

气温变化与慢性收缩性心力衰竭住院患者数量的相关分析

夏文芳 唐其柱 于胜波 崔红营 秦牧 刘韬 孔彬 赵庆彦 黄鹤 黄从新

【摘要】 目的 探讨气温变化对慢性收缩性心力衰竭(CSHF)住院患者例数的影响。方法 回顾性调查湖北地区 12 家医院 2000 年 1 月 1 日至 2010 年 5 月 31 日期间住院心衰患者 48 964 例。单因素和多因素 logistic 回归分析不同月份患者入院风险。结果 (1)与月平均住院人数(391.71 人次/月)相比,1—12 月分别增加 18.71%、13.84%、-21.90%、-34.62%、-21.97%、-3.81%、-2.04%、10.13%、-17.13%、-0.85%、21.54%和 42.70%。(2)女性患者 1、2 和 12 月与 8 月相比住院风险的差异无统计学意义[OR 值及其 95%CI 分别为 1.09(0.96~1.23)、0.98(0.84~1.10)和 0.96(0.84~1.08)],*P* 值均>0.05,而男性患者同期相比住院风险显著降低[OR 值及其 95%CI 分别为 0.61(0.54~0.69)、0.80(0.68~0.92)和 0.73(0.64~0.83)],*P* 值均<0.01]。(3)气温降低对冠心病、高血压性心脏病和风湿性瓣膜病的 CSHF 患者,其入院风险更大,而扩张型心肌病患者则相反。(4)气温变化对不同职业患者入院风险存在差异。结论 CSHF 患者入院风险与气温变化密切相关。与年均气温相差越大的月份,患者入院风险相对越高,且入院风险的影响在不同性别、病因和职业存在差异。

【关键词】 慢性收缩性心力衰竭;气温;入院风险

Effect of temperature on hospital admission among patients with chronic systolic heart failure
XIA Wen-fang^{1,2}, TANG Qi-zhu¹, YU Sheng-bo^{1,3}, CUI Hong-ying¹, QIN Mu¹, LIU Tao¹, KONG Bin¹, ZHAO Qing-yan¹, HUANG He¹, HUANG Cong-xin¹. 1 Department of Cardiology, 2 Critical Care Medicine, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China; 3 Dongfeng General Hospital, Hubei University of Medicine

Corresponding author: TANG Qi-zhu, Email: qizhut@yahoo.com.cn

【Abstract】 Objective To investigate the effect of temperature on hospital admission among patients with chronic systolic heart failure (CSHF). **Methods** Data regarding in-hospital patients with CSHF were gathered from 12 hospitals in Hubei province, between 2000 and 2010. Patients with a history of congenital heart disease and the history of cancer from this series, were excluded. Chi-square (χ^2) tests and *t* tests were used for descriptive analysis. Univariate and multivariate logistic regression methods were performed to determinate the risk of hospital admission of every month to compare with the previous one. We used 2-tailed 95% confidence interval (CI), and tests with *P*<0.01 to consider the significant levels, statistically. We also used the SPSS 13.0 for Windows, release 15, 2006 (SPSS Inc, Chicago, Ill) for data analysis. **Results** (1) 48 964 patients were enrolled in the present study. The numbers of admission increased 18.71%, 13.84%, -21.90%, -34.62%, -21.97%, -3.81%, -2.04%, 10.13%, -17.13%, -0.85%, 21.54% and 42.70% from January to December when compared to the average number of admission. (2) The odds ratios (ORs) (95% CI, *P* values) of hospital admission in January, February and December were 1.09 (0.96-1.23, 0.54), 0.98 (0.84-1.10, 0.46) and 0.96 (0.84-1.08, 0.59), respectively in females which did not show any significant differences when compared to the number in August. However the ratios were 0.61 (0.54-0.69, <0.01), 0.80 (0.68-0.92, <0.01) and 0.73 (0.64-0.83, <0.01), respectively, in males that showed significant differences when, compared to the figures in August. (3) The OR of admission increased more when temperature got lower for patients with coronary artery disease, hypertension heart disease or rheumatic heart disease, but not with dilated cardiomyopathy. (4) The OR of admission showed a different impact on patients with different occupation, along with the change of temperature. Low or high temperature did not seem to have different effects on the OR of admission in patients who were free lancers or unemployed. **Conclusion** Temperature seemed to have significant effects on the risk of admission, which related to gender, etiology or occupation.

【Key words】 Chronic systolic heart failure; Temperature; Hospital admission

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.01.016

作者单位: 430060 武汉大学人民医院心内科(夏文芳、唐其柱、于胜波、崔红营、秦牧、刘韬、孔彬、赵庆彦、黄鹤、黄从新), 重症医学科(夏文芳); 湖北医药学院附属东风医院(于胜波)

通信作者: 唐其柱, Email: qizhut@yahoo.com.cn

心力衰竭(心衰)是各种器质性心脏病的终末期表现。随着人口老龄化的进程加快,冠心病发病率和心肌梗死后存活率的增加,心衰患病率、患病人数呈上升趋势^[1]。尽管近年来对心衰治疗已有很大进展^[2,3],但仍有 50%患者在 4 年内死亡,40%患者在诊断心衰一年后死亡或再入院治疗^[1]。而目前对心衰患者再次入院风险的危险因素研究较少。既往研究发现心衰患者住院率与季节有关,亦有研究提示气温影响其他类型心血管疾病的发生率^[4-7]。为此本研究在大样本、多中心基础上探讨气温对左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)减低的慢性收缩性心衰(chronic systolic heart failure, CSHF)住院患者人数的影响,并探讨不同性别、病因和职业的 CSHF 住院患者人数随气温变化的分布情况。

资料与方法

回顾性调查湖北地区 12 家(武汉 5 家,黄石、孝感、襄樊、十堰、宜昌、荆州、咸宁各 1 家)三级甲等教学医院 2000 年 1 月 1 日至 2010 年 5 月 31 日期间住院心衰患者。入选标准:①有心功能不全症状和体征,且出院诊断包括心功能不全、心力衰竭、扩张型心肌病、冠心病、缺血性心肌病、风湿性瓣膜病、高血压性心脏病、老年性瓣膜病、甲亢性心脏病、酒精性心肌病或围产期心肌病任一种;②LVEF<50%^[1]。排除标准为有先天性心脏病或恶性肿瘤病史。调查患者的入院时间、性别、年龄、病因和职业。

采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析。计量资料采用均数(\bar{x})±标准差(s)表示,计数资料采用绝对值/百分比(%)表示。单因素分析采用 χ^2 和 t 检验。根据湖北省气象局统计资料月平均气温和年平均气温计算年平均气温与月平均气温差值,并做不同月份患者入院人数线状分布图。单因素和多因素 logistic 回归分析不同月份患者入院风险。所有分析以双侧 95%CI 为统计标准,以 $P<0.01$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般资料:湖北省年平均气温 18℃,1—12 月平均气温(℃)分别为 3.7、5.7、9.9、16.4、21.2、24.9、27.6、27.2、22.6、17.2、11.2 和 5.9。月平均气温与年平均气温(℃)差值分别为 14.3、12.3、8.1、1.6、3.2、6.9、9.6、9.2、4.6、0.8、6.8 和 12.1。1—12 月平均气温与年平均气温差值呈以 1、7、12 月为峰,4、10 月为谷

的“W”形分布。共调查 2000 年 1 月 1 日至 2010 年 5 月 31 日住院 CSHF 患者 48 964 例,其中男性 27 726 例(56.63%),平均年龄(63.23±14.53)岁,<30、30~、40~、50~、60~、70~ 和 ≥80 岁年龄组分别为 1209 例(2.47%)、1872 例(3.82%)、5052 例(10.32%)、8691 例(17.75%)、10 956 例(22.38%)、15 248 例(31.14%)和 5936 例(12.12%)。病因分布表明冠心病、高血压性心脏病、扩张型心肌病和风湿性瓣膜病分别为 15 777 例(32.22%)、14 216 例(29.03%)、11 708 例(23.91%)和 7174 例(14.65%)。患者职业分布为公立单位、事业单位、工人、农民、商业和自由职业(无业),分别为 4296 例(8.77%)、8505 例(17.40%)、12 966 例(26.48%)、9363 例(19.12%)、1086 例(2.22%)和 12 748 例(26.04%)。

2. 住院患者例数的时间分布:1—12 月住院 CSHF 患者例数分别为 5115 例(10.45%)、4905 例(10.02%)、3365 例(6.87%)、2817 例(5.75%)、3362 例(6.87%)、3768 例(7.70%)、3837 例(7.84%)、4314 例(8.81%)、3246 例(6.63%)、3884 例(7.93%)、4761 例(9.72%)和 5590 例(11.42%)。1—12 月住院患者例数分布同各月份气温与年平均气温差值的分布相吻合。与月均住院例数(391.71 人次/月)相比,1—12 月分别增加 18.71%、13.84%、-21.90%、-34.62%、-21.97%、-3.81%、-2.04%、10.13%、-17.13%、-0.85%、21.54%和 42.70%,其中以 4 月入院例数最低。单因素分析发现,以 4 月作为参照,1—12 月患者入院风险均显著升高;加入年龄、性别、病因和职业因素,1—3、7、8、11 和 12 月入院风险的 OR 值及其 95%CI 分别为 1.92(1.78~2.07)、1.46(1.35~1.57)、1.26(1.17~1.37)、1.25(1.16~1.36)、1.60(1.48~1.73)、1.74(1.61~1.87)和 2.25(2.08~2.43), P 值均 < 0.01,而其他月份则无差异。

3. 住院患者分性别、年龄、病因和职业的时间分布:单因素 logistic 回归分析发现,与 4 月相比,男女性患者其余月份住院风险增加($P<0.01$)。多因素分析则发现,与 4 月相比,男性 1—3、8、11 和 12 月入院风险的 OR 值及其 95%CI 分别为 1.32(1.20~1.45)、1.72(1.57~1.89)、1.32(1.19~1.46)、2.18(1.98~2.39)、1.59(1.45~1.75)和 1.54(1.40~1.70), P 值均 < 0.01,而其他月份无差异;女性 1、2、7、8、11 和 12 月入院风险的 OR 值及其 95%CI 分别为 2.40(2.22~2.59)、2.23(1.99~2.50)、1.64(1.45~1.84)、2.25(2.00~2.54)、1.58(1.41~1.78)和 2.20(1.96~2.46), P 值均 < 0.01,而其他月份无差异。进

一步分析发现,女性患者 1、2 和 12 月与 8 月相比,住院风险的 *OR* 值及其 95% *CI* 分别为 1.09 (0.96 ~ 1.23, $P=0.54$)、0.98 (0.84 ~ 1.10, $P=0.46$) 和 0.96 (0.84 ~ 1.08, $P=0.59$), 差异无统计学意义; 而男性患者同期住院风险显著减低, 其 *OR* 值及 95% *CI* 分别为 0.61 (0.54 ~ 0.69)、0.80 (0.68 ~ 0.92) 和 0.73 (0.64 ~ 0.83), P 值均 <0.01 (图 1)。

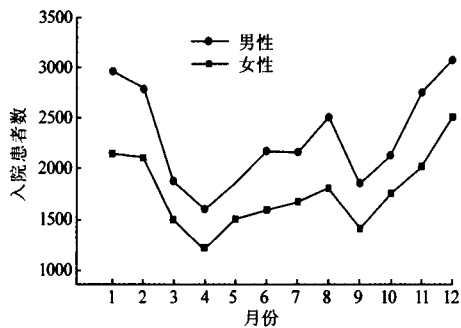


图 1 湖北地区 12 家医院不同性别 CSHF 入院患者人数的时间分布

多因素 logistic 回归分析发现,与 4 月相比,冠心病组 1、2、8 和 12 月入院风险的 *OR* 值及其 95% *CI* 分别为 1.31 (1.18 ~ 1.45)、1.74 (1.57 ~ 1.93)、1.41 (1.26 ~ 1.58) 和 1.57 (1.42 ~ 1.74), P 值均 <0.01 , 而其他月份无差异; 扩张型心肌病组同期入院风险的 *OR* 值及其 95% *CI* 分别为 1.73 (1.51 ~ 1.99)、1.98 (1.73 ~ 2.27)、2.73 (2.38 ~ 3.12)、1.74 (1.52 ~ 2.00) 和 1.97 (1.72 ~ 2.25), P 值均 <0.01 , 而其余月份无差异; 高血压性心脏病组 1、2、5、6、8、11 和 12 月入院风险的 *OR* 值及其 95% *CI* 分别为 2.05 (1.83 ~ 2.29)、1.80 (1.60 ~ 2.03)、1.52 (1.35 ~ 1.72)、1.38 (1.22 ~ 1.56)、1.73 (1.53 ~ 1.95)、2.17 (1.94 ~ 2.44) 和 2.51 (2.25 ~ 2.82), P 值均 <0.01 , 而其余月份无差异; 风湿性瓣膜病组 1、2、5、8、10—12 月入院风险的 *OR* 值及其 95% *CI* 分别为 1.94 (1.64 ~ 2.29)、1.80 (1.52 ~ 2.13)、0.58 (0.48 ~ 0.71)、1.73 (1.46 ~ 2.04)、1.59 (1.34 ~ 1.89)、1.63 (1.37 ~ 1.93) 和 1.92 (1.63 ~ 2.26), P 值均 <0.01 , 而其余月份无差异 (图 2)。

多因素 logistic 回归分析不同时间住院患者职业分布表明,公立单位和商业人员入院风险的差异无统计学意义。与 4 月相比,1—3、8—12 月事业单位患者入院风险的 *OR* 值及其 95% *CI* 分别为 2.22 (1.96 ~ 2.52)、2.29 (2.02 ~ 2.60)、1.80 (1.57 ~ 2.07)、2.11 (1.85 ~ 2.40)、1.69 (1.47 ~ 1.93)、1.62 (1.41 ~ 1.85)、2.11 (1.86 ~ 2.40) 和 1.94 (1.71 ~ 2.21), P 值均 <0.01 , 而其余月份无差异; 1、2、8、11 和 12 月工人职业患者

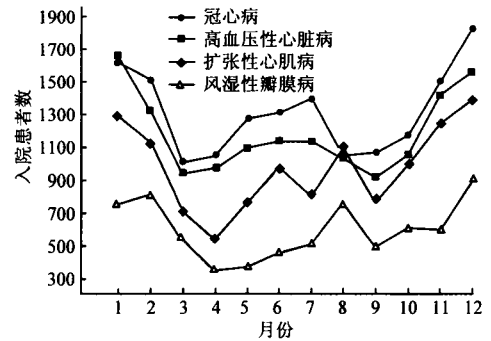


图 2 湖北地区 12 家医院不同病因 CSHF 入院患者人数的时间分布

入院风险的 *OR* 值及其 95% *CI* 分别为 1.42 (1.28 ~ 1.58)、1.78 (1.61 ~ 1.98)、2.30 (2.08 ~ 2.54)、1.56 (1.41 ~ 1.73) 和 2.00 (1.81 ~ 2.21), P 值均 <0.01 , 而其余月份无差异; 1、7、8、11 和 12 月农民患者入院风险的 *OR* 值及其 95% *CI* 分别为 1.50 (1.32 ~ 1.70)、1.65 (1.46 ~ 1.88)、2.23 (1.97 ~ 2.52)、1.69 (1.49 ~ 1.91) 和 1.96 (1.73 ~ 2.21), P 值均 <0.01 , 而其余月份无差异; 1—3、7、8、10—12 月自由职业及无业患者入院风险的 *OR* 值及其 95% *CI* 分别为 2.34 (2.08 ~ 2.63)、3.26 (2.91 ~ 3.67)、2.02 (1.78 ~ 2.29)、2.11 (1.86 ~ 2.38)、2.30 (2.03 ~ 2.60)、2.63 (2.34 ~ 2.96)、2.02 (1.79 ~ 2.27) 和 1.83 (1.62 ~ 2.06), P 值均 <0.01 , 而其余月份无差异 (图 3)。

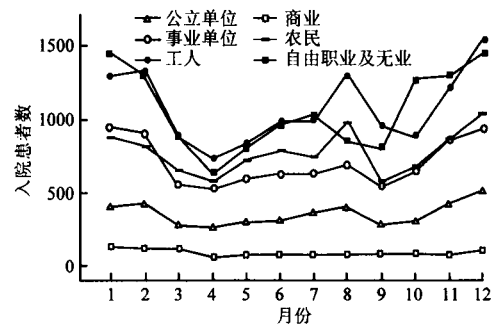


图 3 湖北地区 12 家医院不同职业 CSHF 入院患者人数的时间分布

讨 论

目前气温对 CSHF 患者入院风险影响的研究较少^[8-11]。Stewart 等^[8]发现心衰患者入院风险存在季节差异,与月均入院率相比,12 月入院率增加 12% 为最高,而最低为 7 月则减少 7%。此现象在老年人群中更趋明显,75 ~ 84 岁和 ≥ 85 岁人群在 1 和 12 月入院率最高,比月均入院率增加了 10% 和 16%,而最低的 7 月则分别减少了 13% 和 12%。研究中还发现男女性患者入院率随季节变化也存在相似趋势。

Martínez-Sellés等^[9]研究发现与平均入院率相比,1和7月入院率分别增加33%和减少25%。Gotsman等^[10]研究发现,与平均入院率相比,冬季各月入院率增加50%~60%,而夏季则减少40%~60%。而Oktay等^[11]基于急诊患者分析发现,虽然冬季心衰急诊患者人数比夏季增多($OR=1.42, 95\%CI: 1.28 \sim 1.51, P=0.001$),但夏季入院率是冬季的1.15倍($95\%CI: 1.03 \sim 1.27, P=0.03$)。Koken等^[12]研究也发现高温是心衰患者入院率增加的危险因素。既往研究发现^[8,13],15%的心衰患者是由于呼吸系统疾病诱发心衰加重入院,而高温时增加户外暴露及使用空调降温可减少老年患者因心衰或呼吸系统疾病的就诊率。据此推测气温对CSHF患者入院风险的影响可能在不同职业或病因患者中存在差异。故本研究分析了气温对不同性别、年龄、病因和职业的CSHF患者入院风险的影响。

本研究发现气温下降(1、2和12月)CSHF患者入院人数增加,而在气温升高时仅有8月入院人数增加,气温最高的7月入院人数却低于月均入院人数。Oktay等^[11]研究也发现夏季入院人数最多的月份出现在气温最高之后的2个月。推测气温的变化对机体的影响存在滞后。本研究还发现气温下降对CSHF患者入院风险的影响大于气温升高。其原因可能是气温下降引起血管收缩导致血管阻力增高等一系列变化,进而增加心脏负荷,而这些因素患者自身又难以调整;气温升高引起的心排出量增加则可通过体外补充水份等措施加以改善。另外冬季上呼吸道感染的发病率明显增加^[8],也是诱发心衰加重的原因。

本研究还发现患者入院风险存在性别差异。气温变化对女性患者入院风险的影响无差异,而高温时男性患者入院风险增加幅度高于低温的影响,其原因可能是男性患者于高温时从事更多活动,如工人和农民CSHF患者8月入院风险高于1、2和12月。

病因分析中发现,气温下降对冠心病、高血压性心脏病和风湿性瓣膜病的CSHF患者入院风险更大,而扩张型心肌病患者则相反。其原因可能在于后者年龄 <50 岁和男性构成分别为36.17%和60.46%,高于冠心病(8.93%和57.43%)、高血压性心脏病(3.83%和56.13%)和风湿性瓣膜病(32.13%和49.43%)患者($P<0.01$)。对不同职业患者分析发现,公立单位和商业人员各月份入院风险无差异;气温下降对来自事业单位的患者入院风险增加更显著;气温升高对工人和农民患者入院风险影响更大;

自由职业及无业患者在气温下降和升高时入院风险均增加。其原因可能与患者经济收入和职业暴露有关,推测经济收入、高低温暴露时间及空调利用率可能是影响CSHF患者入院风险的潜在因素。

综上所述,CSHF患者入院风险与气温有密切关系。与年均气温相差越大的月份,入院风险相对越高。提示不仅低温增加CSHF患者入院风险,高温同样增加其入院风险。气温变化对CSHF患者入院风险的影响在不同性别、病因和职业存在差异。表明CSHF患者在接受规范治疗的同时,也应考虑气温的影响。

参 考 文 献

- [1] Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, et al. ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association of the ESC (HFA) and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Eur J Heart Fail*, 2008, 10: 933-989.
- [2] Schaufelberger M, Swedberg K, Koster M, et al. Decreasing one-year mortality and hospitalization rates for heart failure in Sweden: data from the Swedish Hospital Discharge Registry 1988 to 2000. *Eur Heart J*, 2004, 25: 300-307.
- [3] Levy D, Kenchaiah S, Lardon MG, et al. Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure. *N Engl J Med*, 2002, 347: 1397-1402.
- [4] Marchant B, Ranjadayan K, Stevenson R, et al. Circadian and seasonal factors in the pathogenesis of acute myocardial infarction: the influence of environmental temperature. *Br Heart J*, 1993, 69: 385-387.
- [5] Ornato JP, Peberdy MA, Chandra NC, et al. Seasonal pattern of acute myocardial infarction in the National Registry of Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*, 1996, 7: 1684-1688.
- [6] Spencer FA, Goldberg RJ, Becker RC, et al. Seasonal distribution of acute myocardial infarction in the second National Registry of Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*, 1998, 31: 1226-1233.
- [7] Arnt HR, Willich SN, Schreiber C, et al. Diurnal, weekly and seasonal variation of sudden death. Population-based analysis of 24 061 consecutive cases. *Eur Heart J*, 2000, 21: 315-320.
- [8] Stewart S, McIntyre K, Capewell S, et al. Heart failure in a cold climate. Seasonal variation in heart failure-related morbidity and mortality. *J Am Coll Cardiol*, 2002, 39(5): 760-766.
- [9] Martínez-Sellés M, García Robles JA, Prieto L, et al. Annual rates of admission and seasonal variations in hospitalizations for heart failure. *Eur J Heart Fail*, 2002, 4(6): 779-786.
- [10] Gotsman I, Zwas D, Admon D, et al. Seasonal variation in hospital admission in patients with heart failure and its effect on prognosis. *Cardiology*, 2010, 117: 268-274.
- [11] Oktay C, Luk JH, Allegra JR, et al. The effect of temperature on illness severity in emergency department congestive heart failure patients. *Ann Acad Med Singapore*, 2009, 38(12): 1081-1084.
- [12] Koken PJ, Piver WT, Ye F, et al. Temperature, air pollution, and hospitalization for cardio-vascular diseases among elderly people in Denver. *Environ Health Perspect*, 2003, 111: 1312-1317.
- [13] Richard L, Kosatsky T, Renouf A, et al. Correlates of hot day air-conditioning use among middle-aged and older adults with chronic heart and lung diseases: the role of health beliefs and cues to action. *Health Educat Res*, 2011, 26(1): 77-88.

(收稿日期:2012-10-21)

(本文编辑:张林东)