

南京市沿江工业开发区 2005~2010 年死因及趋势分析

吴平进^{1,2}, 杜江波¹, 陆 凤¹, 戚桂平², 胡志斌^{1*}

(¹南京医科大学公共卫生学院流行病学与卫生统计学系, 江苏 南京 210029; ²南京市六合区疾病预防控制中心, 江苏 南京 210043)

[摘要] 目的:分析 2005~2010 年南京市沿江工业开发区居民主要死因和死亡率的时间变化趋势,为当地疾病防治提供科学依据。方法:应用死亡率、死因构成和顺位、年度变化百分比等指标分析该地区 2005~2010 年死因资料。以南京市鼓楼区为对照城区,进行各指标的比较。结果:沿江工业开发区 2005~2010 年平均标准化死亡率为 484.56/10 万,鼓楼区为 353.60/10 万,沿江工业开发区各主要死因标准化死亡率均高于鼓楼区。2005~2010 年间沿江开发区居民平均期望寿命为 77 岁,鼓楼区为 80 岁。然而,两地区变化趋势均为循环系统疾病发病率显著上升。结论:2005~2010 年间南京市沿江工业开发区标准化死亡率高于鼓楼区,但近年来变化趋势一致。

[关键词] 死亡率;死因顺位;时间趋势;年度变化百分比

[中图分类号] R126.8

[文献标识码] B

[文章编号] 1007-4368(2012)09-1334-03

居民死亡水平及其变化规律分析是评价一个地区在特定时期居民健康状况和保健水平的重要手段,也是制定该地区医疗卫生工作和社会公共卫生政策的重要依据^[1]。南京市沿江工业开发区位于南京市长江以北,是南京市化工企业集中区,辖区内有多家钢铁、能源和化工等高污染企业,由此带来的环境污染可能对当地居民的健康产生一定影响。为此,本研究以南京市鼓楼区为非工业污染区作为对照,对南京市沿江工业开发区 2005~2010 年居民死亡情况和变化规律进行分析,为当地公共卫生政策制定和实施干预措施提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料

死因资料来自南京市沿江工业开发区及鼓楼区疾控中心生命统计科全死因登记报告系统登记的 2005 年 1 月 1 日~2010 年 12 月 31 日全部死亡病例,并对照派出所死亡注销名单一一核查。死亡原因按照国际疾病分类(ICD-10)进行编码分类。人口资料来源于当地公安部门户籍登记报告。采用 2010 年全国第六次人口普查数据作为标准人口对本研究数据进行标化。

1.2 方法

1.2.1 一般统计指标

计算死亡率、标准化死亡率、死因构成和顺位。

1.2.2 期望寿命(e_x)

期望寿命是评价居民健康状况的主要指标,是 X 岁后的年龄别死亡概率的综合反映。0 岁组的期望寿命表示虚拟的一代人一生可活的平均年数,该数值的高低,受各年龄组死亡率的影响,可概括一定时期某人群的健康水平,用 T_x 表示生存总人年数, l_x 表示尚存人数,则期望寿命按公式 $e_x = T_x / l_x$ ^[2]。

1.2.3 变化百分比(percent change, PC)计算

用 x 表示年份, r 表示发病率,则 PC 可根据所研究的时间段的前 2 年率的平均值与后 2 年率的平均值的差来计算: $PC = [(r_x + r_{x+1}) - (r_1 + r_2)] / (r_1 + r_2) \times 100$ ^[3]。

1.2.4 年度变化百分比 (annual percent change, APC)计算

率的时间趋势分析中一般采用对数刻度来表达相对变化的程度。用 Y 表示率的自然对数, $Y = \ln(r)$, 以 Y 为因变量, X 为自变量 (年份或年份段的组中值),拟合下述线性模型: $Y = a + \beta X + \varepsilon$, 式中 a 为常数项, β 为回归系数, ε 为随机误差项。由回归系数 β 估计 APC, 用百分数表示: $APC = 100 \times (e^\beta - 1)$, 在这里可以假设发病率的趋势没有变化,即 $APC = 0$ (无效假设), 则 APC 的统计学检验可以通过检验回归系数 β 是否为 0 来实现。 β 和 β 的标准误可以从线性模型中获得, 用 t 检验, 即 $t^2 = \beta^2 / \text{VAR}(\beta)$ 服从自由

[基金项目] 霍英东教育基金会青年教师基金应用项目 (122031)

*通讯作者, E-mail: zhibin_hu@njmu.edu.cn

度为 $n-1$ 的 t 分布^[3]。利用 Death2005 和 SPSS13.0 进行统计分析。

2 结果

2.1 总体死亡水平分析

2005~2010 年沿江开发区年平均人口数为 200 970 人,其中男性年平均人口数为 104 000 人,

女性年平均人口数 96 970 人。沿江开发区 2005~2010 年总死亡人数为 6 149 人,年平均标化死亡率为 484.56/10 万;鼓楼区总死亡人数为 15 156 人,年平均标化死亡率为 353.60/10 万。6 年间,两区各年份粗死亡率及标化死亡率总体呈现缓慢上升趋势。从两地区各年数据可以看出,沿江开发区各年标化死亡率均高于鼓楼区(表 1)。

表 1 两地区 2005~2010 年居民死亡率及标化死亡率 (1/10 万)

年份	沿江开发区		鼓楼区	
	粗死亡率	标化死亡率	粗死亡率	标化死亡率
2005	490.53	459.98	362.38	343.71
2006	490.48	463.54	347.71	335.19
2007	467.43	444.02	350.39	302.43
2008	540.39	514.64	377.11	366.26
2009	526.87	503.40	387.14	377.87
2010	537.11	514.57	405.59	399.10

2.2 全死因死亡年龄分布情况

沿江开发区居民 2005~2010 年间平均期望寿命为 77 岁,鼓楼区为 80 岁。从 0~岁至 10~岁年龄组,两地区的死亡构成都呈现随着年龄增加而下降的趋势,而在 10 岁以后呈逐渐增加的趋势。40~岁至 65~岁年龄组沿江开发区死亡构成均高于鼓楼区,而 80~岁以及 85~岁年龄组沿江开发区的死亡构成都低于鼓楼区。

2.3 各主要死因的死亡率、死亡构成和顺位比较

2005~2010 年期间,沿江开发区居民前 5 位主要死因构成顺位均为循环系统疾病、肿瘤、呼吸系统疾病、损伤和中毒以及消化系统疾病,其死亡率依次为 177.22/10 万、166.59/10 万、52.12/10 万、29.89/10 万、13.32/10 万(图 1)。鼓楼区居民前 5 位主要死因构成顺位和沿江开发区一致,但相应的疾病死亡率均低于沿江开发区,依次为 131.80/10 万、115.40/10 万、38.69/10 万、16.59/10 万、9.89/10 万(图 2)。

2.4 APC 分析

沿江开发区和鼓楼区前 5 位死因年度变化百分率的数据可以看出,循环系统疾病和肿瘤这两种疾病变化趋势一致,均呈上升趋势,其中循环系统疾病 APC 达到统计学显著水平, P 值分别为 0.016 (沿江开发区)和 0.032(鼓楼区)(表 2)。

3 讨论

随着我国经济社会高速发展,居民生活水平显著改善,工业化、城市化水平明显提高,但随之而来

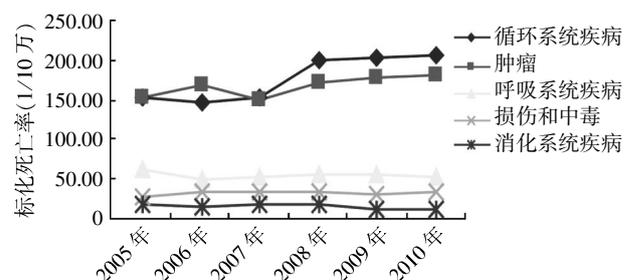


图 1 2005~2010 年沿江开发区主要死因标化死亡率

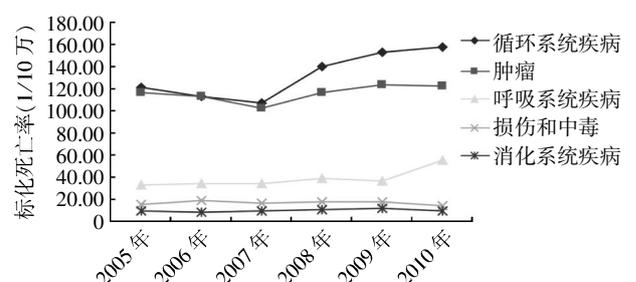


图 2 2005~2010 年鼓楼区主要死因标化死亡率

的环境污染对居民健康的危害也日益增加。有证据表明,我国居民的健康模式已经发生转变^[4],慢性非传染性疾病的发病和死亡迅速上升,这些都与城市工业污染有着十分紧密的联系^[5]。南京市沿江工业开发区是南京市化工企业集中区,城市工业污染对居民健康的可能影响不容忽视。

从本研究中的数据可以看出,2005~2010 年间沿江开发区各年标化死亡率均高于鼓楼区,这一结果与重庆地区的类似研究结果基本一致^[6],提示沿江开发区的工业污染对当地居民的死亡状况可能产生影响。然而,相对于沿江开发区而言,鼓楼区居民

表2 两地区2005~2010年主要死因死亡率趋势分析——APC估计

疾病类型	沿江开发区					鼓楼区				
	PC	β	APC	<i>t</i>	<i>P</i>	PC	β	APC	<i>t</i>	<i>P</i>
循环系统疾病	36.06	0.896	144.98	4.026	0.016	32.82	0.850	133.97	3.233	0.032
肿瘤	11.60	0.794	121.22	2.616	0.059	7.51	0.534	0.53	1.263	0.275
呼吸系统疾病	-1.81	-0.270	-23.66	-0.561	0.605	35.47	0.775	0.78	2.456	0.070
损伤和中毒	3.09	0.357	42.90	0.766	0.487	-8.48	-0.214	-0.21	-0.439	0.683
消化系统疾病	-24.26	-0.618	-46.10	-1.570	0.191	10.16	0.357	0.36	0.764	0.487

的收入水平、受教育程度、医疗卫生条件以及自身保健意识均较高,所以,数据中两地死亡率的差异,可能在一定程度上也受到上述因素的影响而产生偏倚。

疾病死亡率的时间趋势分析是描述流行病学研究中一项非常重要的分析内容^[7]。利用整个时间段的资料,通过配合一定的数学模型来估计年度变化百分率,同时经统计学检验,能够正确合理地反映疾病死亡率的时间变化趋势^[8]。循环系统疾病已经是我国居民首要死因^[6,9-11],对我国居民生命健康形成严重威胁。本研究的APC数据可以看出,沿江开发区和鼓楼区居民循环系统疾病和肿瘤表现出相同的变化趋势,其中循环系统疾病差异有统计学意义。有研究显示,大气污染对城区居民循环系统健康有显著影响^[12]。循环系统疾病和生活习惯密切相关,且是多种危险因素长期共同作用的结果。本研究中两地区循环系统疾病显示出相同的变化趋势,说明两地区可能存在导致循环系统疾病死亡率升高的共同因素,如城市空气污染等。

综上所述,2005~2010年间南京市沿江开发区居民主要死因死亡率均高于鼓楼区,平均期望寿命低于鼓楼区,两地区的循环系统疾病死亡率都呈现上升趋势,仍需要进一步流行病学研究加以证实。

[参考文献]

[1] 王声湧. 死因分析与评价方法的进展 [J]. 中华流行病

学杂志,1996,17(4):239-242

- [2] 陆守曾,陈峰. 医学统计学[M]. 2版. 北京:中国统计出版社,2007:243-244
- [3] 项永兵,张薇,高立峰. 恶性肿瘤发病率的时间趋势分析方法[J]. 中华流行病学杂志,2004,25(2):173-177
- [4] 杨功焕. 健康模式转变与中国慢性病控制策略 [J]. 中国慢性病预防与控制,2001,9(4):145-148
- [5] 程鹏立,唐争翠. 工业污染与癌症高发的社会学分析[J]. 医学与社会,2010,23(6):25-27
- [6] 刘达伟,唐晓君,苗菁. 重庆工业污染区1991-1998年居民死因及潜在减寿年数分析流行病学[J]. 中华流行病学杂志,2001,22(1):51-53
- [7] 项永兵. 肿瘤登记资料的统计分析 [J]. 中国肿瘤,2011,10(5):255-257
- [8] 项永兵. 肿瘤流行病学研究资料的统计分析——发病死亡率的分析和比较 [J]. 中华流行病学杂志,1998,19(3):180-183
- [9] 邢厚恂. 江苏省居民死亡状况及影响因素分析 [J]. 中国公共卫生,1997,13(10):629-630
- [10] 张庆军,张岚,祝淑珍. 湖北省人群死亡率及死亡特征分析[J]. 公共卫生与预防医学,2010,21(1):40-42
- [11] 余卓文,陈思东,鄯艳晖. 广东顺德地区2004-2005年居民主要死因分析 [J]. 现代预防医学,2008,35(16):3178-3181
- [12] 严俊,王振全. 兰州大气污染对循环系统疾病日住院人数影响[J]. 中国公共卫生,2010,26(12):1514-1516

[收稿日期] 2012-01-04