

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.18.028

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220429.1740.018.html\(2022-05-05\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220429.1740.018.html(2022-05-05))

重庆市 3 812 例胃癌住院患者的流行病学特征及其气象因素影响的回顾性研究^{*}

孙徐川^{1,2}, 曾 泽², 吴宏博³, 陈 郁², 彭贵勇³, 罗勇军^{2△}

(1. 重庆师范大学地理与旅游学院 400047; 2. 陆军军医大学陆军卫勤训练基地军事医学地理学教研室, 重庆 400038; 3. 陆军军医大学西南医院全军消化疾病研究所, 重庆 400038)

[摘要] **目的** 了解重庆市胃癌的流行病学特征及气象因素对不同年龄、性别、人群分类效应的异同, 为制订胃癌防治策略提供参考。**方法** 选取 2000—2013 年重庆市某医院的 3 812 例胃癌确诊患者为研究对象, 利用 ArcGIS10.2、分布滞后非线性模型(DLNM)和 SPSS22.0 回顾性分析胃癌住院病例资料。**结果** 每年春季和秋季的患者人数略高于冬季和夏季, 胃窦型胃癌病例最多, 男性患者人数是女性的 2.14 倍, 男性相对危险度(RR)大于女性, 男性冷效应($RR=1.014, 95\%CI:0.9541\sim1.101$)略高于女性($RR=0.641, 95\%CI:0.615\sim0.733$), 男性热效应($RR=1.014, 95\%CI:1.001\sim1.026$)略高于女性($RR=0.745, 95\%CI:0.684\sim0.801$), 且老年患者(>60~70 岁、>70~80 岁)的比例自 2008 年以后有所增加。**结论** 在春秋季节, 老年及男性人群是胃癌防治工作的重点。

[关键词] 胃癌; 重庆市; 住院病例; 回顾性分析; 气象因素

[中图法分类号] R1-9; F207

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2022)18-3195-07

Retrospective study on the epidemiological characteristics and the influence of meteorological factors in 3 812 inpatients with gastric cancer in Chongqing^{*}

SUN Xuchuan^{1,2}, ZENG Ze², WU Hongbo³, CHEN Yu², PENG Guiyong³, LUO Yongjun^{2△}

(1. School of Geography and Tourism, Chongqing Normal University, Chongqing 400047, China;

2. Teaching and Research Office of Military Medical Geography, Army Medical Service

Training Base, Army Medical University, Chongqing 400038, China; 3. Army Digestive

Disease Research Institute, Southwest Hospital, Army Medical University, Chongqing 400038, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the epidemiological characteristics of gastric cancer in Chongqing and the differences and similarities of the effects of meteorological factors on different age, gender and population classification, so as to provide reference for the formulation of gastric cancer prevention and treatment strategies. **Methods** A total of 3 812 patients diagnosed with gastric cancer in a hospital in Chongqing from 2000 to 2013 were selected as the research objects. The ArcGIS10.2, distributed lag non-linear model (DLNM) and SPSS22.0 were used to retrospectively analyze the data of the inpatients with gastric cancer. **Results** The number of patients in spring and autumn was slightly higher than that in winter and summer, with the largest number of gastric cancer cases. The number of male patients was 2.14 times that of female patients. The relative risk (RR) of male patients was higher than that of female patients. The chilling effect of male patients ($RR=1.014, 95\%CI:0.9541-1.101$) was slightly higher than that of female patients ($RR=0.641, 95\%CI:0.615-0.733$). The thermal effect in males ($RR=1.014, 95\%CI:1.001-1.026$) was slightly higher than that in females ($RR=0.745, 95\%CI:0.684-0.801$). And the proportion of elderly patients (>60—70 years old, >70—80 years old) increased since 2008. **Conclusion** In the spring and autumn season, the elderly and male population are the focus of the prevention and treatment of gastric cancer.

[Key words] gastric cancer; Chongqing; inpatient cases; retrospective analysis; meteorological factors

^{*} 基金项目: 国家自然科学基金面上项目(41877518)。 作者简介: 孙徐川(1996—), 在读硕士研究生, 主要从事健康地理学研究。

[△] 通信作者, E-mail: 149553604@qq.com。

胃癌作为一种起源于胃黏膜上皮的恶性肿瘤,在恶性肿瘤发病率中已跃居中国第二和世界第四^[1-2]。有研究显示,重庆市恶性肿瘤发病率由 2006 年的 148.08/10 万上升至 2015 年的 269.39/10 万^[3-7];周义芬等^[8]发现重庆市恶性肿瘤发病率逐年上升,癌症的高发地区在农村与西部地区。近年来,恶性肿瘤已成为导致重庆市居民死亡时间提前的首要原因^[9-10],但环境变化对重庆市胃癌发病的影响仍未有效阐明。因此,探索胃癌的流行病学与气象因素,对于增进理解胃癌发病机制及预防都有重要意义。本研究选择 2000—2013 年重庆市某医院胃癌住院患者进行回顾性分析,探讨重庆市胃癌的流行病学特征及其气象因素影响,以期对胃癌的预防和控制提供策略支持和科学依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2000 年 1 月至 2013 年 12 月重庆市某医院确诊的 4 245 例胃癌患者为研究对象。剔除缺失数据的病例和非重庆市的患者后,共有 3 812 例患者被纳入研究。本研究已通过陆军军医大学医学伦理委员会伦理审查(2020 第 010-02 号)。

1.2 方法

气象数据通过国家气象科学数据中心(<https://data.cma.cn/>)获得。重庆市范围内共有国家地面气象站 14 个,每个站点气象数据来源于多种设备采集,具有较高可信度。在 Microsoft Excel 2010 中整理 2000—2013 年累计 14 年的气象数据,总计 71 540 条气象记录。根据既往研究,大多数胃癌确诊患者年龄在 50~70 岁^[11]。因此,将患者分为 6 个年龄段:≤40 岁、>40~50 岁、>50~60 岁、>60~70 岁、>70~80 岁、≥80 岁。

1.3 统计学处理

采用 R3.6.2 软件进行数据分析,计数资料以频数或百分率表示,Spearman 等级相关性分析计算重庆市胃癌发病数与各气象因素之间的相关程度,与发病数相关的气象因素将被纳入 DLNM 模型。在该模型中,将胃癌日发病数作为因变量,气象因素作为自

变量,模型公式如下:

$$g(u_i)=\alpha+\sum_{j=1}^jS_j(X_j:\beta_j)\sum_{k=1}^Ky_ku_{ik}$$

公式中: u_i 为第 i 天胃癌发病数, g 是连接函数,采用类泊松公式; S_j 为自变量 X_j 的各种基函数; α 为截距; u_i 是随时间变化的观测值; β_j 、 y_k 为相关系数。本研究将最大滞后时间设定为 30 d,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 胃癌住院病例的性别、年龄分布

3 812 例患者中男 2 599 例(68.2%),女 1 213 例(31.8%),男性患者人数是女性的 2.14 倍。所有确诊患者的平均年龄为(56.17±11.84)岁,大部分患者在 40~70 岁(77.0%)。患者数量最高的 3 个年龄段为>50~60 岁、>60~70 岁和>40~50 岁。尽管 2012 年开始,患者人数呈下降趋势,但>60~70 岁和>70~80 岁在整个年龄段所占比例却呈上升趋势,而≤40 岁在整个年龄组中所占比例呈下降趋势,见表 1、图 1。

表 1 胃癌患者的性别分布(n)				
年份	男	女	总计	男/女
2000 年	22	7	29	3.14
2001 年	19	15	34	1.27
2002 年	33	20	53	1.65
2003 年	145	70	215	2.07
2004 年	166	89	255	1.87
2005 年	177	66	243	2.68
2006 年	220	99	319	2.22
2007 年	266	125	391	2.13
2008 年	220	116	336	1.90
2009 年	252	115	367	2.19
2010 年	268	122	390	2.20
2011 年	305	146	451	2.09
2012 年	279	114	393	2.45
2013 年	227	109	336	2.08
总计	2 599	1 213	3 812	2.14

表 2 胃癌患者的年龄分布(%)

年份	≤40 岁	>40~50 岁	>50~60 岁	>60~70 岁	>70~80 岁	>80 岁	总计
2000 年	13.8	34.5	13.8	24.1	13.8	0	100.0
2001 年	23.6	29.4	14.7	26.5	2.9	2.9	100.0
2002 年	11.3	18.9	30.2	28.3	7.5	3.8	100.0
2003 年	14.9	21.4	33.0	23.3	7.0	0.4	100.0
2004 年	15.7	15.7	34.1	26.3	7.5	0.7	100.0

续表 2 胃癌患者的年龄分布(%)

年份	≤40岁	>40~50岁	>50~60岁	>60~70岁	>70~80岁	>80岁	总计
2005年	13.2	23.0	32.1	25.5	5.4	0.8	100.0
2006年	11.9	16.9	36.5	21.9	11.9	0.9	100.0
2007年	11.3	19.7	30.7	25.5	11.8	1.0	100.0
2008年	13.4	20.5	29.8	27.1	8.3	0.9	100.0
2009年	9.3	16.9	36.5	26.4	9.5	1.4	100.0
2010年	9.5	18.5	31.0	27.7	12.6	0.7	100.0
2011年	8.0	20.2	32.6	26.8	11.1	1.3	100.0
2012年	7.9	21.4	35.1	22.9	10.7	2.0	100.0
2013年	5.4	20.2	31.8	29.5	12.5	0.6	100.0
平均值	12.1	21.2	30.1	25.8	9.5	1.3	100.0

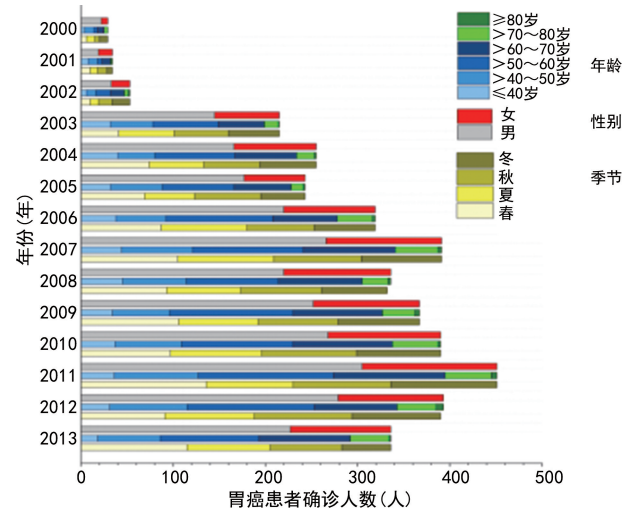


图 1 胃癌患者的年龄、性别、季节分布图

2.2 胃癌的发生部位分布

胃癌发生部位频率由低到高依次是：幽门、胃大小弯、胃底、胃体、贲门、胃窦，见表 3。其他部位包括胃溃疡癌变、胃恶性肿瘤和皮革状胃共计 1 301 例。

2.3 胃癌住院病例的确诊人数及其气象因素

2000—2013 年胃癌确诊人数总体表现出先升后降的大趋势，几乎每年的 4、5、9、10 月胃癌确诊人数会出现 1 个小高峰，而平均气温、最高气温、最低气温无特殊情况，气候状况整体差异小，见图 2。

表 3 胃癌发生部位分布情况(n)

年份	幽门	贲门	胃底	胃体	胃大小弯	胃窦	其他
2000年	0	4	3	5	1	5	9
2001年	0	2	2	2	2	9	12
2002年	0	9	3	4	0	7	22
2003年	1	37	11	7	2	71	94
2004年	2	46	9	25	2	80	113
2005年	1	38	18	31	0	85	92
2006年	2	49	7	27	1	97	144

续表 3 胃癌发生部位分布情况(n)

年份	幽门	贲门	胃底	胃体	胃大小弯	胃窦	其他
2007年	1	56	30	27	2	85	124
2008年	0	44	6	40	2	127	113
2009年	2	66	22	53	9	126	107
2010年	0	64	29	36	5	108	178
2011年	0	60	38	45	27	117	126
2012年	0	55	29	32	28	110	292
2013年	3	54	16	72	43	136	310
合计	12	584	221	407	124	1 163	1 301

2.4 气温因素与胃癌发病的相关性

通过 DLNM 模型分析可知，日均气温与胃癌发病风险呈非线性关系，近似弧形状，男性相对危险度(RR)>女性，整体随着温度升高 RR 逐渐增大，但男性存在一部分减小趋势。在全人群中，日均气温在 16~35℃时，RR>1(P<0.05)，说明该范围内的日均气温是导致胃癌发病的危险因素。在男性人群中，日均气温在 15℃以上时，RR>1(P<0.05)，说明此范围内的日均气温是男性发生胃癌的危险因素。在女性人群中，日均气温在 17℃以上时，RR>1(P<0.05)，说明此范围内的日均气温是女性发生胃癌的危险因素，见图 3、4。

将 2000—2013 年重庆市搜集到的日均气温与胃癌的日发病数进行 DLNM 模型的拟合，观察不同滞后天数所对应的日均气温对发病的影响。根据上述分析结果，显示冷效应和热效应分别在滞后 30 d 和滞后 0 d 时效应值最大，男性的热效应(RR=1.014，95%CI:1.001~1.026)略高于女性(RR=0.745，95%CI:0.684~0.801)，差异有统计学意义(P<0.05)。在累积滞后效应研究中发现，低/高温对于胃癌发病影响的持续时间长，可累积至 30 d，见表 4。

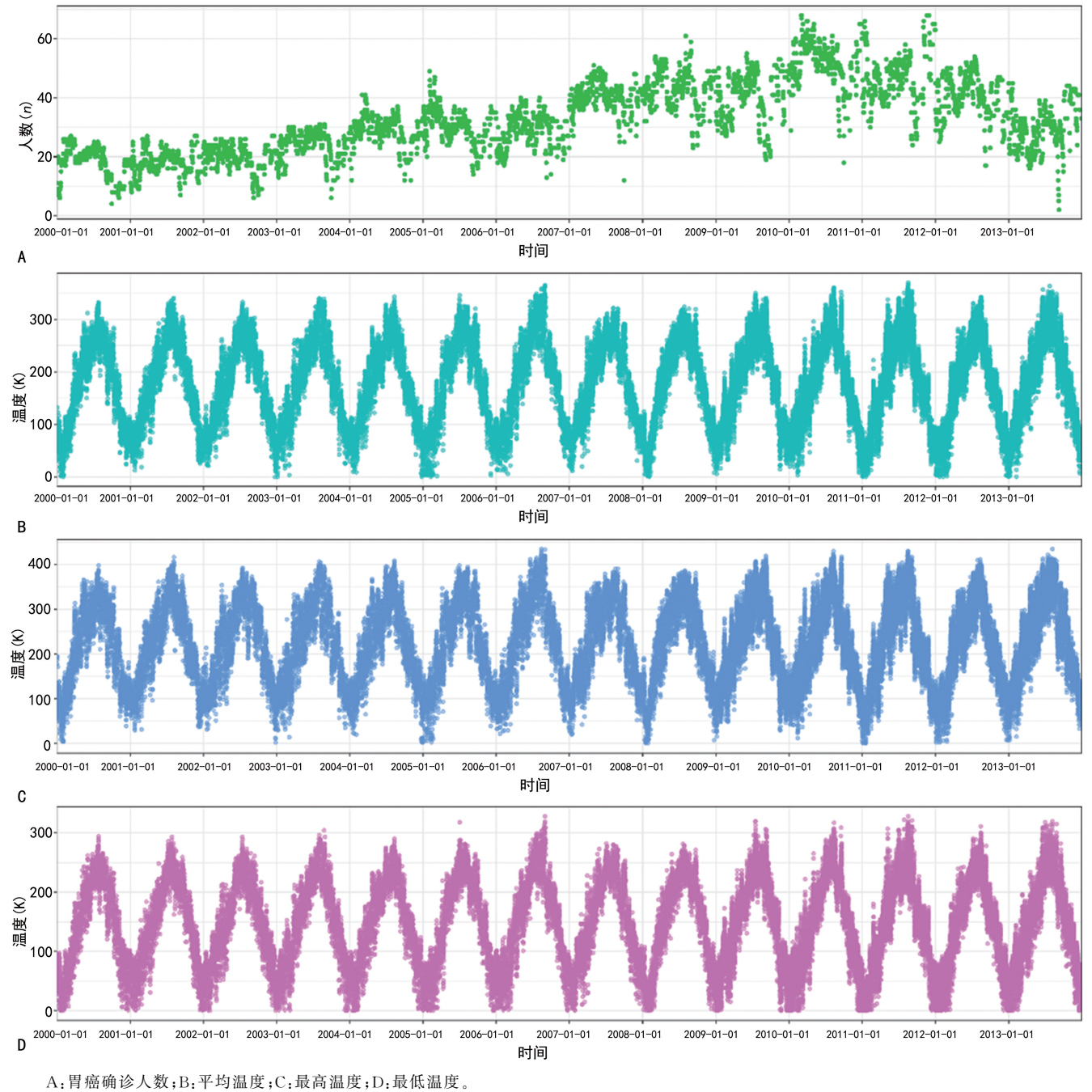


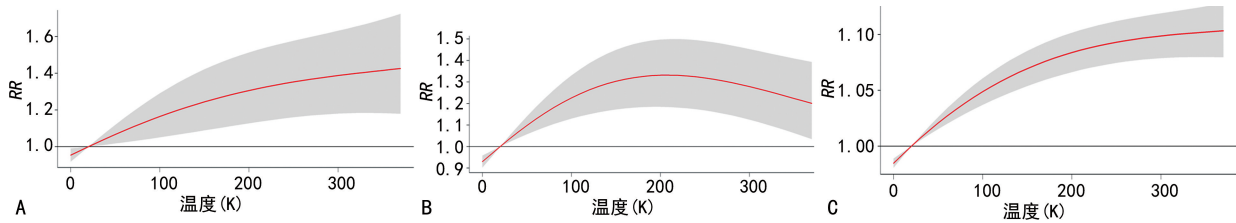
图 2 胃癌住院病例的确诊人数及其气象因素图

表 4 冷热效应对胃癌发病风险分析[RR(95%CI)]

项目	热效应			冷效应		
	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性
滞后 0 d	0.93(0.90,0.97)	0.94(0.90,0.98)	0.89(0.85,0.94)	0.95(0.93,0.98)	0.96(0.93,0.98)	0.93(0.90,0.97)
滞后 1 d	0.88(0.83,0.94)	0.90(0.83,0.97)	0.82(0.75,0.90)	0.92(0.88,0.96)	0.93(0.89,0.98)	0.89(0.83,0.94)
滞后 2 d	0.85(0.78,0.92)	0.87(0.79,0.96)	0.77(0.68,0.87)	0.90(0.85,0.95)	0.91(0.86,0.97)	0.85(0.72,0.92)
滞后 3 d	0.83(0.75,0.91)	0.86(0.77,0.95)	0.73(0.63,0.84)	0.88(0.83,0.94)	0.90(0.84,0.96)	0.83(0.76,0.91)
滞后 4 d	0.82(0.73,0.90)	0.85(0.76,0.95)	0.70(0.60,0.82)	0.87(0.81,0.94)	0.89(0.83,0.96)	0.81(0.73,0.80)
滞后 5 d	0.80(0.72,0.89)	0.85(0.76,0.95)	0.68(0.59,0.80)	0.87(0.81,0.94)	0.89(0.82,0.96)	0.80(0.72,0.88)
滞后 6 d	0.80(0.72,0.89)	0.85(0.71,0.93)	0.67(0.58,0.78)	0.86(0.80,0.91)	0.89(0.83,0.96)	0.71(0.75,0.87)
滞后 7 d	0.80(0.72,0.89)	0.86(0.77,0.93)	0.66(0.57,0.71)	0.86(0.80,0.92)	0.89(0.83,0.96)	0.78(0.71,0.86)
滞后 8 d	0.80(0.72,0.88)	0.87(0.78,0.97)	0.66(0.57,0.74)	0.86(0.81,0.92)	0.90(0.84,0.97)	0.78(0.70,0.86)

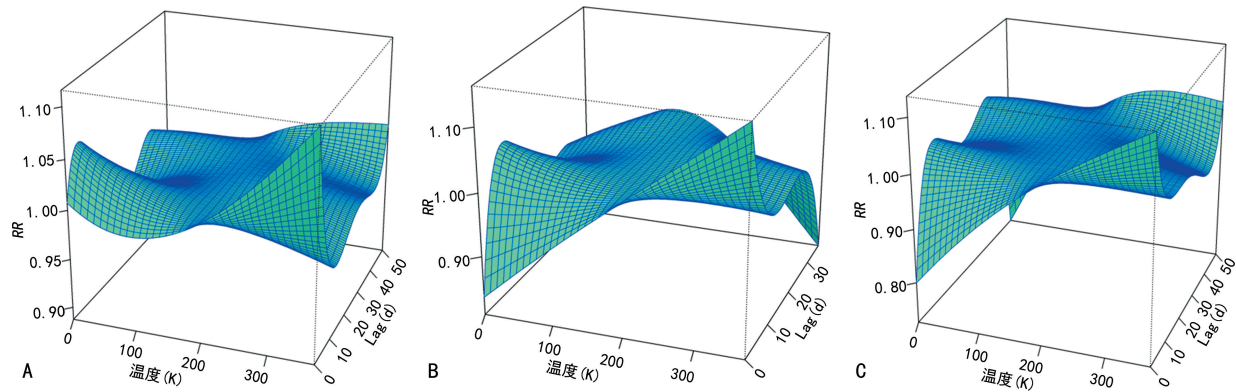
续表 4 冷热效应对胃癌发病风险分析[RR(95%CI)]

项目	热效应			冷效应		
	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性
滞后 9 d	0.81(0.73,0.89)	0.81(0.71,0.98)	0.62(0.57,0.76)	0.86(0.81,0.91)	0.90(0.84,0.91)	0.77(0.70,0.85)
滞后 10 d	0.81(0.73,0.90)	0.89(0.80,0.99)	0.66(0.54,0.76)	0.87(0.81,0.92)	0.91(0.85,0.98)	0.77(0.70,0.85)
滞后 11 d	0.82(0.74,0.90)	0.95(0.81,1.03)	0.66(0.57,0.76)	0.84(0.83,0.93)	0.92(0.85,0.96)	0.77(0.70,0.82)
滞后 12 d	0.82(0.75,0.91)	0.91(0.82,1.01)	0.66(0.57,0.76)	0.87(0.82,0.93)	0.92(0.86,0.99)	0.77(0.77,0.85)
滞后 13 d	0.83(0.75,0.92)	0.92(0.83,1.02)	0.66(0.57,0.76)	0.87(0.82,0.93)	0.93(0.86,0.99)	0.77(0.70,0.84)
滞后 14 d	0.83(0.76,0.92)	0.93(0.83,1.03)	0.66(0.57,0.76)	0.88(0.82,0.93)	0.93(0.87,1.01)	0.77(0.70,0.84)
滞后 15 d	0.84(0.76,0.93)	0.93(0.84,1.04)	0.66(0.57,0.76)	0.88(0.82,0.94)	0.93(0.87,1.00)	0.77(0.70,0.84)
滞后 16 d	0.84(0.76,0.93)	0.94(0.84,1.04)	0.66(0.57,0.76)	0.88(0.86,0.94)	0.93(0.88,1.04)	0.77(0.70,0.84)
滞后 17 d	0.84(0.76,0.94)	0.94(0.84,1.04)	0.66(0.57,0.76)	0.88(0.82,0.94)	0.93(0.87,1.01)	0.76(0.70,0.84)
滞后 18 d	0.84(0.76,0.93)	0.93(0.84,1.04)	0.66(0.58,0.75)	0.88(0.82,0.94)	0.93(0.87,1.00)	0.76(0.69,0.83)
滞后 19 d	0.84(0.76,0.92)	0.93(0.84,1.03)	0.65(0.57,0.72)	0.88(0.82,0.93)	0.93(0.87,0.99)	0.76(0.69,0.83)
滞后 20 d	0.84(0.76,0.92)	0.93(0.84,1.01)	0.65(0.56,0.74)	0.87(0.82,0.93)	0.93(0.87,0.99)	0.75(0.69,0.82)
滞后 21 d	0.83(0.76,0.91)	0.92(0.83,1.02)	0.64(0.56,0.73)	0.85(0.82,0.93)	0.92(0.86,0.98)	0.72(0.69,0.82)
滞后 22 d	0.83(0.75,0.92)	0.91(0.83,1.01)	0.64(0.56,0.73)	0.87(0.82,0.92)	0.92(0.87,0.98)	0.75(0.63,0.81)
滞后 23 d	0.82(0.75,0.90)	0.90(0.82,0.99)	0.63(0.55,0.72)	0.86(0.81,0.92)	0.91(0.88,0.97)	0.74(0.68,0.81)
滞后 24 d	0.81(0.74,0.89)	0.89(0.81,0.99)	0.63(0.55,0.71)	0.86(0.81,0.91)	0.90(0.85,0.96)	0.74(0.68,0.81)
滞后 25 d	0.81(0.73,0.88)	0.88(0.80,0.91)	0.62(0.54,0.71)	0.85(0.84,0.91)	0.90(0.84,0.96)	0.74(0.68,0.80)
滞后 26 d	0.80(0.73,0.87)	0.87(0.79,0.96)	0.62(0.54,0.70)	0.84(0.80,0.90)	0.89(0.84,0.98)	0.73(0.67,0.80)
滞后 27 d	0.79(0.72,0.87)	0.86(0.78,0.94)	0.61(0.54,0.70)	0.85(0.80,0.91)	0.89(0.83,0.95)	0.73(0.67,0.80)
滞后 28 d	0.78(0.71,0.86)	0.85(0.77,0.95)	0.61(0.54,0.70)	0.84(0.79,0.90)	0.88(0.82,0.94)	0.73(0.67,0.80)
滞后 29 d	0.78(0.71,0.85)	0.84(0.76,0.93)	0.62(0.53,0.70)	0.84(0.79,0.89)	0.88(0.82,0.92)	0.73(0.67,0.82)
滞后 30 d	0.77(0.70,0.86)	0.83(0.75,0.92)	0.61(0.54,0.70)	0.84(0.78,0.89)	0.87(0.81,0.93)	0.74(0.67,0.80)



A:全人群;B:男性;C:女性。

图 3 日均气温与胃癌风险关联剂量反应图



A:全人群;B:男性;C:女性。

图 4 RR 随温度与滞后时间的变化趋势 3D 图

3 讨 论

3.1 春秋季节发病率较高,男性 RR 大于女性

作为世界上胃癌发病率最高的国家,胃癌对中国公民的健康造成了巨大威胁,尽管近年来其发病率和病死率呈下降趋势,但它仍然是造成癌症死亡最常见的恶性肿瘤之一^[12]。之前已有大量研究显示男性贲门癌和非贲门癌患病率高于女性^[13]。本研究也表明胃癌患者的性别比在 14 年内变化不大,一直保持在 2.14 左右。现有研究表明,吸烟会增加患胃癌的风险^[14]。研究显示,重庆市城市居民吸烟率为 24.8%,有害饮酒的比例为 29.41%,新鲜蔬菜水果摄入不足的比例为 51.10%,盐摄入过多的比例为 84.35%^[15]。因此,吸烟等一系列不健康生活习惯可能是造成男女胃癌发病率差异的原因之一。此外,有研究表明女性体内的雌激素可以保护她们免受疾病侵害,相对于男性而言,雌激素的存在可以让女性胃癌的发病年龄推迟 10~15 岁^[16-17]。女性的饮食方式较男性更为健康(注重水果和蔬菜的摄入),这可能是造成差异的另一个原因。

3.2 中老年人群是胃癌防治工作的重点

年龄是影响胃癌发病率的另一个重要因素,重庆市是人口老龄化严重的地区之一。本研究发现 2008 年以后胃癌发病人群中老年人群(>60~70 岁、>70~80 岁)的比例呈上升趋势,而年轻人组(≤40 岁)的比例呈下降趋势^[18]。胃癌可以发生在任何部位,本研究发现,重庆市胃癌住院病例以胃窦胃癌为主,与国外相关研究结果一致^[19-24],不同地理环境、种族、饮食习惯、幽门螺旋杆菌感染程度都会影响不同部位胃癌的发病情况^[21-24]。本研究仍有许多局限性,首先,只考虑了日均气温与胃癌发病风险关系,但由于气象条件的复杂性,仍可能有一些未知的因素影响着胃癌的发生过程。其次,病例资料仅来自一家医院,但由于这是一项生态趋势研究,而不是一项比较研究,因此,应重点关注人群中某因素的平均暴露水平变化与胃癌发病率变化之间的关系,而不是区域分布之间的比较,在将来的分析中,还需要考虑胃癌发病率的空间分布及其与区域气候因素的关系。最后,没有对胃癌的类型(贲门癌和非贲门癌)进行区分,也没有特定的患者信息(如吸烟、饮酒、幽门螺旋杆菌感染史),以后的研究可结合这些具体信息,深入地探讨气象因素在胃癌发病中的作用。

综上所述,本文综合利用流行病学的方法对重庆市某医院 2000—2013 年胃癌确诊患者资料进行了回

顾性分析,发现其确诊患者以老年人群为主,部位以胃窦胃癌为主,每年春季和秋季的患者人数略高于冬季和夏季,男性患者人数是女性的 2.14 倍,论述了日平均温度与重庆市胃癌日发病数之间的非线性剂量反应关系,初步得出气温对重庆市胃癌发病影响效应大小及不同滞后时间的风险大小。本研究总结了胃癌流行病学特征,因此,以全民健康生活方式行动为平台,促进居民健康行为的形成,尤其是男性健康的督促,是降低胃癌发病率的有效措施。需要加强对胃癌的预防性治疗和筛查,提高对胃癌的诊断、治疗,做到早发现、早诊断、早治疗,应以全民健康生活方式行动为切入点,加强健康生活方式的宣传教育,提高居民对胃癌防治知识的认知水平,改变不健康的生活方式,这对胃癌的预防和控制具有重要意义。

参考文献

- [1] RAHMAN R, ASOMBANG A W, IBDAH J A. Characteristics of gastric cancer in Asia[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(16): 4483-4490.
- [2] CHEN W, ZHENG R, ZHANG S, et al. Report of cancer incidence and mortality in China, 2010 [J]. Ann Transl Med, 2014, 2(7): 61.
- [3] SONNENBERG A. Epidemiology of helicobacter pylori[J]. Aliment Pharmacol Therap, 2022, 55(Suppl 1): S1-13.
- [4] 张思维, 杨之洵, 郑荣寿, 等. 2013 年中国胃癌发病与死亡分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2017, 39(7): 547-552.
- [5] 左婷婷, 郑荣寿, 曾红梅, 等. 中国胃癌流行病学现状[J]. 中国肿瘤临床, 2017, 44(1): 52-58.
- [6] CHEN W, ZHENG R, BAAD P D, et al. Cancer statistics in China, 2015 [J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132.
- [7] 丁贤彬, 吕晓燕, 毛德强, 等. 重庆市恶性肿瘤发病趋势及影响因素定量分析[J]. 华南预防医学, 2017, 43(2): 101-105.
- [8] 周义芬, 陈晓明, 向于, 等. 2019 年重庆市涪陵区恶性肿瘤发病和死亡情况分析[J]. 保健医学研究与实践, 2021, 18(5): 15-19.
- [9] 丁贤彬, 焦艳, 毛德强, 等. 2012 年重庆市居民早死亡死因构成及顺位分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2014, 22(3): 372-374.

- [10] 孙凯旋,张眉佳,廖成功,等. 中国人群胃癌发病影响因素的 meta 分析[J]. 现代肿瘤医学, 2022,30(8):1431-1438.
- [11] LYONS K,LE L C,PHAM Y T,et al. Gastric cancer;epidemiology,biology,and prevention;a mini review[J]. Eur J Cancer Prev, 2019, 28(5):397-412.
- [12] FOCK K M. Review article: the epidemiology and prevention of gastric cancer[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2014,40(3):250-260.
- [13] KARIMI P,ISLAMI F,ANANDASABAPATHY S,et al. Gastric cancer: descriptive epidemiology, risk factors, screening, and prevention[J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2014,23(5):700-713.
- [14] SONG M,KANG D,YANG J J,et al. Age and sex interactions in gastric cancer incidence and mortality trends in Korea[J]. Gastric Cancer, 2015,18(3):580-589.
- [15] LANSDORP-VOGELAAR I,MEESTER R G S,LA SZKOWSKA M,et al. Cost-effectiveness of prevention and early detection of gastric cancer in Western countries[J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2021,50:101735.
- [16] 刘琪,李嘉琛,杜怀东,等. 中国 10 个地区 30~79 岁成年人被动吸烟行为特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2020,41(10):1668-1673.
- [17] 李媛媛,刘丹,李晓枫. 2006—2015 年大连市西岗区恶性肿瘤死亡原因分析[J]. 现代预防医学, 2017,44(19):3611-3615.
- [18] 董惠斌,姚瑶,姚杏娟. 2011—2015 年常州市居民恶性肿瘤死亡及减寿分析[J]. 现代预防医学, 2017,44(14):2512-2515+2527.
- [19] PATRU C L,SURLIN V,GEORGESCU I,et al. Current issues in gastric cancer epidemiology[J]. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi, 2013, 117(1):199-204.
- [20] YE L P,MAO X L,ZHOU X B,et al. Cost-effective low-coverage whole-genome sequencing assay for the risk stratification of gastric cancer[J]. World J Gastrointest Oncol, 2022, 14(3): 690-702.
- [21] 杨之洵,郑荣寿,张思维,等. 中国胃癌发病趋势及预测[J]. 中国肿瘤, 2019,28(5):321-326.
- [22] 王俊南,胡晓潇,单恬恬,等. 水生蔬菜提取物抑制人肝癌 HepG2 细胞和人胃癌 SGC7901 细胞的增殖[J]. 现代食品科技, 2020,36(9):9-16.
- [23] MAHASTI S,CAROLINE B,BERNARD A,et al. An international multicentric phase III randomized controlled trial of time-acupoints-space acupuncture for the prevention of chemotherapy-induced fatigue in patients with early stage breast cancer: a study protocol[J]. J Tradit Chin Med, 2022,42(2):289-295.
- [24] 朱雪雪,张玉,刘宏宇,等. 2012—2017 年大连市胃癌住院病例分布状况分析[J]. 现代预防医学, 2018,45(24):4517-4520.

(收稿日期:2021-12-29 修回日期:2022-05-10)