

江苏省启东市1972—2011年肺癌死亡率变化趋势分析

朱健 陈建国 张永辉 陈永胜 丁璐璐

【摘要】 目的 研究1972—2011年江苏省启东市肺癌死亡率变化趋势。方法 根据启东市1972—2011年癌症死亡登记数据库,计算肺癌粗死亡率(CR)、中国标准化死亡率(CASR)、世界标准化死亡率(WASR)、35~64岁截缩死亡率、0~74岁累积死亡率、累积死亡风险及占全部癌症的百分率,并分析按性别、年龄、时间趋势。结果 1972—2011年启东市肺癌年均CR为31.15/10万(其中男性45.68/10万,女性16.95/10万),CASR为14.04/10万,WASR为22.95/10万,35~64岁截缩死亡率为31.82/10万,0~74岁累积死亡率为2.93%,累积死亡风险为2.89%,占全部癌症比例为20.50%。肺癌男性死亡率高于女性,性比值为2.69:1。30岁以上年龄组肺癌死亡率随年龄的增加而上升($P=0.000$)。1972、1973—1977、1978—1982、1983—1987、1988—1992、1993—1997、1998—2002、2003—2007、2008—2011年9个时期比较,肺癌CR、CASR、WASR、截缩死亡率、累积死亡率、累积死亡风险及占全部百分率均有所上升,肺癌死亡率时间趋势分析 $P=0.000$ 。近40年来启东市肺癌CR、CASR和WASR分别增长6.78倍、1.60倍和1.92倍,年均增长百分比则分别为4.78%、1.86%和2.04%。结论 近40年来启东市肺癌死亡率有明显上升趋势。

【关键词】 肺肿瘤;死亡率;趋势分析

Trend on mortality changes for lung cancer during 1972—2011 in Qidong, Jiangsu ZHU Jian, CHEN Jian-guo, ZHANG Yong-hui, CHEN Yong-sheng, DING Lu-lu. Qidong Liver Cancer Prevention Institute, Qidong 226200, China

Corresponding author: CHEN Jian-guo, Email: chenjg@vip.sina.com

This work was supported by a grant from the Public Health for Cancer Registration and Follow-up Program from the Ministry of Health of China (No. [2008] 293).

【Abstract】 Objective To study the trend of mortality changes on lung cancer during the period 1972 to 2011 in Qidong. Methods Cancer registration data from 1972—2011 in Qidong was used to analyze the following information as: crude mortality rate (CR) of lung cancer, the age-standardized rates by China population (CASR) and the World population (WASR), the truncated mortality rate of 35—64, the accumulative rate of age from 0 to 74 years old, the accumulative risk, and the total percentage over all sites of cancers. The changes on the trend of mortality by gender, age and period were analyzed. Results The CR of lung cancer was 31.15 per 100 000 (males: 45.68, females: 16.95). While CASR and WASR were 14.04, and 22.95 per 100 000, respectively. The truncated rate was 31.82 per 100 000. Accumulative rate, accumulative risk, and total percentage were 2.93%, 2.89%, and 20.50% respectively. The mortality rate of lung cancer in males was significantly higher than that in females, with a sex ratio of 2.69 : 1. CRs increased remarkably with age among those 30-year-olds, with P value being 0.000. When compared with 9 periods of 1972, 1973—1977, 1978—1982, 1983—1987, 1988—1992, 1993—1997, 1998—2002, 2003—2007, and 2008—2011, the CRs, CASRs and WASRs increased 6.78-folds, 1.60-folds and 1.92-folds, respectively, with the average annual percentage changes (APC) as 4.78%, 1.86% and 2.04%, respectively. Conclusion The mortality rate of lung cancer among residents during the last four decades in Qidong had been increasing remarkably, suggesting that special attention on lung cancer trend should be highly paid.

【Key words】 Lung neoplasm; Mortality; Trend analysis

肺癌在我国的发病率和死亡率近30多年来呈

持续上升趋势。许多地区特别是城市,肺癌已上升为第一位死亡原因^[1-3]。为了解江苏省启东市居民肺癌死亡的变化趋势和特征,为防治策略提供科学依据,对该市1972—2011年40年的肺癌死亡资料做统计分析。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.09.013

基金项目:财政部、卫生部公共卫生专项资金肿瘤随访登记项目(社[2008]293号)

作者单位:226200 江苏省启东市肝癌防治研究所流行病学研究室

通信作者:陈建国, Email: chenjg@vip.sina.com

资料与方法

1. 肺癌死亡资料:来自启东市肿瘤登记报告系统。启东市自1972年起建立肿瘤登记报告制度,登记报告范围覆盖全市户籍人口中全部恶性肿瘤病例(包括脑及中枢神经系统的良性肿瘤)。其中1972—1977年资料采用国际疾病分类(ICD)第8版(ICD-8),1979—2000年采用ICD-9,2000—2011年采用ICD-10编码,对ICD-8与ICD-9中的162.0~162.9、ICD-10中的C33.0~34.9部分列为本文分析范围。资料显示,启东市40年中肺癌病理诊断率占11.05%(1147/14 000),只有死亡医学证明书(DCO)者仅占0.06%(8/14 000)。

2. 人口资料及年龄组人口数:启东市1972—2011年人口资料均来自该市公安局户籍年报资料。年龄组人口数按照1976年的人口抽样调查(Ps1976)、1982年第三次人口普查(Ps1982)、1990年第四次人口普查(Ps1990)、2000年第五次人口普查(Ps2000)及2010年第六次人口普查(Ps2010)推算。其中1972—1976年按Ps1976人口结构推算;1977—1982年按Ps1976与Ps1982人口结构内插推算;1983—1990年按Ps1982与Ps1990人口结构内插推算;1991—2000年按Ps1990与Ps2000人口结构内插推算;2001—2010年按Ps2000与Ps2010人口结构内插推算;2011年按Ps2010人口结构推算。

3. 统计学分析:本研究采用的统计指标包括粗死亡率(CR)、中国标准化死亡率(CASR)、世界标准化死亡率(WASR)、35~64岁截缩死亡率、0~74岁累积死亡率及累积死亡风险。时期划分按CIS数据汇编年份^[4,5],即分为1972、1973—1977、1978—1982、1983—1987、1988—1992、1993—1997、1998—2002、2003—2007、2008—2011年9个时期。标准化死亡率采用中国1964年标准人口及世界1960年标准人口计算。0~74岁累积死亡率计算采用“0~4”到“70~74”各年龄组的死亡率相加之和乘以5所得:累积死亡率 = $\sum_{i=0}^x r_i t_i$, 累积死亡风险 = $100 \times [1 - e^{-\sum_{i=0}^x r_i t_i}]$ 。

用率(r)的增长百分比(PC)评价期末两年($y, y-1$)相对于期初两年($x, x+1$)的增长率,公式: $PC_{x,y} = \{[(r_y + r_{y-1}) - (r_x + r_{x+1})] / (r_x + r_{x+1})\} \times 100$ 。用年均增长百分比(APC)评价率的平均增长趋势,公式: $y = \ln(x)$, 且 $y = mx + b$, $APC = 100 \times (e^m - 1)$, 其中 x 为自变量(年份), y 为因变量, 即 x 的自然对数, m 为回归系数, b 为线性模型的常数项。用趋势 χ^2 检验方

析死亡率变化趋势,用Poisson回归计算肺癌死亡率与年龄别、时期之间的关系参数,用Stata 7.0软件进行统计^[6]。

结果

1. 肺癌死亡率、截缩率、累积率及其占全癌比例:1972—2011年启东市肺癌平均CR为31.15/10万, CASR为14.04/10万, WASR为22.95/10万, 35~64岁截缩死亡率为31.82/10万, 0~74岁累积死亡率为2.93%, 累积死亡风险为2.89%, 肺癌占全部恶性肿瘤比例为20.50%(表1)。

表1 启东市肺癌死亡率、截缩率、累积率及占全癌比例

时期	CR (/10万)	CASR (/10万)	WASR (/10万)	35~64岁0~74岁 截缩率 (/10万)	累积率 (%)	占全癌 比例 (%)
1972	8.71	6.68	10.31	19.18	1.40	1.39
1973—1977	12.79	9.39	14.77	24.76	1.96	1.94
1978—1982	16.61	10.84	17.45	25.00	2.26	2.23
1983—1987	20.61	12.41	19.80	31.03	2.56	2.52
1988—1992	24.92	13.25	21.25	32.20	2.76	2.73
1993—1997	28.93	13.49	21.35	33.21	2.83	2.79
1998—2002	38.09	14.80	23.89	34.09	3.18	3.13
2003—2007	52.83	16.69	27.89	34.63	3.57	3.51
2008—2011	63.53	17.33	29.50	34.36	3.53	3.47
合计	31.15	14.04	22.95	31.82	2.93	2.89

2. 肺癌性别、年龄别死亡率:1972—2011年启东市肺癌男性CR分别为45.68/10万、16.95/10万, 性别比为2.69:1; 女性CR分别为21.67/10万、7.27/10万, 性别比为2.98:1; 男女性WASR分别为36.17/10万、11.67/10万, 性别比为3.10:1; 各项死亡率男性均高于女性。年龄组死亡率分析(因30岁以下人群肺癌死亡率极低,故主要比较30岁以上人群肺癌年龄别死亡率),趋势检验显示 $\chi^2 = 19\ 243.85$, $P = 0.000$ 。由表2可见,以30~34岁年龄组为对照,其他各年龄组肺癌死亡率比(MRR)的95%CI均不包括1, MRR值升高趋势明显,到75~79岁组达最大值(MRR = 137.618), 80岁以上组有所下降,各年龄组均 $P = 0.000$ 。

3. 肺癌不同时期死亡率比较:启东市1972—2011年间各时期人群肺癌死亡率有明显上升趋势,统计结果显示 $\chi^2 = 3536.94$, $P = 0.000$ 。相对于1972年启东市肺癌死亡率水平,1973—2011年各时期的MRR值及其95%CI均不包括1, MRR值升高趋势明显,到2008—2011年达最大值(MRR = 7.293),各时期人群肺癌死亡率 P 值均 < 0.001 (表3)。

4. 肺癌死亡率40年变化趋势:启东市40年资料

表 2 启东市不同年龄组人群肺癌死亡率的 Poisson 回归分析

年龄组(岁)	MRR 值(95%CI)	s_e	Z 值	P 值
35~	2.033(1.495~2.766)	0.319	4.52	0.000
40~	5.164(3.920~6.804)	0.726	11.67	0.000
45~	8.472(6.484~11.070)	1.156	15.66	0.000
50~	20.881(16.119~27.050)	2.758	23.01	0.000
55~	38.044(29.448~49.149)	4.971	27.85	0.000
60~	58.453(45.301~75.424)	7.602	31.28	0.000
65~	90.557(70.234~116.760)	11.742	34.75	0.000
70~	121.836(94.517~157.053)	15.783	37.07	0.000
75~	137.618(106.686~177.520)	17.876	37.91	0.000
80~	106.429(82.428~137.418)	13.877	35.80	0.000

注:以 30~34 岁为对照

表 3 启东市不同时期肺癌死亡率的 Poisson 回归分析

时期	MRR 值(95%CI)	s_e	Z 值	P 值
1973~1977	1.470(1.179~1.831)	0.165	3.43	0.001
1978~1982	1.908(1.536~2.369)	0.211	5.85	0.000
1983~1987	2.368(1.911~2.935)	0.259	7.88	0.000
1988~1992	2.863(2.314~3.543)	0.311	9.68	0.000
1993~1997	3.323(2.688~4.108)	0.360	11.10	0.000
1998~2002	4.375(3.544~5.402)	0.471	13.73	0.000
2003~2007	6.068(4.920~7.484)	0.649	16.85	0.000
2008~2011	7.293(5.913~8.996)	0.781	18.56	0.000

注:以 1972 年为对照

显示,肺癌 CR 的增长百分比为 667.78%,CASR 和 WASR 的增长百分比分别为 160.02% 和 191.78%,上升趋势明显。CR、CASR 和 WASR 的年均增长百分比分别为 4.78%、1.86% 和 2.04%,也呈上升趋势(表 4、图 1)。

表 4 启东市不同性别人群肺癌死亡率的增长百分比和年均增长百分比

死亡率	增长百分比(%)			年均增长百分比(%)		
	男	女	合计	男	女	合计
CR	692.84	608.22	667.78	5.16	3.95	4.78
CASR	158.59	151.00	160.02	1.97	1.31	1.86
WASR	196.60	173.22	191.78	2.21	1.38	2.04

讨 论

江苏省启东市是我国较早开展肿瘤登记的地区之一,至今已积累了长达 40 年(1972~2011 年)的肿瘤发病死亡登记资料^[2,4,5,7]。本研究是基于此分析的肺癌登记报告资料,但也存在局限性,如病理学诊断比例较低,仅达 11.05%。

启东市 1972~2011 年 9 个时期肺癌 CR、CASR、WASR、截缩率、累积率、累积风险及占全癌百分率均呈持续上升趋势。男性死亡率高于女性,30 岁以

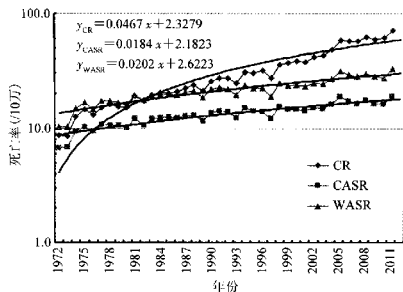


图 1 1972~2011 年启东市肺癌死亡率趋势

上年龄组死亡率随年龄的增加而上升,到 75~79 岁达到最高峰,与文献报道相似^[8]。提示肺癌是影响启东市居民健康的主要恶性肿瘤,且男性高年龄人群应为肺癌防治工作的重点人群。

我国第三次死因回顾调查结果显示^[9]:2004~2005 年样本地区 213 个县(区)抽样调查点的肺癌世界标化死亡率男性为 39.1/10 万、女性为 16.7/10 万,肺癌占全部恶性肿瘤 22.70%。而同期启东市男性肺癌世界标化死亡率为 43.44/10 万、女性为 14.00/10 万,肺癌占全部恶性肿瘤 23.24%。说明启东市男性肺癌死亡率高于我国抽样地区,女性则相对较低,肺癌在恶性肿瘤中的比例高于我国抽样地区。国际癌症研究中心 GLOBOCAN 2008 提供的数据显示:男性肺癌世界标化死亡率在全球、发达国家、发展中国家分别为 12.8/10 万、29.8/10 万和 8.9/10 万,女性则分别为 11.0/10 万、13.6/10 万和 9.7/10 万。说明启东市男女性肺癌死亡水平均高于全球、发达国家、发展中国家水平。

40 年时间趋势分析发现,启东市肺癌 CR 增长了 6.78 倍,而 CASR 和 WASR 则分别增长 1.60 倍和 1.92 倍,标化后增长百分比幅度有所减小。有资料显示江苏省近 30 年肺癌 CR 增长 5.65 倍^[10],与本研究结果相似。而年均增长百分比分析结果则显示:40 年来肺癌 CR 值以年均 4.78% 的速度增长,而 CASR 和 WASR 的增长速度则分别为 1.86% 和 2.04%。提示启东市肺癌死亡率的增加,既有人口老龄化的关系,也存在危险因素加重的作用。肺癌防治工作已迫在眉睫。

参 考 文 献

- [1] Parkin DM, Bray FB, Pisani P. Global cancer statistics. CA Cancer J Clin, 2005, 55(2):74-108.
- [2] Zhao P, Chen WQ, Kong LZ. Cancer Incidence and Mortality in

- China, 2003-2007. Beijing: Military Medical Science Press, 2012:42-53. (in Chinese)
- 赵平,陈万青,孔灵芝. 中国癌症发病与死亡(2003-2007). 北京:军事医学科学出版社,2012:42-53.
- [3] Zou XN. Epidemiology of lung cancer in China. Chin J Cancer Prev Treat, 2007, 14(12):881-883. (in Chinese)
- 邹小农. 中国肺癌流行病学. 中华肿瘤防治杂志, 2007, 14(12):881-883.
- [4] Parkin DM, Muir CS, Whelan SL, et al. Cancer incidence in five continents, Vol. VI, IARC Sci Pub No. 120, Lyon: IARC, 1992: 1-173.
- [5] Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, et al. Cancer incidence in five continents, Vol. VII, IARC Sci Pub No. 143, Lyon: IARC, 1997: 1-1240.
- [6] Chen F. Modern Medical Statistics Method and Stata Application. Beijing: China Statistical Press, 1999:197-209. (in Chinese)
- 陈峰. 现代医学统计方法与Stata应用. 北京:中国统计出版社, 1999:197-209.
- [7] Li LD, Zhao P, Kong LZ. The Malignant Tumor Incidence and Mortality in the Part of City and County in China (the Third Edition) 1998-2002. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006:89-96. (in Chinese)
- 李连弟,赵平,孔灵芝. 中国部分市县恶性肿瘤的发病与死亡(第三卷)1998-2002. 北京:人民卫生出版社,2006:89-96.
- [8] Sun XK, Liu HR. The analysis of trends on mortality of lung cancer in residents aged above 30 years of Yancheng city during 1976 to 2006. Chin J Prev Contr Chron Non-Commun Dis, 2008, 16(2):149-150. (in Chinese)
- 孙晓凯,刘海荣. 1976-2006年盐城市30岁以上居民肺癌死亡变化趋势. 中国慢性病预防与控制, 2008, 16(2):149-150.
- [9] Chen Z. The Report on the Third National Retrospective Sampling Survey of Death Causes in China. Beijing: Peking Union Medical College Press, 2008:24-29. (in Chinese)
- 陈竺. 全国第三次死因回顾抽样调查报告. 北京:中国协和医科大学出版社, 2008:24-29.
- [10] Xue CB, Zhang DM. A study on the epidemic characteristics and trend for malignant tumor in Jiangsu province. Chin J Dis Contr Prev, 2006, 10(3):309-311. (in Chinese)
- 薛成兵,张丹玫. 江苏省恶性肿瘤死亡的流行特征及趋势. 疾病控制杂志, 2006, 10(3):309-311.

(收稿日期:2012-03-28)

(本文编辑:张林东)

· 读者·作者·编者 ·

关于中华医学会系列杂志投稿网址的声明

为维护广大读者和作者的权益以及中华医学会系列杂志的声誉,防止非法网站假冒我方网站诱导作者投稿,并通过骗取相关费用非法获利,现将中华医学系列杂志稿件管理系统网址公布如下,请广大作者加以甄别。

1. “稿件远程管理系统”网址:中华医学会网站(<http://www.cma.org.cn>)首页的“业务中心”栏目、中华医学会杂志社网站(<http://www.medline.org.cn>)首页的“稿件远程管理系统”以及各中华医学会系列杂志官方网站接受投稿。作者可随时查阅到稿件处理情况。

2. 编辑部信息获取:登录中华医学会杂志社网站(<http://www.medline.org.cn>)首页,在《中华医学会系列杂志一览表》中可查阅系列杂志名称、编辑部地址、联系电话等信息。

3. 费用支付:中华医学会系列杂志视杂志具体情况,按照有关规定,酌情收取稿件处理费和版面费。稿件处理费作者在投稿时支付;版面费为该稿件通过专家审稿并决定刊用后才收取。

欢迎投稿,并与编辑部联系。特此声明。