病负担下降,提示随着中国社会经济的快速发展,中国卫生健康服务体系日渐完善<sup>[18]</sup>。1992—2021 年不同年份区间中,除 2012—2016 年疾病负担基本稳定,其余区间段均显著下降趋势,2012—2016 年出现波动的原因,可能与 RSV 不同亚型流行情况相关,2008—2021 年中国人群 RSV 感染的病原学监测结果显示<sup>[19]</sup>,

2012—2016 年以 RSV-A 基因型为优势流行株,其他年份多以 A 型与 B 型交替流行;研究显示<sup>[20-21]</sup>,与感染 RSV-B 基因型相比,感染 RSV-A 基因型可引起更重的临床严重程度,且流行季的持续时间更长。中国目前仍缺乏完善的 RSV 感染监测系统,难以实时追踪 RSV 病原学的流行特征,建议依托我国已经建立且运行成熟的流感监测系统、流感监测哨点和网络实验室平台开展 RSV 的监测<sup>[3]</sup>。

RSV 下呼吸道感染疾病负担变化受新型冠状病毒感染疫情非药物干预措施的影响较大。Joinpoint 回归显示,2019—2021 年,中国 RSV 下呼吸道感染疾病负担以 57.90% 的年均速度下降,下降速度远高于 1992—2019 年的各区间段;APC 模型亦显示,2017—2021 年的时期效应快速下降,提示新冠病毒感染疫情的非药物干预措施有效阻断了 RSV 的传播和感染风险<sup>[22-23]</sup>,大幅度降低了 RSV 下呼吸道感染的疾病负担。

本研究仍存在一定局限性,一是 GBD 数据库受限,未能获取不同省份相关数据资料,未能开展不同省份的疾病负担研究;二是 GBD 数据库暂无新型冠状病毒感染疫情对 RSV 下呼吸道感染疾病负担的量化评估数据,暂未开展疾病负担预测,今后若 GBD 数据库补充了量化评估数据,应及时开展预测,以更好为 RSV 感染防控提供科学依据。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

### 参考文献

- [1] Rima B, Collins P, Easton A, et al. ICTV virus taxonomy profile: pneumoviridae [J]. *Journal of General Virology*, 2017, 98 (12): 2912-2913.
- [2] GBD 2021 Lower Respiratory Infections and Antimicrobial Resistance Collaborators. Global, regional, and National incidence and mortality burden of non-COVID-19 lower respiratory infections and aetiologies, 1990-2021: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2021 [J]. *Lancet Infectious Diseases*, 2024, 24(9): 974-1002.
- [3] 浙江省疾病预防控制中心,浙江省传染病疫苗与预防控制重点实验室,国家儿童医学中心,等. 人呼吸道合胞病毒感染监测与防控专家共识 (2023 年)[J]. *中华临床感染病杂志*, 2023, 16(5): 337-353.  
Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Key Lab of Vaccine, Prevention and Control of Infectious Diseases of Zhejiang Province, National Children's Medical Center, Children's Hospital of Fudan University, et al. Expert consensus on surveillance and control of human respiratory syncytial virus (HRSV) infection (2023 version)[J]. *Chinese Journal of Clinical Infectious Diseases*, 2023, 16(5): 337-353.(In Chinese)
- [4] Walsh EE. Respiratory syncytial virus infection: an illness for all ages[J]. *Clinics in Chest Medicine*, 2017, 38(1): 29-36.
- [5] Du YX, Yan R, Wu XY, et al. Global burden and trends of respiratory

- syncytial virus infection across different age groups from 1990 to 2019: A systematic analysis of the Global Burden of Disease 2019 Study [J]. *International Journal of Infectious Diseases*, 2023, 135: 70–76.
- [ 6 ] Piralla A, Chen ZR, Zaraket H. An update on respiratory syncytial virus[J]. *BMC Infectious Diseases*, 2023, 23(1): 734.
- [ 7 ] Bardsley M, Morbey RA, Hughes HE, et al. Epidemiology of respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in England during the COVID-19 pandemic, measured by laboratory, clinical, and syndromic surveillance: a retrospective observational study[J]. *Lancet Infectious Diseases*, 2023, 23(1): 56–66.
- [ 8 ] Villamil JPS, Polack FP, Buendía JA. Disability-adjusted Life years for respiratory syncytial virus in children under 2 years[J]. *BMC Public Health*, 2020, 20(1): 1679.
- [ 9 ] 李慧, 蒋丽娜, 曾维德, 等. 2008–2022 年广西壮族自治区手足口病流行病学 Joinpoint 回归模型趋势分析 [J]. *疾病监测*, 2024, 39(2): 229–234.
- Li H, Jiang LN, Zeng WD, et al. Application of joinpoint regression model in analyzing epidemiological characteristics of hand, foot and mouth disease in Guangxi Zhuang autonomous region, 2008–2022[J]. *Disease Surveillance*, 2024, 39(2): 229–234. (In Chinese)
- [ 10 ] 郑家欢, 曾智. 中国女性归因于亲密伴侣暴力的抑郁症疾病负担分析[J]. *现代预防医学*, 2023, 50(18): 3321–3328.
- Zheng JH, Zeng Z. The disease burden of depression attributable to intimate partner violence in females in China [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2023, 50(18): 3321–3328. (In Chinese)
- [ 11 ] Lou Z, Huang YZ, Li ST, et al. Global, regional, and National time trends in incidence, prevalence, years lived with disability for uterine fibroids, 1990–2019: an age-period-cohort analysis for the global burden of disease 2019 study [J]. *BMC Public Health*, 2023, 23(1): 916.
- [ 12 ] Rosenberg PS, Check DP, Anderson WF. A web tool for age-period-cohort analysis of cancer incidence and mortality rates [J]. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: a Publication of the American Association for Cancer Research*, Cosponsored by the American Society of Preventive Oncology, 2014, 23(11): 2296–2302.
- [ 13 ] Branche AR, Falsey AR. Respiratory syncytial virus infection in older adults: an Under-Recognized problem [J]. *Drugs & Aging*, 2015, 32(4): 261–269.
- [ 14 ] Alfano F, Bigoni T, Caggiano FP, et al. Respiratory syncytial virus infection in older adults: an update [J]. *Drugs & Aging*, 2024, 41(6): 487–505.
- [ 15 ] Osei-Yeboah R, Spreeuwenberg P, Del Riccio M, et al. Estimation of the number of respiratory syncytial Virus-Associated hospitalizations in adults in the European union [J]. *Journal of Infectious Diseases*, 2023, 228(11): 1539–1548.
- [ 16 ] Surie D, Yuengling KA, DeCuir J, et al. Disease severity of respiratory syncytial virus compared with COVID-19 and influenza among hospitalized adults aged  $\geq 60$  years – IVY network, 20 U.S. states, February 2022–May 2023 [J]. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2023, 72(40): 1083–1088.
- [ 17 ] Li Y, Wang X, Blau DM, et al. Global, regional, and National disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in 2019: a systematic analysis[J]. *Lancet*, 2022, 399(10340): 2047–2064.
- [ 18 ] 秦江梅, 林春梅, 张艳春, 等. 新中国 70 年初级卫生保健回顾与展望[J]. *中国卫生政策研究*, 2019, 12(11): 6–9.
- Qin JM, Lin CM, Zhang YC, et al. Review and prospect of primary health care over the past 70 years since the founding of China[J]. *Chinese Journal of Health Policy*, 2019, 12(11): 6–9. (In Chinese)
- [ 19 ] Song J, Zhu Z, Song J, et al. Circulation pattern and genetic variation of human respiratory syncytial virus in China during 2008–2021[J]. *Journal of Medical Virology*, 2023, 95(3): e28611.
- [ 20 ] Rios guzman E, Hultquist JF. Clinical and biological Consequences of respiratory syncytial virus genetic diversity[J]. *Ther Adv Infect Dis*, 2022, 9: 20499361221128091.
- [ 21 ] Yu JX, Liu CY, Xiao Y, et al. Respiratory syncytial virus seasonality, Beijing, China, 2007–2015 [J]. *Emerging Infectious Diseases*, 2019, 25(6): 1127–1135.
- [ 22 ] Chuang YC, Lin KP, Wang LA, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on respiratory syncytial virus infection: a narrative review [J]. *Infection and Drug Resistance*, 2023, 16: 661–675.
- [ 23 ] Achangwa C, Park H, Ryu S, et al. Collateral impact of public health and social measures on respiratory virus activity during the COVID-19 pandemic 2020–2021[J]. *Viruses*, 2022, 14(5): 1071.

收稿日期: 2024-09-25

(上接第 411 页)

- [ 23 ] 陈静, 施旭爱. 抑郁症患者自杀意念调查及其与家庭功能的关系: 情绪调节自我效能感的中介作用[J]. *中国健康心理学杂志*, 2024, 32(11): 1647–1652.

Chen J, Shi XA. Investigation of suicidal ideation in patients with depression and its relationship with family function: The mediating role of emotional regulation self-efficacy [J]. *China Journal of Health Psychology*, 2024, 32(11): 1647–1652. (In Chinese)

收稿日期: 2024-09-25