

# 季节及气象因素对广州地区急性心肌梗死发病住院的影响

方佳英<sup>1</sup>, 丁赞<sup>2</sup>

1. 广州市花都区人民医院, 广东 广州 510800; 2. 深圳市宝安区中心医院(深圳大学第五附属医院), 广东 深圳 518102

**摘要:** **目的** 探讨急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)患者发病住院的季节分布特征及其与各气象因子的关系。**方法** 收集广州市某三甲医院 2008-2017 年确诊为 AMI 的 2 471 例住院患者的基本资料, 比较季节间 AMI 住院人次的差异, 并分析各气象因子与 AMI 住院人次的关系。**结果** 2008-2017 年 AMI 的住院人次高峰值均分布在冬春季节(占 53.42%), 男性发病比例高于女性, 男女之比为 2.79 : 1, 发病年龄主要集中在 55~80 岁, 占总发病就诊人次的 63.70%。Spearman 分析显示: AMI 住院人次与月平均风速关系最强且呈正相关( $r=0.613, P<0.001$ ), 其次是月平均相对湿度( $r=0.346, P<0.001$ )和平均气温( $r=-0.251, P=0.006$ ), 而月平均日温差( $r=0.128, P=0.163$ )及月平均气压( $r=-0.019, P=0.836$ )与 AMI 住院人次无显著关联。多元逐步回归结果表明月平均风速、月平均相对湿度、月平均日温差及月平均气温对 AMI 住院人次有独立影响。**结论** 掌握 AMI 患者的住院特征和季节分布可为本院科学地管理科室工作提供依据。AMI 发病住院与气象因子的关系还可为患者有效加强自我保健提供依据。

**关键词:** 气象; 急性心肌梗死; 季节; 住院

中图分类号: R542.2<sup>+</sup>2 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2019)11-1343-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2019.11.016

## Impact of seasonal and meteorological factors on the hospitalization of acute myocardial infarction in Guangzhou region

FANF Jia-ying<sup>1</sup>, DING Zan<sup>2</sup>

1. The People's Hospital of Huadu District, Guangzhou, Guangdong 510800, China;

2. Central Hospital of Baoan District, the Fifth Affiliated Hospital of Shenzhen University, Shenzhen, Guangdong 518102, China

Corresponding author: DING Zan, E-mail: dingzan\_1990@163.com

**Abstract:** **Objective** To explore the seasonal distribution characteristics of hospitalization in patients with acute myocardial infarction (AMI) and their relationships with meteorological factors. **Methods** We collected the general information about 2,471 inpatients diagnosed as AMI from 2008 to 2017 in a third-grade class-A hospital in Guangzhou city. The numbers of AMI inpatients in different seasons were compared, and the relationships between meteorological factors and the number of AMI inpatients were evaluated. **Results** During the period of 2008-2017, the numbers of AMI inpatients were found to be higher in winter and spring (accounting for 53.42%). The proportion of AMI onset was higher in males than in females, and the ratio of male to female was 2.79 : 1. Most of the inpatients ranged in age from 55 to 80 years, accounting for 63.70% of the total number of AMI outpatients. Spearman's correlation analysis showed that the number of AMI inpatients had the strongest positive relationship with monthly average wind speed ( $r=0.613, P<0.001$ ), followed by monthly average relative humidity ( $r=0.346, P<0.001$ ) and monthly average temperature ( $r=-0.251, P=0.006$ ). However, monthly average diurnal temperature range ( $r=0.128, P=0.163$ ) and monthly mean pressure ( $r=-0.019, P=0.836$ ) were not significantly related to the number of AMI inpatients. The results of multiple stepwise regression indicated that the number of AMI inpatients was independently affected by monthly average wind speed, monthly average relative humidity, monthly average diurnal temperature range, and monthly average temperature. **Conclusions** Mastering the hospitalization characteristics and seasonal distribution of AMI patients can provide a basis for scientifically managing the departments in this hospital; meanwhile, the findings of the relationships between AMI hospitalization and meteorological factors can also provide evidence for effectively strengthening patients' self-health care consciousness.

**Key words:** meteorological factor; acute myocardial infarction; seasonality; hospitalization

我国冠心病的发病率逐年增加,已成为严重威胁居民健康的疾病之一<sup>[1-2]</sup>。急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)属于冠心病的一种严重类型,极大地影响我国居民身心健康<sup>[1]</sup>。严重心血管病事件的发生有一定的规律,许多研究显示,AMI的发生与季节有关<sup>[3-6]</sup>。欧洲一项基于冬季的研究表明,气温降低可诱导AMI发病率(如气温每降低1℃芬兰南部AMI发病率增加0.27%,雅典增加2.15%),且这种影响独立于血浆胆固醇水平、烟草和高血压等传统危险因素;其他个案报道表明,极度炎热和极端寒冷气候中AMI发病率有递增趋势<sup>[7-8]</sup>。AMI常年均有病例发生,研究气象因素对冠心病的影响规律,有助于为预防AMI发病及合理安排床位等提供政策决策依据。广州市属于亚热带季风性湿润气候,在此气候条件下,AMI有怎样的发病规律尚未见报道。为此,本研究通过广州市某三甲医院2008-2017年因AMI入院的患者情况做了回顾性研究,分析广州市气象因素与AMI发病的关联性。

## 1 材料与方法

1.1 病例选择 纳入广州市某三甲医院2008年1月-2017年12月因AMI住院患者共2471例。

1.2 季节的划分与气象资料的来源 根据气候学通用的季节划分方法,结合本地区的气象特点,四季的划分为春季(3-5月)、夏季(6-8月)、秋季(9-11月)和冬季(12月-次年2月)。气象资料从广州气象局(<http://data.tqyb.com.cn/weather/remove.jsp>)获得2008年1月-2017年12月广州市的气象信息,包括月平均气温、气温日温差、月平均大气压、月平均相对湿度和风速等因素。

1.3 统计学处理 应用SPSS 21.0统计软件对数据进行统计学分析,AMI发病住院与平均温度、温差、平均气压、平均相对湿度、平均风速的相关性采用Spearman双变量相关分析,与多个气象因素之间的回归分析采用多元线性逐步回归分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 AMI患者发病住院年龄、性别分布 2008-2017年共10年期间因AMI住院有2471例病例,其中男性(1819例,73.61%)比例明显高于女性(652例,26.39%),男女之比为2.79:1。AMI发病住院患者的年龄呈右偏态分布,≤40岁发病人次极少,仅占2.46%;41岁组开始发病人次明显增加;55~80岁组发病人次达到高峰,达1574人次,占总发病就诊人次

的63.70%;81岁及以上组发病人次下降,见图1。

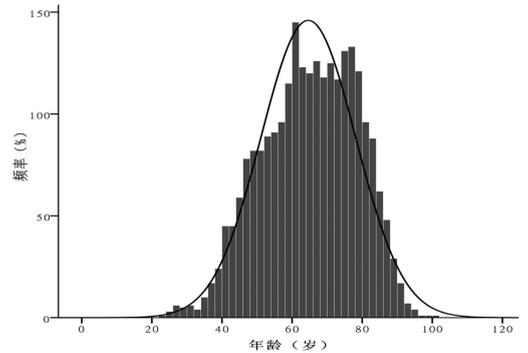


图1 AMI患者发病住院年龄分布图

### 2.2 AMI发病住院患者的年份及月份分布情况

2008-2017年AMI发病住院例数呈上升趋势,从2008年的146例上升为2017年的409例(图2)。发病例数的月分布表明:12月为最高月,1月次之;8月为最低月,6月次之;平均206例/月,高发月发病例数为低发月的1.35倍,见图3。

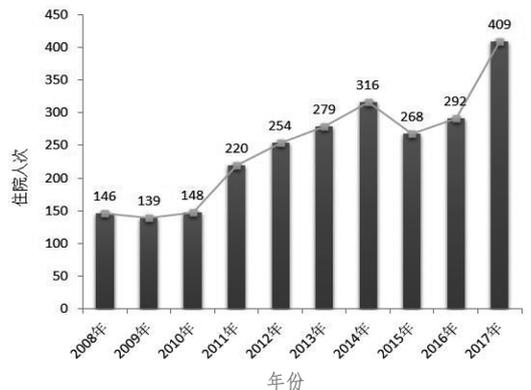


图2 AMI患者年度住院人次

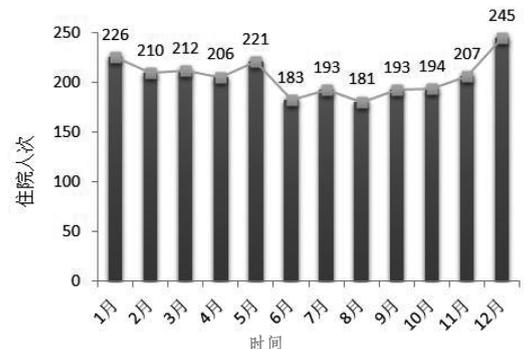


图3 2008-2017年AMI患者发病住院月份分布图

### 2.3 AMI发病住院患者的季节及主要气象因子情况

2008-2017年广州市的最高气温、最低气温、平均气温、日温差、平均气压、平均风速及相对湿度分布见表1。春、夏、秋、冬四季的AMI的发病住院人次分别为639、557、594和681例。AMI住院构成比在冬春季高于夏秋季(53.42% vs. 46.58%),即冬春季发病住院人数较多,夏秋季发病住院较少。

表 1 2008-2017 年气象因子与 AMI 住院例数

季节	最高气温(℃)	最低气温(℃)	平均气温(℃)	平均日温差(℃)	平均气压(hPa)	平均相对湿度(%)	平均风速(m/s)	AMI 病例(构成比,%)
春季	35.20	5.40	21.94	6.88	1005.73	80.96	2.00	639(25.86)
夏季	38.60	20.00	28.32	7.64	998.45	80.15	1.91	557(22.54)
秋季	37.10	6.10	23.75	8.17	1006.32	74.66	2.05	594(24.08)
冬季	29.40	1.20	14.17	8.33	1013.12	71.76	2.41	681(27.56)

2.4 AMI 与气象因素的关系 Spearman 双变量相关分析显示:AMI 发病住院与月平均风速关系最强、呈正相关( $r=0.613, P<0.001$ ),其次是月平均相对湿度( $r=0.346, P<0.001$ )和平均气温( $r=-0.251, P=0.006$ );而月平均日温差( $r=0.128, P=0.163$ )和月平均气压( $r=-0.019, P=0.836$ )与 AMI 无显著关联,见表 2。

表 2 AMI 月发病住院与各气象因素月平均值之间的 Spearman 相关关系

AMI 发病人次	平均气温(℃)	日温差(℃)	平均气压(hPa)	平均相对湿度(%)	平均风速(m/s)
<i>r</i> 值	-0.251	0.128	-0.019	0.346	0.613
<i>P</i> 值	0.006	0.163	0.836	<0.001	<0.001

2.5 AMI 发病人次与气象因素逐步回归分析结果将各气象因子建立多元逐步回归模型,结果表明:月平均风速、月平均相对湿度、月平均日温差、月平均气温对 AMI 发病住院有独立影响(表 3),并可建立回归方程:AMI 的月发病住院人次 =  $-28.27+5.64 \times$ 月平均风速 +  $0.44 \times$ 月平均相对湿度 +  $1.22 \times$ 月平均日温差 -  $0.28 \times$ 月平均气温。

表 3 AMI 发病住院与各气象因素月平均值之间的逐步回归分析

气象因素	<i>B</i>	标准误差	<i>t</i>	<i>P</i>
常量	-28.27	8.71	-3.25	0.002
月平均风速	5.64	1.39	4.40	<0.001
月平均相对湿度	0.44	0.10	4.57	<0.001
月平均日温差	1.22	0.53	2.29	0.024
月平均气温	-0.28	0.13	-2.12	0.037

### 3 讨论

广州市在全国气候区划中属于亚热带季风气候,四季分明,夏季高温多雨,冬季温和湿润。本研究病例数据来源于广州市某综合三甲医院,病例收治量较大,基本可以体现季节变化和气象因素与 AMI 发病的关系。全年 12 个月均有 AMI 发病,其季节性发病规律为冬春季高于夏秋季,与天津市 2009 年 3 月-2012 年 2 月的一项回顾性分析的结论基本一致<sup>[9]</sup>。气温是影响心脑血管疾病的发生或死亡的主要气象要素。有研究表明寒冷可刺激肾上腺素及甲状腺素的分泌增多,

二者增加心脏做功,使心输出量增加<sup>[10]</sup>。寒冷刺激也可以引起血流动力学异常,导致动脉粥样斑块破裂脱落,诱发冠脉痉挛、阻力增加引起 AMI<sup>[11]</sup>。基于美国 Olmsted 县的一项研究也指出了低温与心脏相关猝死的一些生物机制原理:低温对血压有负面影响,可能改变心肌供氧与需求的比例,增加心室壁应力,心脏供氧需求,降低机械效率和冠状动脉血流量。此外,冷应激与血细胞比容、血液粘度、血小板和红细胞计数、纤维蛋白原、因子 VII 凝血活性和 C-反应蛋白的增加有关<sup>[12]</sup>。

在本研究中对急性心梗发病例数与平均气温、温差、平均气压、平均相对湿度、平均风速等气象条件做了相关性分析,发现 AMI 发病住院与月平均气温关系呈负相关,与月平均相对湿度及月平均风速呈正相关。基于一个 10 年的调查, Danet 等<sup>[13]</sup>发现气温与 AMI 发生呈负相关,气温每降低 10℃,AMI 发生风险增加 13%;而气压与 AMI 发病呈正相关,大气压每升高 10 kPa,风险增加 11%。本研究显示平均气压与 AMI 发生无显著性的统计学关联,研究结果与一些同类研究存在差异<sup>[13-14]</sup>。原因可能与本研究的局限性有关,收集病例的来源仅局限于某所大型三甲医院的患者,病例的代表性存在一定的不足。因此,本研究病例的选择存在一定的偏倚,对研究结果可能有一定的影响。在空气湿度对 AMI 影响的研究中,本文研究结果月平均湿度与 AMI 呈正相关。与以往的研究不一致<sup>[15]</sup>。分析原因可能是由于广州地区夏季高温干燥,冬季寒冷潮湿,湿度与气温相互协同作用而诱发 AMI 的发生。一个地区各种气象因素的变化是相互依赖和影响的,多种气象因素相互协同或拮抗作用共同影响 AMI 的发病。本研究运用多元线性回归的结果表明:月平均风速、月平均相对湿度、月平均日温差、月平均气温对 AMI 发病住院有独立影响,并可建立回归方程。

AMI 住院患者有年度及季节月份变化规律,且各气象因素对广州市 AMI 患者入院存在一定影响,掌握 AMI 发病住院规律及与气象的关联特点,可为科学地合理指导患者加强自我保健提供依据,制定相应的防范措施,以减少 AMI 事件的发生,有效保障人民身体健康。