

# 2015—2023 年南宁市居民急性心肌梗死死亡及潜在寿命损失变化趋势分析

黄建双<sup>1</sup>, 梁竹<sup>1</sup>, 叶琳<sup>1</sup>, 朱荣健<sup>1</sup>, 周吉<sup>1</sup>, 秦奎<sup>2</sup>

1. 广西壮族自治区南宁市疾病预防控制中心, 广西 南宁 530021; 2. 广西壮族自治区疾病预防控制中心

**摘要:**目的 分析 2015—2023 年南宁市居民急性心肌梗死死亡及潜在寿命损失的变化趋势, 为制定慢性病防控政策提供依据。方法 整理南宁市全人群死因监测数据, 计算粗死亡率、标化死亡率、年龄别死亡率、构成比、潜在减寿率 (PYLL%)、标化减寿率 (SPYLL%) 和平均减寿年数 (AYLL) 等指标, 采用 Joinpoint 对数线性回归模型做趋势分析。结果 2015—2023 年南宁市 12 县(市、区)共报告急性心肌梗死死亡病例 38 870 例, 其中男性 22 566 例, 女性 16 304 例; 粗死亡率为 59.84/10 万, 标化死亡率为 53.70/10 万; 粗死亡率及标化死亡率均呈稳定趋势, AAPC 分别为 -1.408 和 -2.892,  $P$  值分别为 0.443 和 0.054; 死亡率随年龄的增加而增加, 40 岁后呈直线上升; 急性心肌梗死院前死亡构成比为 81.53%~87.29%, 处于较高水平, 但整体呈现下降趋势 (AAPC = -0.552%,  $P$  = 0.007); 潜在减寿率在 0.33%~0.42%, 平均减寿年数 6.02 年~7.03 年, 变化趋势均无统计学意义, 但女性的潜在减寿率及平均减寿年数均呈下降趋势, AAPC 分别为 -5.941% 和 -3.475%,  $P$  值均小于 0.05。结论 南宁市急性心肌梗死死亡率较高, 潜在寿命损失较严重, 应加强急性心肌梗死院前急救及健康教育工作, 老年人、男性是防控的重点人群。

**关键词:**急性心肌梗死 (AMI); 死亡率; 潜在寿命损失; 南宁市

中图分类号: R541.4 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)18-3283-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202404277

## Analysis of the trend of death and potential life loss of acute myocardial infarction in Nanning residents, 2015 – 2023

HUANG Jian-shuang\*, LIANG Zhu, YE Lin, ZHU Rong-jian, ZHOU Ji, QIN Kui

\* Nanning Center for Disease Control and Prevention, Nanning, Guangxi 530021, China

**Abstract: Objective** To analyze the trend of acute myocardial infarction mortality and potential life loss among residents in Nanning City from 2015 to 2023, and provide a basis for formulating chronic disease prevention and control policies. **Methods**

To collate the death cause monitoring data of the whole population in Nanning City. Crude mortality, standardized mortality, age-specific mortality, composition ratio, potential years of life lost (PYLL%), standardized years of life lost (SPYLL%) and average years of life lost (AYLL) were calculated. Joinpointlog-linear regression model was used for trend analysis. **Results** From 2015 to 2023, a total of 38 870 deaths from acute myocardial infarction were reported in 12 counties (cities, districts) of Nanning City, including 22 566 males and 16 304 females. The crude mortality rate was 59.84/100 000, and the standardized mortality rate was 53.70/100 000. The crude mortality rate and standardized mortality rate both showed a stable trend, with AAPC values of -1.408 and -2.892, and  $P$  values of 0.443 and 0.054, respectively. The mortality rate increases with age and shows a linear increase after the age of 40. The proportion of pre hospital mortality in acute myocardial infarction ranged from 81.53% to 87.29%, which was at a high level, but showed an overall downward trend (AAPC = -0.552%,  $P$  = 0.007). The potential life loss rate ranged from 0.33% to 0.42%, with an average life loss of 6.02 years to 7.03 years, and the trend of change was not statistically significant. However, the potential life loss rate and average life loss of women showed a downward trend, with AAPC values of -5.941% and -3.475%, respectively, and  $P$  values of 0.01.

**Conclusion** The mortality rate of acute myocardial infarction in Nanning City is relatively high, and the potential loss of life is severe. Pre hospital emergency treatment and health education for acute myocardial infarction should be strengthened, and the elderly and men are the key population for prevention and control.

**Keywords:** Acute myocardial infarction; Mortality; Potential years of life lost; Nanning city

基金项目: 广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费科研课题 (Z20200959)

作者简介: 黄建双 (1979—), 女, 本科, 副主任医师, 研究方向: 健康教育与健康促进

通信作者: 秦奎, E-mail: 11100141@qq.com

急性心肌梗死(AMI)是一种严重的心血管疾病,具有较高的发病率和死亡率,不仅威胁患者生命,而且影响患者的生活质量<sup>[1]</sup>。近年来急性心肌梗死死亡率呈上升态势<sup>[2]</sup>。南宁市作为广西壮族自治区的首府,其居民急性心肌梗死的死亡情况也备受关注。因此,本研究对“中国疾病预防控制信息系统”业务子系统“人口死亡信息登记管理系统”(以下简称死因监测系统)数据中南宁市 2015—2023 年急性心肌梗死的死亡数据进行收集和整理,分析南宁市居民急性心肌梗死的死亡及潜在寿命损失变化趋势,为制定有效的防控策略提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 资料来源** 数据来源于国家死因监测系统中 2015—2023 年南宁市 12 县(市、区)监测点(兴宁区、青秀区、江南区、西乡塘区、良庆区、邕宁区、武鸣区、隆安县、马山县、上林县、宾阳县、横州市)上报的全人群死因监测数据。按死亡日期(2015 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日)、生前常住地址提取南宁市 12 县(市、区)常住居民死亡个案数据;死亡信息填报中死亡地点包括:医疗卫生机构、来院途中、家中、养老服务机构、其他场所和不详等。本研究将死亡地点为医疗卫生机构的作为院内死亡,将家中、来院途中、养老服务机构、其他场所作为院前死亡。死亡个案按照国际疾病分类(International Classification of Diseases, ICD)第 10 版进行死因编码,急性心肌梗死 ICD 编码为 I21。死亡人口数据来源于 2015—2023 年南宁市各县(市、区)公安部门提供的辖区分年龄、分性别的常住人口数。

**1.2 质量控制** 南宁市全人群死因监测实行网络直报,由医疗机构、县(市、区)疾病预防控制中心、市疾病预防控制中心对死亡数据进行逐级质量审核,并对死亡病例实时质控,市、县(市、区)级疾病预防控制中心定期对医疗机构上报的死亡病例进行抽样复核及漏报调查,有效保障了死亡数据的可靠性。

**1.3 统计分析方法** 采用 Excel 2016 及 SPSS 19.0

进行统计分析,计算粗死亡率、标化死亡率、年龄别死亡率、构成比、潜在减寿率(Rate of Potential years of life lost, PYLL%)、标化减寿率(Rate of Standardized potential years of life lost, SPYLL%)、平均减寿年数(Average years of life lost, AYLL)等指标。 $PYLL = \sum ai \times di$ ;  $ai = e - (i + 0.5)$ ,  $ai$  为预期寿命与某年龄组中值之差;  $di$  为某年龄组的死亡人数。 $PYLL(\%) = \sum PYLL \div N \times 1/100$ ;  $N$  为同期观察总人数。 $AYLL = PYLL \div d$ ;  $d$  为同时期某死因死亡人数。2010 年广西人均期望寿命为 75.1 岁<sup>[3]</sup>。标化死亡率采用第 6 次人口普查年龄人口构成作为标准人口。率的比较采用卡方检验;趋势分析使用美国国立癌症研究所 Join Point 5.0.2 软件,趋势指标为年度变化百分比(Annual percentage change, APC)和平均年度变化百分比(Average annual percentage change, AAPC), Join Point 回归模型采用 Grid Search 法进行拟合, Join Point 的数量最小设置为 0 个,最大设置为 1 个;检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 急性心肌梗死死亡率及变化趋势** 2015—2023 年南宁市 12 县(市、区)常住居民急性心肌梗死的死亡病例共 38 870 例,其中男性 22 566 例,女性 16 304 例;粗死亡率为 59.84/10 万,标化死亡率为 53.70/10 万;各年份粗死亡率及标化死亡率的性别差异均有统计学意义。趋势分析可见:2015—2023 年急性心肌梗死粗死亡率由 58.09/10 万下降至 52.94/10 万,标化死亡率由 57.84/10 万下降至 45.95/10 万,2015—2023 年粗死亡率和标化死亡率的年度变化差异均无统计学意义(AAPC 分别为 -1.408 和 -2.892,  $P$  值分别为 0.443 和 0.054)。分性别,男性标化死亡率由 2015 年的 71.40/10 万下降至 2023 年的 58.97/10 万(AAPC = -2.630),年度变化差异有统计学意义;其余男性粗死亡率、女性粗死亡率及标化死亡率均无统计学意义。见表 1。

表 1 2015—2023 年南宁市急性心肌梗死死亡率及变化趋势

Table 1 Mortality Rate and Trend of Acute Myocardial Infarction in Nanning City from 2015 to 2023

年份	粗死亡率(1/10 <sup>5</sup> )			标化死亡率(1/10 <sup>5</sup> )		
	男	女	合计	男	女	合计
2015	66.36	49.09	58.09	71.40	44.49	57.84
2016	68.24	51.33	60.23	66.76	40.86	54.00
2017	69.91	56.28	63.30	72.30	47.95	59.91
2018	71.92	58.25	65.36	73.20	48.63	60.86
2019	72.15	62.08	67.33	71.06	52.20	61.68

(续表)

年份	粗死亡率(1/10 <sup>5</sup> )			标化死亡率(1/10 <sup>5</sup> )		
	男	女	合计	男	女	合计
2020	67.46	56.88	62.39	65.46	46.42	55.84
2021	58.33	46.59	52.65	53.32	34.67	43.88
2022	67.85	49.47	58.95	64.28	39.48	51.69
2023	62.52	42.74	52.94	58.97	33.22	45.95
AAPC(%)	-1.130	-1.762	-1.408	-2.630	-3.225	-2.892
t 值	-1.363	-1.021	-0.767	-2.516	-1.038	-2.310
P 值(95% CI)	0.215(-3.060 ~ 0.838)	0.307(-5.059 ~ 1.650)	0.443(-4.918 ~ 2.233)	0.040 <sup>a</sup> (-5.039 ~ -0.161)	0.2999(-9.032 ~ 2.954)	0.054(-5.765 ~ 0.069)

注:a 表示结果有统计学意义。

**2.2 急性心肌梗死年龄别死亡情况** 2015—2023 年南宁市 12 县(市、区)常住居民急性心肌梗死死亡率的年龄变化曲线显示,居民 40 岁后急性心肌梗死死亡率开始上升,并随年龄增加显著上升,至 85 岁及以上人群组达到最大(2 113.43/10 万)。见图 1。

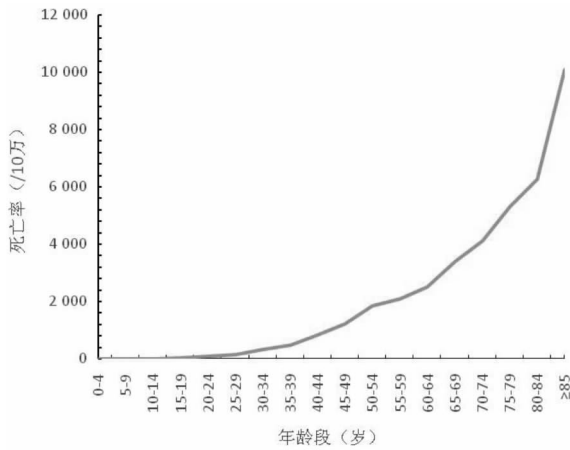


图 1 2015—2023 年南宁市不同年龄段急性心肌梗死死亡率  
Fig. 1 Mortality Rates of Acute Myocardial Infarction among Different Age Groups in Nanning City from 2015 to 2023

趋势分析可见,2015—2023 年 50~54 岁、60~64 岁、65~69 岁年龄组急性心肌梗死死亡率均呈下降趋势(AAPC 分别为 -9.132%、-4.698%、-5.055%, $P < 0.05$ );其他年龄组的变化趋势均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

**2.3 急性心肌梗死院前、院内死亡构成情况** 2015—2023 年南宁市 12 县(市、区)常住居民急性心肌梗死院前死亡构成比为 81.53%~87.29%,处于较高水平,但整体呈现下降趋势(AAPC = -0.552%, $P = 0.007$ )。其中 2015—2019 年院前死亡构成比呈平稳趋势( $APC = 0.554%$ , $P = 0.135$ ),2019—2023 年院前死亡构成比呈下降趋势( $APC = -1.646%$ , $P = 0.005$ )。2015—2023 年,院内死亡构成比为 12.14%~18.16%,整体呈现上升趋势(AAPC = 3.916%, $P < 0.001$ ),其中 2015—2019 年院内死亡构成比呈平稳趋势( $APC = -2.263%$ , $P = 0.166$ ),2019—2023 年院内死亡构成比呈上升趋势( $APC = 10.485%$ , $P = 0.002$ )。见表 3。

**2.4 急性心肌梗死潜在减寿情况** 2015—2023 年南宁市 12 县(市、区)常住居民急性心肌梗死女性

表 2 2015—2023 年南宁市不同年龄段急性心肌梗死死亡趋势

Table 2 Trends in Mortality Rates of Acute Myocardial Infarction among Different Age Groups in Nanning City from 2015 to 2023

年份	0~19 岁	20~24 岁	25~29 岁	30~34 岁	35~39 岁	40~44 岁	45~49 岁	50~54 岁
2015	0.16	0.90	2.37	5.86	9.94	17.21	25.97	56.13
2016	0.18	2.02	4.31	5.04	9.13	19.35	23.52	61.87
2017	0.35	2.34	2.49	7.20	7.70	21.45	20.52	63.57
2018	0.23	2.30	2.60	8.69	9.71	18.60	24.66	56.84
2019	0.30	4.22	2.43	4.99	7.62	18.71	24.03	37.28
2020	0.53	0.75	2.48	5.13	9.82	13.88	21.90	35.37
2021	0.19	2.43	1.11	3.97	6.51	12.49	22.99	27.37
2022	0.30	3.63	2.76	4.95	11.26	17.46	23.22	36.22
2023	0.20	1.95	1.87	4.47	9.48	22.18	20.77	34.22
AAPC	3.451	6.548	-6.368	-4.646	0.192	-1.107	-1.363	-9.132
t 值	0.659	0.847	-1.541	-1.695	0.082	-0.435	-1.467	-4.121
P 值	0.530	0.424	0.167	0.134	0.937	0.677	0.185	0.004 <sup>a</sup>

(续表)

年份	55~59岁	60~64岁	65~69岁	70~74岁	75~79岁	80~84岁	≥85岁
2015	59.33	97.68	175.26	278.48	501.25	914.70	1 910.76
2016	51.95	100.55	162.65	238.57	408.30	816.90	1 916.39
2017	50.18	102.27	179.39	241.56	468.97	988.72	2 357.68
2018	51.58	102.27	173.05	254.83	476.30	960.94	2 526.68
2019	59.68	83.57	151.00	284.33	557.39	991.43	2 666.36
2020	57.65	75.27	131.67	265.24	505.83	915.51	2 347.67
2021	51.19	82.27	113.84	205.76	368.79	623.56	1 727.04
2022	67.67	77.28	136.34	229.45	404.28	749.83	2 089.62
2023	56.52	69.60	123.50	206.37	351.60	675.50	1 785.27
AAPC	1.258	-4.698	-5.055	-2.625	-3.066	-3.985	-0.361
t 值	0.988	-5.108	-4.343	-2.080	-1.719	-2.248	-0.092
P 值	0.356	0.001 <sup>a</sup>	0.003 <sup>a</sup>	0.076	0.129	0.059	0.927

注:a 表示结果有统计学意义。

表 3 2015—2023 年南宁市急性心肌梗死院前、院内死亡率及变化趋势

Table 3 Pre-hospital and In-hospital Mortality Rates and Trends of Acute Myocardial Infarction in Nanning City from 2015 to 2023

年份	院内死亡			院前死亡			地点不详		
	死亡数	院内死亡构成比 (%)	死亡率 (/10 万)	死亡数	院前死亡构成比 (%)	死亡率 (/10 万)	死亡数	地点不详死亡构成比 (%)	死亡率 (/10 万)
2015	502	13.16	7.64	3 283	86.06	49.99	30	0.79	0.46
2016	539	13.42	8.08	3 436	85.56	51.53	41	1.02	0.61
2017	519	12.16	7.70	3 714	87.04	55.10	34	0.80	0.50
2018	542	12.14	7.94	3 896	87.28	57.04	26	0.58	0.38
2019	572	12.26	8.26	4 071	87.29	58.77	21	0.45	0.30
2020	591	13.68	8.54	3 719	86.11	53.72	9	0.21	0.13
2021	619	14.41	7.58	3 669	85.39	44.95	9	0.21	0.11
2022	767	16.16	9.53	3 974	83.75	49.37	4	0.08	0.05
2023	778	18.16	9.62	3 492	81.53	43.16	13	0.30	0.16
AAPC		3.916	2.460		-0.552	-1.953		-22.380	-23.189
t 值		4.018	2.892		-2.654	-1.084		-4.095	-4.398
P 值		<0.001 <sup>a</sup>	0.023 <sup>a</sup>		0.007 <sup>a</sup>	0.278		<0.001 <sup>a</sup>	<0.001 <sup>a</sup>

注:a 表示结果有统计学意义。

PYLL% 由 2015 年的 0.17% 下降至 2023 年的 0.10%, AAPC 为 -5.941%, 变化趋势差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 而总人群 PYLL% 和男性 PYLL% 的变化趋势均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。女性 AYLL 最高是 2016 年 (3.45 年), 最低为 2023 年 (2.46 年),

AAPC 为 -3.475%, 变化趋势差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 而总人群 AYLL 和男性 AYLL 呈上升的趋势, AAPC 分别为 0.572% 和 1.448%, 变化趋势差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 4。

表 4 2015—2023 年南宁市急性心肌梗死潜在寿命损失情况

Table 4 Potential Years of Life Lost due to Acute Myocardial Infarction in Nanning City from 2015 to 2023

年份	男性			女性			合计		
	PYLL%	SPYLL%	AYLL (年)	PYLL%	SPYLL%	AYLL (年)	PYLL%	SPYLL%	AYLL (年)
2015	0.58	0.53	8.81	0.17	0.16	3.40	0.38	0.35	6.62
2016	0.62	0.60	9.12	0.18	0.18	3.45	0.41	0.40	6.83
2017	0.63	0.60	9.00	0.18	0.17	3.11	0.41	0.39	6.47
2018	0.64	0.62	8.92	0.17	0.17	2.99	0.42	0.40	6.38
2019	0.62	0.65	8.55	0.17	0.20	2.81	0.41	0.43	6.02
2020	0.59	0.64	8.81	0.14	0.16	2.53	0.38	0.42	6.07
2021	0.52	0.55	8.86	0.12	0.14	2.65	0.33	0.35	6.20
2022	0.65	0.69	9.54	0.15	0.16	3.08	0.41	0.44	6.91
2023	0.62	0.66	9.97	0.10	0.12	2.46	0.37	0.40	7.03

(续表)

年份	男性			女性			合计		
	PYLL%	SPYLL%	AYLL(年)	PYLL%	SPYLL%	AYLL(年)	PYLL%	SPYLL%	AYLL(年)
AAPC	-0.094	1.943	1.448	-5.941	-3.203	-3.475	-1.063	1.093	0.572
t 值	-0.101	2.064	1.677	-3.834	-2.031	-3.450	-1.085	1.047	0.578
P 值	0.923	0.078	0.094	0.006 <sup>a</sup>	0.082	0.011 <sup>a</sup>	0.314	0.329	0.563

注:a 表示结果有统计学意义。

### 3 讨论

本研究结果显示,2015—2023 年南宁市 12 县(市、区)常住居民急性心肌梗死粗死亡率和标化死亡率整体处于较高水平,且呈平稳态势;标化死亡率在 43.88/10 万至 61.68/10 万间,与 2016 年全国急性心肌梗死死亡率 64.12/10 万<sup>[4]</sup>相当,高于 2012—2018 年重庆市、2015—2019 年宜昌市、2015—2019 年广州市、2016—2022 年上海杨浦区等省市<sup>[5-8]</sup>,这表明南宁市急性心肌梗死的防控工作面临严峻的挑战。其中,男性急性心肌梗死造成的死亡情况较女性更为严重,这与国内多个研究结果一致<sup>[4-8]</sup>,原因可能是男性在吸烟、饮酒、高脂饮食、熬夜等不良生活方式的暴露程度更高<sup>[9]</sup>,男性更多暴露在急性心肌梗死的危险因素中,因此,针对男性的健康教育和生活方式干预应成为南宁市急性心肌梗死防控工作的重点之一。

年龄别死亡情况分析结果显示,南宁市 12 县(市、区)常住居民急性心肌梗死死亡率随年龄的增长而上升,40 岁后开始显著上升,其递增趋势近似于指数关系,至 85 岁及以上人群组达到最高。已有研究表明,老龄化可使得心血管疾病死亡数在 30 年间增加 2 倍<sup>[10-11]</sup>,提示年龄是急性心肌梗死的重要危险因素。高年龄患者体质弱、梗死面积大、预后差<sup>[12-13]</sup>。因此,应加强中老年人群,特别是高龄人群的急性心肌梗死监测和干预工作。

本研究院前院内死亡情况分析发现,2015—2023 年南宁市 12 县(市、区)常住居民急性心肌梗死院前死亡构成比超过 80%,持续处于较高水平,接近 2003—2007 年北京市、1999—2006 年天津市<sup>[14-15]</sup>等地区较早期的历史水平,也高于国外相关报道<sup>[16-17]</sup>。院前死亡是阻碍急性心肌梗死总死亡率下降的重要因素。多项研究表明,急性心肌梗死院前死亡率高与当地院前急救滞后、医疗管理水平低、健康生活方式普及率低和健康知识缺乏等因素有关<sup>[7,14,18]</sup>。本研究还发现,南宁市 12 县(市、区)常住居民急性心肌梗死院前死亡比例自 2019 年开始逐年下降,这可能与近年来南宁市持续实施“1+19”健康南宁专项行动及心脑血管疾病防治、全民健身等专项行动有关。因此,南宁市要进一步加强建设胸痛中心,推动县域医疗卫生次中心建设,提高群众医疗可及,同时通过普及

健康生活方式、急救、自救和科学就医的知识和技能,提高公众对心梗的认知与自救能力。

本研究结果还显示,南宁市急性心肌梗死患者的潜在减寿率(PYLL%)处于较高水平,并且这一趋势相对平稳,与 2017 年重庆市<sup>[19]</sup>的潜在减寿率(PYLL%)相近,低于 2014—2020 年青岛市<sup>[20]</sup>,但高于 2015—2019 年广州市<sup>[7]</sup>。值得注意的是,南宁市女性的 PYLL% 呈现出年均下降 5.94% 的趋势,这可能与近年来女性居民在健康管理、生活方式改善以及医疗条件提升等方面的积极变化有关,这些努力有助于减少女性因急性心肌梗死导致的潜在寿命损失。为了进一步降低急性心肌梗死的疾病负担,特别是针对男性群体,需要采取更加积极的措施进一步降低南宁市居民因急性心肌梗死导致的潜在寿命损失,提高居民的整体健康水平。

综上所述,南宁市急性心肌梗死的防控形势较为严峻,需要政府、医疗机构和社会各界共同努力,采取综合措施,从源头上预防和控制急性心肌梗死的发生,降低其死亡率和潜在寿命损失。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

### 参考文献

- [1] Walker AL, Sorensen T, Gabriel PP, et al. Ticagrelor use in acute myocardial infarction: balancing evidence - based medicine with affordability [J]. Journal of the American College of Clinical Pharmacy, 2018, 1(2): 58 - 61.
- [2] 国家心血管病中心. 中国心血管健康与疾病报告 2022 [M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2023.  
TheNational Center for Cardiovascular Disease. China cardiovascular health and disease report 2022 [M]. Beijing: Peking Union Medical College Press, 2023. (In Chinese)
- [3] 广西壮族自治区统计局. 广西应对人口老龄化研究 [EB/OL]. [2024 - 08 - 14]. [http://tj.gxzf.gov.cn/tjsj/yjbg/qq\\_267/t2373225.shtml](http://tj.gxzf.gov.cn/tjsj/yjbg/qq_267/t2373225.shtml).  
Guangxi Zhuang Autonomous Region Bureau of Statistics. Research on addressing population aging in Guangxi [EB/OL]. [2024 - 08 - 14]. [http://tj.gxzf.gov.cn/tjsj/yjbg/qq\\_267/t2373225.shtml](http://tj.gxzf.gov.cn/tjsj/yjbg/qq_267/t2373225.shtml). (In Chinese)
- [4] 俞奇,王斌,王焱,等. 我国 2002 - 2016 年间急性心肌梗死死亡趋势分析 [J]. 中华疾病控制杂志, 2019, 23(1): 5 - 9, 28.  
Yu Q, Wang B, Wang Y, et al. Mortality of acute myocardial infarction in China from 2002 to 2016 [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2019, 23(1): 5 - 9, 28. (In

- Chinese)
- [5] 丁贤彬,焦艳,毛德强,等. 2012—2018 年重庆市急性心肌梗死发病死亡趋势分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(1): 33-36.  
Ding XB, Jiao Y, Mao DQ, et al. Trend analysis of morbidity and mortality of acute myocardial infarction from 2012 to 2018 inChongqing [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases, 2021, 29(1): 33-36. (In Chinese)
- [6] 张艳丽,张培,徐承中,等. 大数据环境下分析 2015—2019 年宜昌市城区居民急性心肌梗死发生的流行趋势[J]. 公共卫生与预防医学, 2021, 32(2): 39-42.  
Zhang YL, Zhang P, Xu CZ, et al. Analysis with the big data of the epidemic trend of acute myocardial infarction in Yichang in 2015 - 2019 [J]. Journal of Public Health and Preventive Medicine, 2021, 32(2): 39-42. (In Chinese)
- [7] 周智华,袁晓霞,周尚成. 2015—2019 年广州市急性心肌梗死死亡特征及疾病负担分析[J]. 现代预防医学, 2022, 49(4): 577-580, 586.  
Zhou ZH, Yuan XX, Zhou SC. Analysis of myocardial infarction death characteristics and disease burden inGuangzhou; 2015 - 2019 [J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(4): 577-580, 586. (In Chinese)
- [8] 张正征,李辉,陈静,等. 上海市杨浦区居民 2016—2022 年心肌梗死的死亡状况分析[J]. 健康教育与健康促进, 2023, 18(5): 523-526.  
Zhang ZZ, Li H, Chen J, et al. Analysis of myocardial infarction mortality among residents in yangpu district of Shanghai from 2016 to 2022 [J]. Health education and health promotion, 2023, 18(5): 523-526. (In Chinese)
- [9] 唐驰,何秋平,郭亮永,等. 广西南宁市 15~69 岁居民健康素养现状调查及影响因素分析[J]. 中国健康教育, 2019, 35(2): 109-115.  
Tang C, He QP, Guo LY, et al. Survey on health literacy and its influencing factors among residents aged 15 - 69 inNanning city, Guangxi[J]. Chinese Journal of Health Education, 2019, 35(2): 109-115. (In Chinese)
- [10] 吴家刚,郑睦锐. 2013—2017 年广州市急性心肌梗死流行特征及趋势分析[J]. 华南预防医学, 2020, 46(1): 38-42.  
Wu JG, Zheng MR. Analysis of epidemic characteristics and trends of acute myocardial infarction inGuangzhou from 2013 to 2017 [J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2020, 46(1): 38-42. (In Chinese)
- [11] Leeder S, Raymond S, Greenberg H, et al. A race against time: the challenge of cardiovascular disease in developing economies [M]. New York: Columbia University, 2005.
- [12] 丁清琳. 急性心肌梗死患者发病率及死亡率与性别年龄关系[J]. 安徽医学, 2008, 29(5): 627-628.  
Ding QL. Morbidity and mortality: The relationship between sex and age in patients with acute myocardial infarction [J]. Anhui Medical Journal, 2008, 29(5): 627-628. (In Chinese)
- [13] 郑心田,李广平. 1961 例急性心肌梗死发病年龄和性别分布分析[J]. 临床心血管病杂志, 2007, 23(4): 312-313.  
Zheng XT, Li GP. Analysis of age of onset and sex distribution in 1961 cases [J]. Journal of Clinical Cardiology, 2007, 23(4): 312-313. (In Chinese)
- [14] 韦再华,高燕琳,苏健婷,等. 2003—2007 年北京市户籍居民急性心肌梗死死亡人群分布特征[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(7): 651-652.  
Wei ZH, Gao YL, Su JT, et al. Distribution characteristics of acute myocardial infarction deaths in Beijing from 2003 to 2007 [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2012, 46(7): 651-652. (In Chinese)
- [15] 江国虹,王德征,张辉,等. 1999—2016 年天津市急性心肌梗死院前死亡流行病学特征[J]. 中华预防医学杂志, 2020, 54(1): 99-103.  
Jiang GH, Wang DZ, Zhang H, et al. Epidemiological characteristics of pre-hospital mortality due to acute myocardial infarction from 1999 to 2016 in Tianjin city [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2020, 54(1): 99-103. (In Chinese)
- [16] Gillum RF. Sudden coronary death in the United States: 1980 - 1985 [J]. Circulation, 1989, 79(4): 756-765.
- [17] 宋莉,胡大一. 急性心肌梗死与院前急救医疗服务[J]. 中华内科杂志, 2008, (7): 594-596.  
Song L, Hu DY. Acute myocardial infarction and pre-hospital emergency medical services [J]. Chinese Journal of Internal Medicine, 2008, (7): 594-596. (In Chinese)
- [18] 江国虹. 天津居民营养与健康状况调查研究 - 2002 年 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.  
Jiang GH. Survey on nutrition and health status of Tianjin residents - 2002 [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2005. (In Chinese)
- [19] 丁贤彬,曾永胜,毛德强,等. 2017 年重庆市心肌梗死发病死亡特征分析[J]. 现代预防医学, 2019, 46(17): 3256-3259.  
Ding XB, Zeng YS, Mao DQ, et al. Characteristic of myocardial infarction incidence and mortality inChongqing, 2017 [J]. Modern Preventive Medicine, 2019, 46(17): 3256-3259. (In Chinese)
- [20] 孙晓晖,段海平,余灿清,等. 2014 - 2020 年青岛市急性心肌梗死发病率、死亡率特征及疾病负担分析[J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(2): 250-256.  
Sun XH, Duan HP, Yu CQ, et al. Analysis on incidence, mortality and disease burden of acute myocardial infarction inQingdao, 2014 - 2020 [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2023, 44(2): 250-256. (In Chinese)

收稿日期: 2024-04-16