

# 北京市 SARS 流行病学分析

北京市防治非典联合领导小组、信息组

256 A

**【摘要】 目的** 分析北京市严重急性呼吸综合征(SARS)流行病学特征。**方法** 对北京市疾病预防控制中心 2003 年 SARS 疫情数据库进行分析。**结果** 北京市 SARS 流行过程分五个阶段,各阶段发病构成如下:输入扩散期(3 月 1~31 日)为 2.7%;上升期(4 月 1~15 日)为 13.6%;高峰期(4 月 16 日至 5 月 4 日)为 71.0%;下降期(5 月 5~18 日)为 11.6%;终止期(5 月 19~28 日)为 1.1%。北京市 SARS 临床诊断病例 2 521 例,发病率为 18.57/10 万,死亡 192 例,死亡率和病死率分别为 1.41/10 万和 7.6%。男女发病比例为 1:0.97,20~29 岁组发病率最高(30.85/10 万),0~14 岁组最低(2.54/10 万),患者以青壮年为主,占 72.3%。城区、近郊区和远郊区(县)发病率分别为 32.25/10 万、20.57/10 万和 8.90/10 万,呈现随人口密度下降发病逐渐下降的趋势。不同职业中,医务人员(17.3%)、干部职员(12.9%)、离退休人员(11.4%)、工人(9.7%)和家务待业人员(8.8%)居发病构成前五位。病死率随年龄显著升高。**结论** 北京市是全球 SARS 流行强度最高的地区,但是病死率最低。

**【关键词】** 严重急性呼吸综合征; 流行病学; 发病率

**Epidemiological features of severe acute respiratory syndrome in Beijing** LIANG Wan-nian, MI Jie and Information Branch, Joint Leadership Group of SARS Prevention and Control in Beijing.  
Corresponding author: LIANG Wan-nian. Beijing Health Bureau, Beijing 100053, China. MI Jie. Department of Epidemiology, Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China

**【Abstract】 Objective** To describe the epidemiologic features of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Beijing. **Method** Database of the 2 521 probable cases of SARS in Beijing Center for Disease Prevention and Control was used. **Results** The course of SARS epidemic in Beijing could be divided into five phases: import and spreading-from 1 to 31 in March, rising-from April 1 to April 15, peak-from April 16 to May 4, declining-from 5 to 18 in May, terminating-from 19 to 28 in May. The proportions of portable cases of SARS in each phase were 2.7%, 13.6%, 71.0%, 11.6% and 1.1%, respectively. Totally, 2 521 portable cases were diagnosed and verified according to the diagnostic criteria of SARS issued by the Ministry of Health. Among them, 192 died from SARS. The incidence and mortality rates of SARS were 18.57 per 100 000 and 1.41 per 100 000 with the fatality of 7.6%. The ratio of male to female with SARS was 1:0.97. The highest incidence rate of SARS was in the group of 20-29 years (30.85 per 100 000), and the lowest was in the group of 0-14 years (2.54 per 100 000). People aged 20-49 accounted for 72.3% of all SARS cases. The incidence rates in urban, suburb and far-suburb were 32.25/100 000, 20.57/100 000 and 8.90/100 000, respectively, decreasing according to the population density. Health care providers (17.3%), staff (12.9%), retirees (11.4%), workers (9.7%) and household unemployees (8.8%) appeared to be at the five top risk populations being infected. The fatality increased significantly with age. **Conclusion** Beijing was the most severe epidemic region of SARS in the world, but the fatality was the lowest.

**【Key words】** Severe acute respiratory syndrome; Epidemiology; Incidence rate

严重急性呼吸综合征(severe acute respiratory syndromes, SARS)是一种由新型冠状病毒引起的以肺炎为主要临床表现的呼吸道传染病<sup>[1]</sup>。从 2003 年 3 月初北京市出现第一例 SARS 病例至 6 月 24 日,北京被世界卫生组织(WHO)宣布解除旅行警告,其间共出现 SARS 临床诊断病例 2 521 例,死亡 192 例,北京市是全球 SARS 流行最严重的城市<sup>[2]</sup>。

本文概括地描述了 2003 年北京市 SARS 流行的基本特征。

## 资料与方法

1. 资料来源: SARS 数据来源于北京市疾病预防控制中心 SARS 疫情数据库,按照卫生部“传染性非典型肺炎病例职业分布统计表”(卫发电[2003]57 号)对所有临床诊断病例进行职业分类,共计 15 类,本文分析中将其中“餐饮业”和“商业服务”合并为

通讯作者:梁万年 100053 北京市卫生局;米杰 100020 北京首都儿科研究所流行病学研究室

“餐饮服务业”,另军人和武警作为单独一类进行分析。北京市人口数据来源于 2000 年全国第五次人口普查结果。

2. 诊断标准:以卫生部颁发的《传染性非典型肺炎临床诊断标准》(卫发电[2003]40 号)及补充说明(2003 年 5 月 5 日)为准,对所有上报的病例分为临床诊断病例和疑似病例,本文分析以临床诊断病例(临床确诊病例)为依据,文中“排除病例”包括疑似病例排除和临床诊断病例排除。

3. 统计学分析:所有资料分析应用 SPSS 10.0 软件完成。

## 结 果

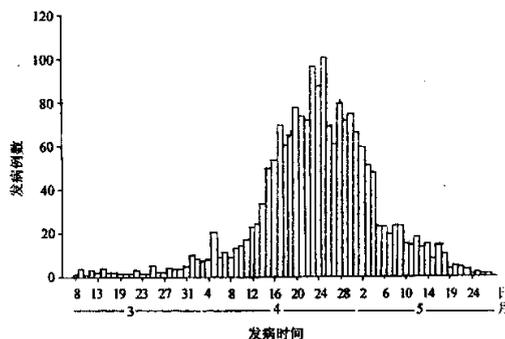
1. SARS 流行概况:北京市 SARS 流行主要源于 2 例输入病例。首例来自山西省,于 2003 年 3 月 1 日在北京甲医院就诊,2 天后转入乙医院诊治,其间造成 5 名亲属、4 名医护人员和 10 名同期住院的患者感染。另一输入病例为香港返京人员,3 月 14 日在丙医院就诊,造成 50 名包括医护人员、同机乘客、亲属、同期住院患者等发病。上述两病例的续发病例到北京市各医院诊治继而引起北京市 SARS 疫情的扩散及流行,流行期至 5 月 28 日最后 1 例临床诊断病例出现,累计 89 天。

本次 SARS 流行共报告病例 4 844 例,其中临床诊断病例 2 521 例(占 52.0%),排除病例 2 323 例(占 48.0%)。临床诊断的 SARS 病例中 192 例死亡。北京市 SARS 发病率、死亡率和病死率分别为 18.57/10 万、1.41/10 万和 7.6%。

### 2. SARS 发病情况:

(1) 时间分布:2 521 例临床诊断病例中,1 867 例有发病时间记录,据此绘制的发病时间分布见图 1。整个流行趋势可划分 5 个阶段:①输入扩散期(3 月 1~31 日):输入病例引起当地传播,日发病例数为个位数,此期发病 51 例,占总病例数的 2.7%;②上升期(4 月 1~15 日):由于对 SARS 患者、密切接触者收治和管理不力,致使疫情扩散,日发病例数从 10 例快速上升至 49 例,此期共发病 254 例,占总病例的 13.6%;③高峰期(4 月 16 日至 5 月 4 日):疫情迅速蔓延,日发病 53~100 例以上,此期发病 1 325 例,占总病例 71.0%;④下降期(5 月 5~18 日):日发病从 47 例迅速下降至 10 例,此期累计发病 217 例,占总病例 11.6%;⑤终止期(5 月 19~28 日):日发病例数重新回到个位数,至 5 月 28 日最后

1 例发病后流行终止,此期发病 20 例,占总病例 1.1%。



注:564 例无发病时间数据

图 1 北京市 2 521 例 SARS 临床诊断病例发病时间分布

流行过程各阶段新发病例的感染途径呈现较大差异,输入扩散期至终止期 SARS 病例中有明确接触史的比例分别为 88.0%、62.3%、39.1%、20.2% 和 10.0%,呈现逐渐下降趋势。总体上 56.6% 的病例无接触史。

### (2) 人群分布:

① 年龄、性别分布:发病年龄最小 1 岁,最大 93 岁,平均 37.1 岁 ± 15.8 岁。不同年龄组发病率呈现明显差异,20~29 岁组发病率最高,为 30.85/10 万,0~14 岁最低,为 2.54/10 万(表 1)。病例集中发生在 20~49 岁组,共计 1 822 例,占总病例数的 72.3%,而 0~14 岁组发病 47 例,仅占总发病例数的 1.9%。男性发病 1 277 例,女性 1 241 例,男女病例数之比为 1:0.97。男女发病率总体没有差别,15~19 岁和 ≥80 岁组男性发病率显著高于女性,而 30~39、40~49 岁组女性发病率显著高于男性(表 1)。

② 职业分布:SARS 病例职业构成前五位的分别是医务人员(17.3%)、干部职员(12.9%)、离退休人员(11.4%)、工人(9.7%)、家务待业(8.8%)。托幼和散居儿童(学龄前儿童)发病最少,占总病例的 0.4%。

(3) 地区分布:根据 SARS 病例居住地统计,北京市 18 个区(县)中,西城、东城和通州区发病率最高,分别为 44.1/10 万、40.5/10 万和 35.3/10 万(图 2)。不同地区发病率呈现明显差异,城区、近郊区和远郊区(县)发病率分别为 32.25/10 万、20.57/10 万和 8.90/10 万,呈现逐渐下降趋势(表 2)。

### 3. SARS 死亡情况:

表1 北京市 SARS 病例年龄别、性别发病率

年龄(岁)	发病例数			人口数			发病率(/10万)		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计
0~	24	23	47	958 876	884 892	1 843 768	2.50	2.60	2.54
15~	95	47	142	651 212	582 961	1 234 173	14.59	8.06	11.50
20~	409	372	781	1 388 248	1 142 667	2 530 915	29.46	32.56	30.85
30~	277	290	567	1 469 672	1 262 088	2 731 760	18.85	22.98	20.75
40~	205	269	474	1 200 006	1 131 265	2 331 271	17.08	23.78	20.33
50~	115	113	228	586 027	609 770	1 195 797	19.62	18.53	19.06
60~	78	71	149	513 228	541 092	1 054 320	15.20	13.12	14.13
70~	58	48	106	251 195	263 067	514 262	23.09	18.24	20.61
≥80	16	8	24	56 054	76 874	132 928	28.54	10.41	18.05
合计	1 277	1 241	2 518	7 074 518	6 494 676	13 569 194	18.05(17.96)	19.11(19.32)	18.57

注:括号内为按照 2000 年第五次人口普查北京市总人口数标准化后的调整率

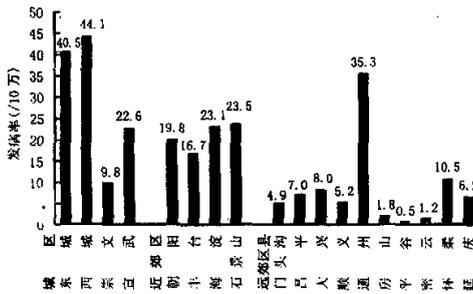


图2 北京市不同地区 SARS 发病率(/10万)

表2 北京市不同地区 SARS 发病率、死亡率和病死率

地区 <sup>a</sup>	发病例数	死亡例数	发病率(/10万)	死亡率(/10万)	病死率(%)
城区	682	63	33.42(34.18)	3.09(2.46)	9.2
近郊区	1 314	92	21.62(21.41)	1.51(0.15)	7.0
远郊区县	451	28	9.21(9.93)	0.57(0.58)	6.2
合计 <sup>b</sup>	2 447	183	18.80	1.41	7.5

\* 74 例 SARS 病例无地区登记,9 例死亡来自总后卫生部未参加统计;# 城区:东城,西城,崇文,宣武;近郊区:朝阳,丰台,海淀,石景山;远郊区县:门头沟,昌平,大兴,顺义,通州,房山,平谷,密云,怀柔,延庆;括号内为以 2002 年第五次人口普查北京市总人口数标准化的调整率

(1) SARS 死亡率和病死率:2 521 例临床诊断病例中因 SARS 死亡 192 例,SARS 总死亡率、年龄别和性别死亡率见表 3。随年龄增长,死亡率上升,70 岁以上年龄组死亡率最高,而 0~14 岁组无一例死亡。40 岁以上死亡病例为 162 例,占总死亡例数的 85%。病死率随年龄增加而升高,70 岁以上组病死率超过 40%。

(2) SARS 死亡的时间分布:125 例死亡病例有死亡时间记录,第 1 例死亡发生在 3 月 20 日,最后 1 例为 6 月 24 日,共持续 3 个月余。3~6 月份死亡病例分别为 1、60、52 和 12 例,其中 4 月 21~30 日是日平均死亡例数高峰期,平均每天死亡 5 例。

(3) SARS 死亡的人群分布:

①年龄、性别分布:死亡病例中年龄最小 18 岁,

最大 93 岁,平均 57 岁 ± 16 岁。死亡率、死亡病例的年龄组构成及病死率均随年龄增加而显著上升(表 3),临床诊断病例中 14 岁以下儿童有 47 例,但无死亡,15~19 岁年龄组 142 例患者中死亡 1 例(病死率为 0.7%),50 岁以上年龄组死亡病例占总死亡病例的 67.8%。40 岁以下病死率为 1.9%,而 70 岁以上的病死率高达 42.3%。男性死亡 106 例,女性 86 例,男女死亡之比为 1:0.81。男女死亡率总体没有差别,各年龄组中 70 岁以上年龄组男性死亡率高于女性(表 3)。

表3 北京市 SARS 病例年龄别、性别死亡率

年龄(岁)	死亡例数			死亡率(/10万)			病死率(%)
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	
0~	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.0
15~	0	1	1	0.00	0.17	0.08	0.7
20~	5	5	10	0.36	0.44	0.40	1.3
30~	11	8	19	0.75	0.63	0.70	3.4
40~	16	16	32	1.33	1.41	1.37	6.8
50~	19	19	38	3.24	3.12	3.18	16.7
60~	20	17	37	3.90	3.14	3.51	24.8
70~	30	16	46	11.94	6.08	8.94	43.4
≥80	5	4	9	8.91	5.20	6.77	37.5
合计	106	86	192	1.50(1.57)	1.32(1.27)	1.41	7.6

注:括号内为以 2002 年第五次人口普查北京市总人口数标准化的调整率

②职业分布:SARS 病例中教师、农民、家务待业人员、工人和离退休人员病死率均高于全市平均病死率(7.6%),尤以离退休人员病死率最高,为 24.5%。医务人员虽然发病构成最高(17.3%),但死亡病例构成只占 5.9%,病死率(2.5%)也远低于全市平均病死率(7.6%)。死亡病例中职业构成前三位的分别是离退休者(39.1%)、家务待业者(13.0%)和工人(11.8%)(表 4)。

(4) SARS 病例地区分布:192 例 SARS 死亡病例中有 9 例来自解放军总后勤部卫生部,其余 183

例分布于 14 个区(县),城、近郊区死亡病例 155 例,占 80.7%。城区死亡率(2.97/10 万)和病死率(9.2%)均高于全市平均水平(表 2)。

表 4 北京市 SARS 死亡病例的职业构成

职业	发病构成		死亡构成		
	病例数	构成比 (%)	例数	病死率 (%)	构成比 (%)
托幼及散居儿童	6	0.4	0	0.0	0.0
保育员保姆	24	1.0	0	0.0	0.0
教师	47	2.0	4	8.5	2.4
农民	60	2.5	7	11.7	4.1
军人和武警	128	5.4	9	7.0	5.3
其他	139	5.9	10	7.2	5.9
餐饮服务业	155	6.6	2	1.3	1.2
学生	178	7.6	3	1.7	1.8
民工	204	8.7	0	0.0	0
家务待业	208	8.8	22	10.6	13.0
工人	228	9.7	20	8.8	11.8
离退休人员	269	11.4	66	24.5	39.1
干部职员	303	12.9	16	5.3	9.5
医务人员	407	17.3	10	2.5	5.9
合计	2 356*		169*	7.2	100.0

\* 165 例 SARS 临床诊断病例和 23 例 SARS 死亡病例无职业登记

## 讨 论

北京市自 2003 年 3 月 1 日首例输入性病例引起地域传播和爆发,到 5 月 28 日最后 1 例临床确诊病例发病,疫情共持续 89 天,其间共发生临床诊断病例 2 521 例,占全球总报告病例 29.9%,死亡 192 例,占全球 SARS 死亡病例 23.6%。北京市因此成为全球范围内 SARS 这一人类 21 世纪所面临的第一个新传染病侵犯的重疫区之一。

调查表明,北京市的 SARS 疫情经历了输入扩散期、上升期、高峰期、下降期和终止期五个阶段。其发病时间分布特点表现为高峰期后下降曲线陡、时间短的特点,与我国香港、广州和加拿大的发病日期分布图显著不同<sup>[3,4]</sup>,即没有出现一般传染病流行高峰后的拖尾现象,说明北京市在 SARS 流行高峰期所采取的以控制传染源为重点的综合防控措施是十分有效的。由于政府高度重视并直接领导了这场全社会多行业参加的 SARS 防控工作,加上广大医护人员、疾病预防控制人员充分发挥了专业技术优势,使 SARS 疫情在较短的时间内迅速得到控制。

本次 SARS 流行男女性别间发病没有差异。以青壮年(20~49 岁)为主,占 72.3%。与其他呼吸道传染病人群特征相异的是,儿童 SARS 病例极少,北京市 0~14 岁儿童 SARS 发病率为 2.54/10 万,仅占

总发病人数的 1.9%。医务人员发病比例高达 17.3%,高居各职业人群首位,离退休和家务待业人员的合并发病构成超过医务人员,说明医院交叉感染和家庭内密切接触传染是 SARS 的主要传播途径。SARS 死亡率和病死率均随年龄而升高,0~14 岁组儿童没有 SARS 死亡病例,<60 岁、>60 岁的病死率低于全球病死率(9.6%)的水平,也明显低于 WHO 估计的病死率水平和其他地区的结果<sup>[5]</sup>。

SARS 临床诊断病例主要集中在人口密集的城区中心和近郊区(占总病例的 81.6%)。发病率和病死率均呈现城区最高、近郊区次之、远郊区最低的特点,这是因为城区人口密集、医院集中,容易造成 SARS 传播,城区医院收治的患者病情较重,故病死率较远郊区(县)高。

本次 SARS 流行过后,需要思考的问题是:① 14 岁以下儿童较少感染 SARS,即便感染症状也较轻(儿童 SARS 患者中无一例使用呼吸机),这与以往任何一次呼吸道传染病流行儿童均是高发人群的规律明显不同。这是因为儿童对 SARS 不易感? 儿童存在隐性感染? ② 调查表明,高达 56.6% 的 SARS 病例没有接触史,鉴于目前尚无充足证据排除 SARS 病例潜伏期传染的可能<sup>[6]</sup>,以及截止目前 SARS 诊断仍然主要依据临床诊断<sup>[7]</sup>,因此,不排除接触处于潜伏期的 SARS 病例后被传染,也不排除部分患一般非典型肺炎病例被误诊为 SARS,因此有必要检测恢复期特异性抗体进行判别和核实诊断。

(米杰 梁万年 整理)

## 参 考 文 献

- WHO. Update 31-coronavirus never before seen in humans is the cause of SARS. WHO, 2003.
- 王全意. 北京市 192 例 SARS 死亡病例分析. 中国全科医学杂志, 2003, 6: 539-540.
- 王鸣, 杜琳, 周瑞华, 等. 广州市传染性非典型肺炎流行病学及预防控制效果的初步研究. 中华流行病学杂志, 2003, 24: 353-357.
- Gully PR. National response to SARS: Canada. Presentation to WHO global conference on severe acute respiratory syndrome (SARS). Geneva, 2003.
- Donnelly CA, Ghani AC, Leung GM, et al. Epidemiological determinants of spread of causal agent of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. Lancet, 2003, 361: 1761-1766.
- 贺雄, 沈壮, 宁芳, 等. 北京市首例输入性传染性非典型肺炎家族内传播的流行病学分析. 中华流行病学杂志, 2003, 24: 557-560.
- MMWR. Outbreak of severe acute respiratory syndrome-worldwide. Morb Mortal Wkly Rep, 2003, 52: 269-272.

(收稿日期: 2003-09-18)

(本文编辑: 尹廉)