

## · 新型冠状病毒肺炎疫情防控 ·

# 武汉市武昌区新型冠状病毒肺炎流行病学特征分析

陈艳黎<sup>1</sup> 王辉<sup>2</sup> 周亚娜<sup>3</sup> 卢章洪<sup>4</sup> 彭苗<sup>3</sup> 孙丰<sup>3</sup> 黄宜辉<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 武汉市武昌区积玉桥街社区卫生服务中心 430071; <sup>2</sup> 武汉市武昌区卫生健康局 430071; <sup>3</sup> 湖北省中医院, 武汉 430071; <sup>4</sup> 武汉大学人民医院 430071

陈艳黎和王辉对本文有同等贡献

通信作者: 陈艳黎, Email: whwccyl@163.com

**【摘要】目的** 分析武汉市武昌区新型冠状病毒肺炎(COVID-19)流行病学特征, 为COVID-19疫情防控策略调整提供参考依据。**方法** 从中国疾病预防控制信息系统传染病报告信息系统中收集截至2020年3月19日武昌区报告COVID-19病例资料。分别采用Excel 2010、SPSS 22.0、Arc GIS10.2和Joinpoint regression program 4.8.0.0软件进行统计学分析。**结果** 截至2020年3月19日武昌区报告COVID-19病例7 547例, 其中确诊病例5 448例(占72.19%), 临床诊断病例2 009例(占26.62%), 无症状感染者90例(占1.19%)。确诊病例中, 年龄( $56.65 \pm 16.25$ )岁, 年龄范围2 d龄~105岁, 男性2 634例(占48.35%), 女性2 814例(占51.65%), 离/退休人员2 492例(占45.74%)。医务人员新型冠状病毒感染例数为545例(占7.22%, 545/7 547), 确诊365例, 死亡5例。确诊病例死亡430例, 病死率为7.89%(430/5 448), 且男性病死率(10.09%, 266/2 634)高于女性(5.82%, 164/2 814)。第一个流行高峰为1月24—26日, 第2个流行高峰为2月1—5日, 3月18日首次报告单日无新增确诊病例。确诊病例的发病率位居前4位的街道分别为黄鹤楼街道(1043.77/10万)、紫阳街道(627.97/10万)、杨园街道(503.67/10万)和水果湖街道(486.02/10万)。相比于女性、≤50岁者、临床分型为轻型病例, 男性( $RR=0.690$ , 95%CI: 0.322~1.478)、>50岁者( $RR=11.745$ , 95%CI: 6.878~20.058)、临床分型分别为重( $RR=2.317$ , 95%CI: 1.789~3.000)、危重型( $RR=10.794$ , 95%CI: 7.997~14.569)和性别时间相依协变量( $RR=1.392$ , 95%CI: 1.053~1.840)是COVID-19确诊病例预后的相关影响因素。**结论** 武昌区COVID-19病例的性别、年龄和职业分布较为广泛。男性、>50岁者、重/危重型临床分型是确诊病例预后的相关影响因素。针对出院复阳病例、无症状感染者和密切接触者实施规范管理, 是降低COVID-19发病率的主要措施。

**【关键词】** 新型冠状病毒肺炎; 流行病学特征; 时空分布

基金项目: 国家重点研发计划(2020YFC0841600); 国家中医药管理局“新型冠状病毒感染肺炎中医药专项应急”(2020ZYLKYJ04-7)

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200412-00565

## Epidemiological characteristics of COVID-19 in Wuchang district of Wuhan

Chen Yanli<sup>1</sup>, Wang Hui<sup>2</sup>, Zhou Yana<sup>3</sup>, Lu Zhanghong<sup>4</sup>, Peng Miao<sup>3</sup>, Sun Feng<sup>3</sup>, Huang Yihui<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jiyuqiao Street Community Health Service Center of Wuchang District of Wuhan, Wuhan 430071, China;

<sup>2</sup>Wuhan Wuchang District Health Bureau, Wuhan 430071, China; <sup>3</sup>Hubei Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuhan 430071, China; <sup>4</sup>Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

Chen Yanli and Wang Hui contributed equally to the article

Corresponding author: Chen Yanli, Email: whwccyl@163.com

**[Abstract]** **Objective** To analyzes epidemiological characteristics of COVID-19 and provide evidence for adjustment for COVID-19 prevention and control strategies. **Methods** The data of COVID-19 cases in Wuchang district reported as of 19 March, 2020 were obtained from National Notifiable Disease Report System of Chinese Disease Prevention and Control Information System. The software's of Excel 2010, SPSS 22.0, Arc GIS10.2 and Joinpoint regression program 4.8.0.0 were used for statistical analysis. **Results** A total of 7547 COVID-19 cases had been reported as of

19 March, 2020 in Wuchang district, including 5 448 confirmed cases (72.19%), 2009 clinical diagnosed cases (26.62%) and 90 asymptomatic cases case (1.19%). The age of the cases was (56.65 ± 16.25) years and age ranged from 2 days to 105 years among confirmed cases, 2634 were males (48.35%) and 2814 were females (51.65%), 2 492 were retirees (45.74%). A total of 545 health workers were infected with SARS-CoV-2 (7.22% of all cases) including 365 confirmed cases and 5 cases have died. A total of 430 cases of death were reported with case fatality rate of 7.89% (430/5 448), case fatality rate of males (10.9%, 266/2 634) was higher than that of females (5.82%, 164/2 814). The first phase of epidemic peak was from January 24 to January 26, the second phase of epidemic peak was from February 1 to February 5 and there was no one of new confirmed case in one day for the first time on March 18. The first four Streets with the highest incidence rates of confirmed cases were Huanghelou Street (1 043.77/100 000), Ziyang Street (627.97/100 000), Yangyuan Street (503.67/100 000) and Shuiguohu Street (486.02/100 000). Compared with females, aged ≤50 years and mild cases of clinical classification respectively, males ( $RR=0.690$ , 95%CI: 0.322–1.478), aged >50 years ( $RR=11.745$ , 95%CI: 6.878–20.058), severe cases ( $RR=2.317$ , 95%CI: 1.789–3.000) and critical cases of clinical classification ( $RR=10.794$ , 95%CI: 7.997–14.569), and gender time-dependent covariate ( $RR=1.392$ , 95%CI: 1.053–1.840) were major influencing factors of prognosis of COVID-19 confirmed cases.

**Conclusions** The gender, ages and occupation of distribution were wide among COVID-19 cases in Wuchang district. Males, aged >50 years, severe cases and critical cases of clinical classification were influencing factors of prognosis of COVID-19 confirmed cases. The standardized management of discharged cases, asymptomatic infected cases and close contact persons were main measures to reduce incidence rates of COVID-19 cases.

**【Key words】** COVID-19; Epidemiological characteristic; Spatio-temporal distribution

**Fund programs:** National Research and Development Major Program of China (2020YFC0841600); COVID-19 Chinese Medicine Emergency Project of the State Administration of traditional Chinese Medicine (2020ZYLCYJ04-7)

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200412-00565

2019年12月底,我国武汉市发现了新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情<sup>[1-2]</sup>,2020年1月20日,COVID-19纳入法定传染病乙类管理,采取甲类传染病的预防、控制措施<sup>[3]</sup>。武昌区是武汉市中心城区,人口密度大,总人口数126.37万人,下辖14个街道,且辖区内有多家大型医疗机构,最早确定的9个定点发热门诊均在武昌区。疫情初期,大批发热患者就诊,尽管已采取多种防控措施,但疫情仍然继续蔓延,COVID-19疫情早期流行特征表明,新型冠状病毒具有不同以往的传播特征<sup>[4-5]</sup>。本研究分析武汉市武昌区COVID-19病例流行病学特征,为COVID-19疫情防控策略调整提供参考依据。

## 资料与方法

1. 资料来源:中国疾病预防控制信息系统传染病报告信息系统截至2020年3月19日武昌区报告COVID-19病例(确诊病例、临床诊断病例和无症状感染者)。人口数来源于2018年武汉市国民经济和社会发展统计公报<sup>[6]</sup>。

2. 方法:由首诊的医院与区级CDC负责录入资料,收集相关信息进行描述性分析。相关信息包括人口学特征、疾病史、发病时间、诊断时间、临床分型、病程和转归(痊愈出院/死亡)、现住址等信息。

3. 相关定义:确诊病例、临床诊断病例、无症状

感染者、临床分型(以病例发病期间临床表现最严重的为准,分为轻、普通、重/危重型)的诊断标准见文献[7-8]。

4. 统计学分析:采用SPSS 22.0软件进行数据分析。计数资料以频数、构成比或比例表示,连续型变量符合正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 描述。描述性分析其发病的基本特征、时空分布和流行曲线。采用Arc GIS 10.2软件对可视化数据绘制彩色地图。采用Joinpoint regression program 4.8.0.0软件进行片段(Joinpoint)回归模型分析COVID-19流行趋势变化,计算斜率参数(回归系数分别为 $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_0$ 表示不变参数)<sup>[9]</sup>。采用Time-dependent Cox regression model(含时间依存变量Cox回归模型)分析COVID-19预后的影响因素,性别、年龄、临床分型作为固定协变量,比例风险假定采用Schoenfeld残差法检验,对不满足等比例风险假定的性别作为时间依存协变量引入Cox回归模型中,构成含时间依存协变量Cox回归模型。单因素分析筛选有统计学意义的自变量,进行多因素分析。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 结 果

1. 基本情况:截至2020年3月19日武昌区报告COVID-19病例7 547例,其中,确诊病例5 448例(占

72.19%), 临床诊断病例 2 009 例(占 26.62%), 无症状感染者 90 例(占 1.19%); 死亡 430 例, 确诊病例的病死率为 7.89%(430/5 448); 从发病至确诊间隔时间平均为 11 d。临床分型以轻型和普通型为主(占 75.11%, 4 092/5 448)。

2. 人群分布: 确诊病例年龄 2 d 龄 ~ 105(56.65 ± 16.25)岁; 男性 2 634 例(占 48.35%), 女性 2 814 例(占 51.65%), 男女性别比为 0.94 : 1, 确诊病例年龄 2 d 龄 ~ 105(56.65 ± 16.25)岁, 各年龄组普遍易感, 而 31 ~ 80 岁组占 87.39%(4761/5 448)。确诊病例中, 离/退休人员 2 492 例(占 45.74%), 家务/待业 571 例(占 10.48%), 干部职员 463 例(占 8.49%), 医务人员 365 例(占 6.70%), 商业服务 282 例(占 5.18%), 工人 157 例(占 2.88%)。

3. 发病时间分布: 武昌区最早发病时间为 2019 年 12 月 8 日, 截至 3 月 19 日, 采用 Joinpoint 回归模型分析, 并按发病时间绘制 COVID-19 流行曲线图(图 1)。武昌区 COVID-19 疫情发病过程分为 3 个转折点的 4 个时间段: ①1 月 26 日及以前( $\beta_1 = -1.815, t = -37.6337, P = 0.000$ ); ②1 月 27 日至 2 月 3 日( $\beta_2 = 3.871, t = 3.583, P < 0.001$ ); ③2 月 4—16 日( $\beta_3 = 7.515, t = 13.149, P = 0.000$ ); ④2 月 17 日及以后( $\beta_4 = 8.429, t = 41.539, P = 0.000$ )。1 月 24—26 日为第 1 个流行高峰, 第 2 个流行高峰出现在 2 月 1—5 日, 2 月 11 日出现单日发病量增加, 2 月 17 日后逐渐下降, 3 月 18 日首次出现单日无新增确诊病例。

发病到确诊时间的中位数为 9 d, 1 月 26 日及以前为 12 d, 1 月 27 日至 2 月 3 日为 8 d, 2 月 4—16 日缩短至 6 d, 2 月 17 日及以后为 4 d, 确诊时间逐渐缩短。

4. 地区分布: 发病率位居前 4 位的街道为黄鹤楼街道(1 043.77/10 万)、紫阳街道(627.97/10 万)、杨园

街道(503.67/10 万)和水果湖街道(486.02/10 万)。见表 1。根据确诊病例的详细现住址, 绘制 4 个流行时段按发病日期的街道分布图。见图 2。1 月 3 日及以前散发病例 40 例, 积玉桥、南湖、珞珈山街道无确诊病例; 1 月 21—26 日中南路街道和水果湖街道确诊病例数增加较快(分别有 412 例和 449 例), 各街道也均有确诊病例; 1 月 26 日至 2 月 16 日确诊病例持续快速增加, 达到确诊病例数的 93.21%(5 078 例), 随后的新增确诊病例逐渐减少。

5. 医务人员病例: 医务人员感染新型冠状病毒例数为 545 例(占 7.22%, 545/7 547), 分布在 95 家 COVID-19 定点医疗机构中。其中确诊 365 例, 死亡 5 例(确诊 4 例, 临床诊断 1 例), 死亡占 0.92%(5/545)。医务人员发病高峰期出现在 1 月 25 日, 医务人员有 424 例(占 77.80%, 424/545)发病时间集中在 1 月 16 日至 2 月 6 日。见图 3。

6. 聚集性疫情: 出现 299 起聚集性疫情(确诊 689 例, 占确诊病例的 12.6%), 其中, 家庭聚集性疫情 293 起(确诊 620 例, 占确诊病例的 11.4%)。家庭聚集性病例首先发病日期为 2019 年 12 月 27 日, 2020 年 2 月 1 日达到高峰期(60 例), 574 例确诊病例(占 92.6%, 574/620)发病日期集中于 1 月 17 日至 2 月 16 日。

7. 临床分型: 确诊病例的临床分型以轻/普通型为主。轻、普通、重和危重型分别为 2 018 例(占 37.0%)、2 074 例(占 38.1%)、1 174 例(21.6%)和 145 例(占 2.7%)。

8. 确诊病例死亡: 观察 430 例死亡病例从发病、确诊至死亡有 3 个时间点, 发病高峰期为 2 月 1—6 日, 死亡高峰期为 2 月 10—14 日, 从发病到确诊时间的中位数为 8 d, 发病到死亡时间的中位数为 16 d。确

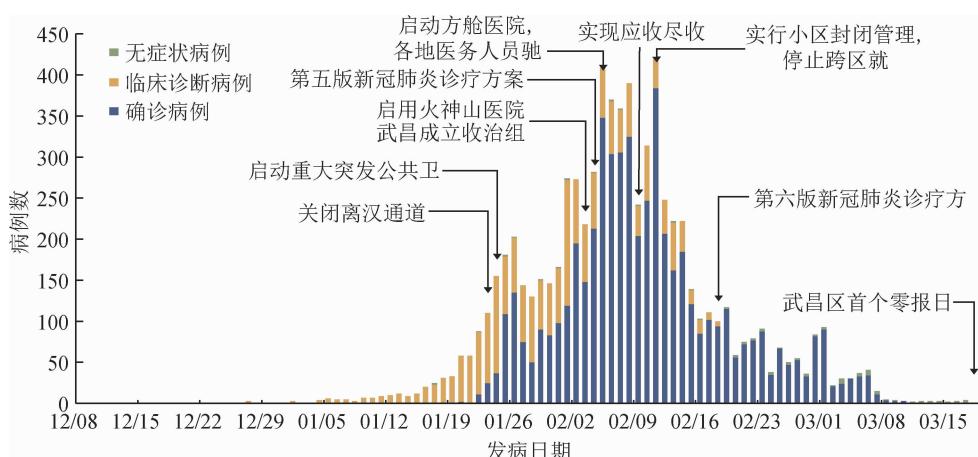


图 1 武汉市武昌区新型冠状病毒肺炎病例按照发病日期与防疫策略及措施启动日期

表 1 武汉市武昌区新型冠状病毒肺炎确诊与死亡病例特征及性别分布

基本特征	确诊数	死亡数	男性		女性		发病率 <sup>a</sup> (/10万)	$\chi^2$ 值 <sup>b</sup>	P 值
			确诊	死亡	确诊	死亡			
合计	5 448	430	2 634(48.35)	266(10.09)	2 814(51.65)	164(5.82)	-	5.947	0.015
年龄组(岁)								30.539	<0.001
≤5	12	0	4(0.15)	-	8(0.28)	-	-		
6~	12	0	5(0.19)	-	7(0.25)	-	-		
11~	50	0	31(1.18)	-	19(0.68)	-	-		
21~	274	1	130(4.93)	-	144(5.12)	1(0.69)	-		
31~	655	2	326(12.38)	1(0.31)	329(11.69)	1(0.30)	-		
41~	807	11	399(15.15)	7(1.75)	408(14.50)	4(0.98)	-		
50~	1 158	40	516(19.59)	24(4.65)	642(22.81)	16(2.49)	-		
60~	1 445	131	670(25.44)	77(11.49)	775(27.54)	54(6.97)	-		
70~	696	141	377(14.31)	94(24.93)	319(11.34)	47(14.73)	-		
81~	299	86	149(5.66)	49(32.89)	150(5.33)	37(24.67)	-		
≥90	40	18	27(1.02)	14(51.85)	13(0.46)	4(30.77)	-		
临床分型								12.194	0.016
轻	2 018	94	975(37.02)	58(5.95)	1 043(37.06)	36(3.45)	-		
普通	2 074	95	971(36.86)	63(6.49)	1 103(39.20)	32(2.90)	-		
重	1 174	152	579(21.98)	90(15.54)	595(21.14)	62(10.42)	-		
危重	145	83	86(3.27)	51(59.30)	59(2.10)	32(54.24)	-		
不详	37	6	23(0.87)	4(17.39)	14(0.50)	2(14.29)	-		
职业								116.043	<0.001
离/退休	2 492	302	1 130(42.90)	188(16.64)	1 362(48.40)	114(8.37)	-		
家务/待业	571	45	267(10.14)	27(10.11)	304(10.80)	18(5.92)	-		
干部职员	463	14	272(10.33)	10(3.68)	191(6.79)	4(2.09)	-		
医务人员	365	4	123(4.67)	3(2.44)	242(8.60)	1(0.41)	-		
商业服务	282	5	164(6.22)	4(2.44)	118(4.19)	1(0.85)	-		
工人	157	2	109(4.14)	1(0.92)	48(1.71)	1(2.08)	-		
学生	61	0	39(1.48)	-	22(0.78)	-	-		
教师	52	0	23(0.87)	-	29(1.03)	-	-		
农民	28	4	10(0.38)	-	18(0.64)	4(22.22)	-		
餐饮服务	25	0	15(0.57)	-	10(0.36)	-	-		
幼托儿童	14	0	5(0.19)	-	9(0.32)	-	-		
不详	938	54	477(18.11)	33(7.35)	461(16.38)	21(5.01)	-		
街道								1 234.916	<0.001
黄鹤楼	341	26	148(5.62)	13(8.78)	193(6.86)	13(6.74)	1 043.77		
紫阳街	263	16	124(4.71)	9(7.26)	139(4.94)	7(5.04)	625.59		
杨园街	550	55	251(9.53)	30(11.95)	299(10.62)	25(8.36)	503.67		
水果湖	932	83	469(17.81)	50(10.66)	463(16.45)	33(7.13)	486.54		
首义路	276	25	132(5.01)	18(13.64)	144(5.12)	7(4.86)	481.84		
中华路	156	6	86(3.26)	3(3.49)	70(2.49)	3(4.29)	445.93		
白沙洲	396	29	182(6.91)	17(9.34)	214(7.60)	12(5.61)	421.94		
中南路	913	65	450(17.08)	46(10.22)	463(16.45)	19(4.10)	411.58		
粮道街	296	18	137(5.20)	13(9.49)	159(5.65)	5(3.14)	395.01		
珞珈山	90	6	51(1.94)	4(7.84)	39(1.39)	2(5.13)	363.9		
徐家棚	675	54	327(12.41)	33(10.09)	348(12.37)	21(6.03)	356.91		
南湖	242	23	125(4.75)	18(14.40)	117(4.16)	5(4.27)	314.6		
积玉桥	306	22	146(5.54)	12(8.22)	160(5.69)	10(6.25)	289.47		
石洞	12	2	6(0.23)	-	6(0.21)	2(33.33)	135.29		

注:-未统计; <sup>a</sup>采用标化率; <sup>b</sup> $\chi^2$ 检验仅比较确诊病例的性别差异

诊病例从发病、确诊至死亡的生存时间符合 Weibull 分布( $\beta=1.482$ , K-S 检验的  $P=0.0633$ , 服从假设检验)。见图 4。死亡病例的年龄中位数为 73 岁, 病死率为 7.89% (430/5 448), 男性病死率(10.09%, 266/

2 634)高于女性(5.82%, 164/2 814), 差异有统计学意义。见表 1。

9. 含时间依存变量 Cox 回归模型分析 COVID-19 预后的影响因素: 分析数据为确诊病例

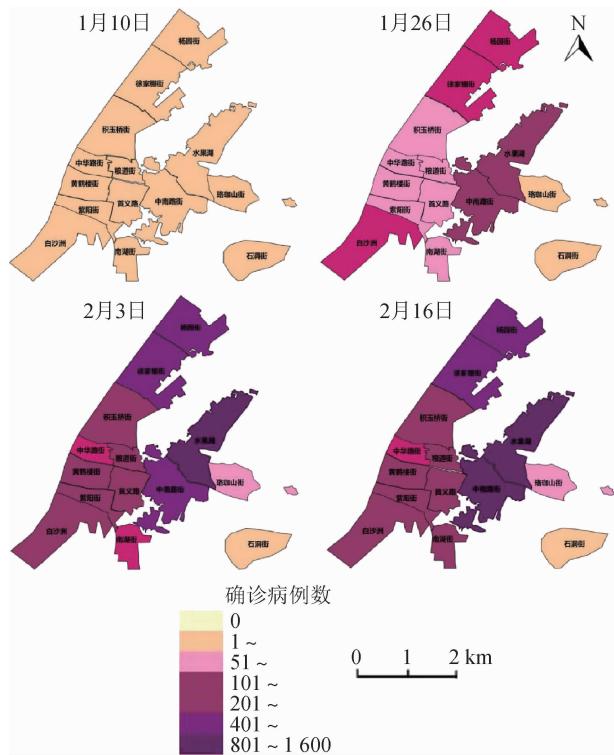


图2 武汉市武昌区新型冠状病毒肺炎确诊病例  
(按发病日期的街道分布)

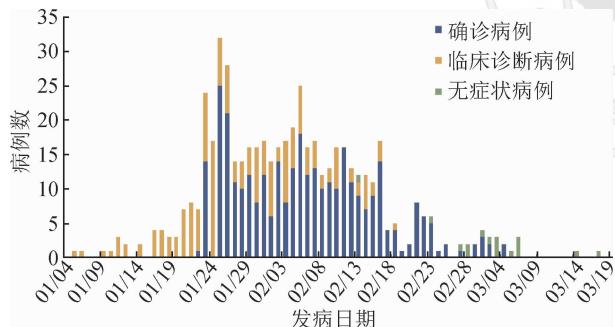


图3 武汉市武昌区医务人员新型冠状病毒肺炎病例  
(按照发病日期)

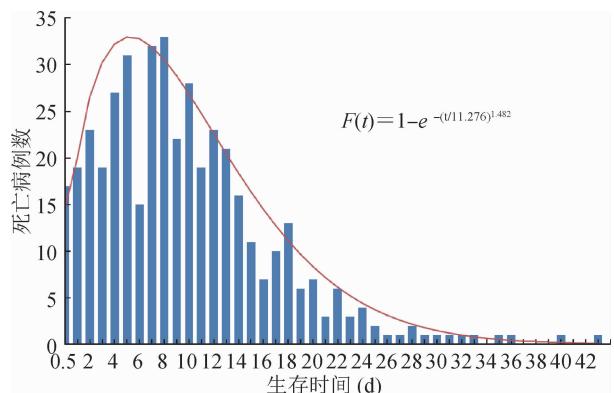


图4 武汉市武昌区新型冠状病毒肺炎死亡病例  
生存时间分布

5 414例(剔除未分型34例),将单因素分析筛选有统计学意义自变量纳入多因素分析结果显示,相比

于女性、≤50岁者、临床分型为轻型病例,男性( $RR=0.690, 95\% CI: 0.322 \sim 1.478$ )、>50岁者( $RR=11.745, 95\% CI: 6.878 \sim 20.058$ )、临床分型分别为重( $RR=2.317, 95\% CI: 1.789 \sim 3.000$ )、危重型( $RR=10.794, 95\% CI: 7.997 \sim 14.569$ )和性别时间相依协变量( $RR=1.392, 95\% CI: 1.053 \sim 1.840$ )是COVID-19确诊病例预后的相关影响因素。随着生存时间延长,男性相比于女性的预后生存风险增加。见表2。

## 讨 论

本研究分析人群特征发现,武昌区COVID-19确诊病例性别构成,男性少于女性(48.35%与51.65%),与其他研究结果的男性病例构成(约70.00%)不同<sup>[10]</sup>;年龄56.65岁(2 d~105岁),各年龄组普遍易感,而31~80岁组占87.39%,这与其他研究发现的好发于老年人群有所不同<sup>[11]</sup>,确诊病例中,离/退休人员、家务/待业、干部职员、医务人员、商业服务和工人的职业为主(共占79.48%),可能与他们的暴露风险较大有关,医务人员主要是职业暴露感染,但是,病死率和重症率均低于其他人群,医务人员自身对疾病重视,对症状干预及时,而且年龄相对年轻<sup>[4]</sup>;但是,医务人员在确诊病例中占6.70%,高于全国其他地区医务人员(4.4%)<sup>[12]</sup>,这与武汉市及武昌区疫情初期缺乏防护物质、发热门诊与隔离病房布局不合理、门诊病例集中造成的暴露时间及暴露风险问题有关。需完善医院感染管控流程,预防职业暴露和加强个人防护。

地区分布显示,发病率较高的街道,如黄鹤楼、紫阳、杨园和水果湖街道,与武昌区定点医疗机构(包括武汉大学人民医院、武汉市第三医院、武昌医院、武汉大学中南医院)临近分布有一定联系,2月16日前,病例呈现往返就发热门诊的流动特点,在定点医疗机构周边形成播散和传播。

本研究发现,武昌区发病高峰不同于湖北省以外发病高峰<sup>[4]</sup>,武昌区第1个发病高峰为1月24—26日,湖北省以外地区发病高峰为1月24—28日,2月5日到达峰值后,开始下降,武昌区则在2月11日达高峰,随后快速下降。根据武汉市防疫策略及措施启动时间观察发病日期曲线,1月23日武汉市关闭离汉通道,1月24日启动一级响应,1月25日发布定点医疗机构。武昌区第1个流行高峰为1月24—26日,第2个流行高峰为2月1—5日,武昌区定点医疗机构超负荷接诊,无法及时收治与隔离,感染病例数激

**表2 武昌区新型冠状病毒肺炎确诊病例预后的影响因素的含时间依存协变量Cox回归模型分析**

影响因素	观察例数	死亡例数(%)	Wald $\chi^2$ 值	P值	RR值(95.0%CI)
性别					
女	2 814	164(5.83)			1.000
男	2 634	266(10.1)	0.912	0.339	0.690(0.322~1.478)
性别×时间(d) <sup>a</sup>			5.392	0.020	1.392(1.053~1.840)
年龄组(岁)					
≤50	1 810	14(0.77)			1.000
>50	3 638	416(11.43)	81.392	<0.001	11.745(6.878~20.058)
临床分型					
轻	2 018	94(4.66)			1.000
普通	2 074	95(4.58)	0.026	0.872	0.977(0.734~1.300)
重	1 174	152(12.95)	40.545	<0.001	2.317(1.789~3.000)
危重	145	83(57.24)	241.684	<0.001	10.794(7.997~14.569)

注:<sup>a</sup> 为不满足等风险假定的性别与时间函数的乘积项,作为含时间依存协变量(时依协变量),时间函数为取时间变量自然对数

增。2月5日后,方舱医院启用并接收轻症、定点医院收治重症病例,为保证及时救治和有效隔离<sup>[13]</sup>,2月9日指挥部下令“应收尽收”,成立收治组,救治重症患者降低病死率,2月11日指挥部颁布11、12号令“发热患者不得跨区就诊和小区封闭管理”,流行曲线下降,3月18日首次报告单日无新增确诊病例,有效控制了疫情。发病到确诊时间的中位数为9 d,后期的确诊时间逐渐缩短,说明医疗卫生系统响应及处置速度加快、公众对COVID-19防治知识知晓率提高。但是,死亡病例从发病到确诊时间中位数(8 d)短于普通病例(9 d)。建议做好疫情信息发布<sup>[14]</sup>,建立有序分级诊疗流程、并合理储备救治物资,确保危重症优先享有资源。

本研究还发现,确诊病例的病死率(7.89%)高于其他研究(4.30%)<sup>[15]</sup>。分别相比于女性、≤50岁、临床分型为轻型的确诊病例,男性、>50岁、临床分型分别为重/危重型、性别时间相依协变量是COVID-19确诊病例预后的影响因素,随着生存时间延长,男性比女性的死亡风险增加。有文献提示,女性免疫系统比男性强,且体内激素雌激素可刺激干扰素产生,帮助女性清除体内病毒有关<sup>[14-15]</sup>。需重点关注临床分型危重型、>50岁、男性患者,降低病死率。

本研究存在不足,临床分型仅为确诊时状态,无法动态更新;地区分布采用的2018年常住人口基数,未考虑春节与暂时关闭离汉通道等因素。

综上所述,武昌区COVID-19病例的性别、年龄和职业分布较为广泛。男性、>50岁、重/危重型临床分型是确诊病例预后的相关影响因素。针对出院复阳病例、无症状感染者和密切接触者实施规范管

理,是降低COVID-19发病率的主要措施。目前,在新型冠状病毒来源与中间宿主尚未明确<sup>[16]</sup>、尚无特效抗病毒治疗药物和疫苗供应、全球疫情大流行的背景下<sup>[17]</sup>,武昌区疫情形势虽然持续向好,仍有一些出院复阳者、无症状感染者,最近也发现了社区小范围传播,加上复学/复工人员大量流动,传播风险仍然存在。为完善COVID-19防控策略,建议规范管理无症状感染者,做好确诊患者长期跟踪和康复工作<sup>[18-19]</sup>。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] World Health Organization. A Joint Statement on Tourism and COVID-19-UNWTO and WHO Call for Responsibility and Coordination [EB/OL]. (2020-02-27) [2020-03-25]. <https://www.who.int/news-room/detail/27-02-2020-a-joint-statement-on-tourism-and-covid-19-unwto-and-who-call-for-responsibility-and-coordination>.
- [2] World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV): situation report, 21 [EB/OL]. (2020-02-10) [2020-03-25]. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330990>.
- [3] 中华人民共和国国家卫生健康委员会公告2020年第1号[EB/OL]. (2020-01-20) [2020-3-25]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202001/44a3b8245e8049d2837a4f27529cd386.shtml>. Announcement No.1 of 2020 by the National Health Commission of the People's Republic of China [EB/OL]. (2020-01-20) [2020-3-25]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202001/44a3b8245e8049d2837a4f27529cd386.shtml>.
- [4] 中国疾病预防控制中心新型冠状病毒肺炎应急响应机制流行学组.新型冠状病毒肺炎流行病学特征分析[J].中华流行病学杂志,2020,41(2):145-151.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003.  
The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China [J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41(2): 145-151.DOI: 10.3760/cma.j.issn. 0254-6450.2020. 02.003.
- [5] 中华预防医学会新型冠状病毒肺炎防控专家组.新型冠状病毒肺炎流行病学特征的最新认识[J].中华流行病学杂志,2020,41(2):139-144. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.002. Special Expert Group for Control of the Epidemic of Novel Coronavirus Pneumonia of the Chinese Preventive Medicine. An update on the epidemiological characteristics of novel coronavirus pneumonia (COVID-19) [J]. Chin J of Epidemiol, 2020, 41 (2):139-144. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.002.
- [6] 武汉市统计局.2018年武汉市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2019-03-26) [2020-03-20]. <http://tjj.wuhan.gov.cn/details.aspx?id=4368>.

- Wuhan Bureau of Statistics. Statistical Communique of Wuhanon the 2018 National Economic and Social Development. [EB/OL]. (2019-03-26) [2020-03-25]. <http://tj.wuhan.gov.cn/details.aspx?id=4368>.
- [7] 国家卫生健康委员会办公厅,国家中医药管理局办公室.新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)[EB/OL].(2020-02-04) [2020-03-25]. <http://www.nhc.gov.cn/zyyj/s7653p/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml>. General Office of National Health Commission, General Office of National Administration of Traditional Chinese Medicine. Diagnosis and treatment protocol for COVID-19 (trial version 5) [EB/OL] (2020-02-04) [2020-03-25]. <http://www.nhc.gov.cn/zyyj/s7653p/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml>.
- [8] 国家卫生健康委员会办公厅,国家中医药管理局办公室.新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)[EB/OL].(2020-02-18) [2020-03-25]. <http://www.nhc.gov.cn/zyyj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml>. General Office of National Health Commission, General Office of National Administration of Traditional Chinese Medicine. Diagnosis and treatment protocol for COVID-19 (trial version6) [EB/OL].(2020-02-18) [2020-03-25]. <http://www.nhc.gov.cn/zyyj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml>.
- [9] 曾四清.序列累计和数据Joinpoint回归模型构建及应用研究[J].中华预防医学杂志, 2019, 53 (10) : 1075-1080.DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2019.10.024.
- Zeng Siqing. Building and application of sequence accumulation and data Joinpoint regression model [J]. Chin J of Prev Med , 2019, 53 (10) : 1075-1080. .DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624. 2019.10.024.
- [10] Huang CL, Wang YM, Li XW, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. Lancet, 2020 Feb 15; 395 (10223) : 497-506.DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- [11] Chen NS, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study [J]. Lancet, 2020 Feb 15; 395 (10223) : 507-513. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
- [12] 腾讯网.中国一世卫专家组:全国共3387例医务人员感染超九成来自湖北[EB/OL].(2020-02-24) [2020-03-26]. <https://wxn.qq.com/cmsid/TWF2020022402229500>. Tencent.com. China-WHO Expert Group: more than 90% of 3387 health workers infected from Hubei province in China [EB/OL] (2020-02-24) [2020-03-26]. <https://wxn.qq.com/cmsid/TWF2020022402229500>.
- [13] 中华预防医学会新型冠状病毒肺炎防控专家组.关于疫情应急处置阶段转入流行高峰持续防控阶段对策的思考[J].中华流行病学杂志, 2020, 41 (3) : 297-300. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.03.003.
- Special Expert Group for Control of the Epidemic of Novel Coronavirus Pneumonia of the Chinese Preventive Medicine Association. Consideration on the strategies during epidemic stage changing from emergency response to continuous prevention and control [J]. Chin J of epidemiol, 2020, 41 (3) : 297-300. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.03.003.
- [14] Souyris M, Cenac C, Azar P, et al. TLR7 escapes X chromosome inactivation in immune cells [J]. Sci Immunol, 2018 Jan 26; 3 (19):eaap8855. DOI: 10.1126/sciimmunol.aap8855.
- [15] Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China [J]. JAMA, 2020 Feb 7; 323 (11) : 1061-1069. [Online ahead of print].DOI: 10.1001/jama.2020.1585
- [16] Rodríguez-Morales AJ, MacGregor K, Kanagarajah S, et al. Going Global-Travel and the 2019 Novel coronavirus [J] Travel Med Infect Dis, Jan-Feb 2020; 33: 101578. DOI: 10.1016/j.tmaid.2020.101578.
- [17] World Health Organization. Emergencies preparedness, response, disease outbreak news: Pneumonia of unknown cause-China [EB/OL]. (2020-01-5) [2010-03-25].<https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unkown-cause-china/en/>.
- [18] 国家卫生健康委办公厅.关于做好新型冠状病毒肺炎出院患者跟踪随访工作的通知[EB/OL].(2020-02-17) [2020-03-25]. <http://www.nhc.gov.cn/zyyj/s7653p/202002/0572eef930d5441c96181c44a1fca878.shtml>. General Office of National Health Commission. Notifications of the COVID-19 discharged patients' management for tracking and follow-up EB/OL].(2020-02-17) [2020-03-26]. Notice of novel coronavirus pneumonia discharged from hospital by the general office of the national health and HealthCommittee [EB/OL]. (2020-02-17) [2020-03-25].<http://www.nhc.gov.cn/zyyj/s7653p/202002/0572eef930d5441c96181c44a1fca878.shtml>.
- [19] 国家卫生健康委员会办公厅.新型冠状病毒感染的肺炎防控方案(第三版)[EB/OL].(2020-01-28) [2020-03-15]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7923/202001/470b128513fe46f086d79667db9f76a5.shtml>. General Office of National Health Commission. Prevention and control protocol for COVID-19 (version 2) [EB/OL]. (2020-01-28) [2020-03-15]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7923/202001/470b128513fe46f086d79667db9f76a5.shtml>.

(收稿日期:2020-04-12)

(本文编辑:斗智)