

doi:10.3971/j.issn.1000-8578.2015.01.016

• 流行病学 •

河南省居民1988—2012年女性乳腺癌死亡率趋势分析及预测

许林平¹, 刘阳², 张萌³, 阴蒙蒙³, 刘曙正³**Time Trend and Prediction of Mortality of Female Breast Cancer Patients in He'nan Province, 1988-2012**XU Linping¹, LIU Yang², ZHANG Meng³, YIN Mengmeng³, LIU Shuzheng³

1. Department of Scientific Research and Foreign Affairs, The Affiliated Tumor Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450008, China; 2. Department of Social Medicine and Health Service Management, College of Public Health, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China; 3. He'nan Cancer Research and Control Office, He'nan Cancer Hospital, Zhengzhou 450008, China

Corresponding Author: LIU Shuzheng, E-mail: liushuzheng2004@126.com

Abstract: Objective To investigate the trend of mortality of female breast cancer patients from 1988 to 2012, and to predict the mortality of breast cancer patients from 2013 to 2020 in He'nan Province. **Methods** The records of female breast cancer patients death and the population data from 1988 to 2012 in He'nan Province were drawn from He'nan Provincial Center for Tumor and Health Statistics Database. The period-specific mortality rates and the age-adjusted mortality rates directly standardized to Chinese population and the world populations were calculated. The time trend of mortality was estimated by Joinpoint model. The mortality of breast cancer patients from 2013 to 2020 in He'nan Province was predicted using Bayesian age-period-cohort model. **Results** The age-standardized mortality of female breast cancer patients in He'nan Province was rising from 2.68/100,000 during 1988-1992 to 5.04/100,000 during 2008-2012. The age-specific mortality over 30 was increased greatly with age. The trend parameters estimated by Joinpoint model demonstrated that the breast cancer mortality in urban area was increased before 2000 and dropped slightly in recent years, but the rate was increased constantly in rural area. Predictive model showed that the mortality rate in urban area would change little during 2013-2020, however, it would be increased from 7.84/100,000 to 9.14/100,000 in rural area. **Conclusion** There is an obvious upward trend of mortality of female breast cancer patents from 1988 to 2012. And the burden of breast cancer in rural area would be increased greatly from 2013 to 2020.

Key words: Breast cancer; Mortality; Trend

摘要: 目的 探讨河南省居民1988—2012年女性乳腺癌死亡率变化趋势, 对河南省未来(2013—2020年)的乳腺癌死亡率进行预测。**方法** 从河南省癌症及生命统计中心数据库中抽取河南省1988—2012年死于乳腺癌的全部记录及相应时期的人口数据, 计算各时期死亡率、中国标准人口调整死亡率及世界标准人口调整死亡率, 用Joinpoint模型估计死亡率的时间变化趋势。运用贝叶斯年龄-时期-队列模型对河南省2013—2020年的乳腺癌死亡率进行预测。**结果** 河南省女性乳腺癌标化死亡率从1988—1992年的2.68/10万上升至2008—2012年的5.04/10万。30岁以上年龄组死亡率随年龄增加而快速增加。Joinpoint模型趋势参数显示, 城市地区乳腺癌死亡率2000年前呈上升趋势, 近年来轻微下降, 农村地区呈持续上升趋势。预测结果显示, 2013—2020年, 城市地区乳腺癌粗死亡率变化不大, 而农村粗死亡率从7.84/10万上升到9.14/10万。**结论** 河南省居民女性乳腺癌死亡率在1988—2012年呈上升趋势, 未来(2013—2020年)农村地区乳腺癌疾病负担将明显增加。

关键词: 乳腺癌; 死亡率; 趋势

中图分类号: R737.9 文献标识码: A

收稿日期: 2014-08-02; 修回日期: 2014-10-27

作者单位: 1.450008 郑州, 郑州大学附属肿瘤医院科研外事办; 2.450001 郑州, 郑州大学公共卫生学院医学与卫生事业管理教研室; 3.450008 郑州, 河南省肿瘤医院肿瘤防治研究办公室

通信作者: 刘曙正, E-mail: liushuzheng2004@126.com

作者简介: 许林平(1978-), 女, 博士, 主治医师, 主要从事恶性肿瘤的综合治疗研究

0 引言

乳腺癌是女性常见的癌症之一。2012年全球范围内每年女性乳腺癌的估计发病人数约为167万, 死亡人数约为52万, 死亡率占女性恶性肿瘤死因的第1位^[1]。同时, 乳腺癌发病率的时间变化呈明显上升趋势, 近30年期间全球乳腺癌发病率上

升近1倍^[2]。中国每年女性乳腺癌的发病人数约为28.3万，死亡人数约为6.8万，死亡率位居女性恶性肿瘤死亡的第6位^[3]。10年前数据显示河南省的女性乳腺癌死亡率呈上升趋势^[4]，为进一步观察河南省女性乳腺癌死亡率时间变化特征及未来疾病负担水平，本研究对河南省1988—2012年这25年间乳腺癌死亡数据进行趋势分析，估计河南省女性乳腺癌死亡的时期变化趋势，预测未来河南省女性乳腺癌死亡水平。为河南省乳腺癌的病因学研究和防治效果评价提供线索，为评估乳腺癌疾病负担、制定乳腺癌预防控制措施提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

河南省乳腺癌死亡资料来源于河南省癌症及生命统计中心，覆盖河南省1/10以上人口。资料收集以河南省癌症及生命统计中心为领导，由市级疾病预防控制中心与市级医院、镇区卫生院与社区卫生服务站组成的三级防癌网共同完成。由专业登记人员审核填写《死亡医学证明书》，并将从公安、民政、卫生、计划生育等部门查取的资料相互比对，确保数据的准确、完整和可信。人口资料来源于相应登记点的统计与公安部门。从河南省数据库中抽取国际疾病分类第10次修订（international classification of diseases, 10th revision, ICD-10）中编码为C50乳腺恶性肿瘤死亡记录和相应的人口数据。采用1982中国标准人口构成计算中国人口标化死亡率（以下简称中标率），采用世界标准人口构成计算世界人口标化死亡率（简称世标率）。

1.2 Joinpoint模型分析

Joinpoint模型是描述某种癌症死亡率和发病率的连续变化趋势。以乳腺癌的标化死亡率为因变量，年份为自变量建立对数线性方程，利用Joinpoint4.0进行分析。分析年度变化百分比

（annual percent change, APC）和估计年度变化百分比（estimated annual percent change, EAPC）， $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

1.3 死亡率预测分析

利用贝叶斯年龄-时期-队列模型（Bayesian Age-Period-Cohort Modeling）对死亡数据进行拟合，预测2012—2020年河南省不同地区恶性肿瘤的死亡率。本研究应用BAMP^[5-6]软件进行数据分析，丢弃最初运行时的10 000次Gibbs抽样，以消除人为设定的初始值的影响，运行中采用马尔可夫链蒙特卡洛方法（Markov chain Monte Carlo）迭代1百万次使 $X(t)$ 分布收敛到一个平稳状态，并最终得到参数估计结果。

2 结果

2.1 死亡水平描述

河南省1988-2012年合计女性乳腺癌死亡率为5.06/10万，中标率为4.03/10万，居女性癌症死因的第5位，占女性癌症死亡总数的5.51%。城市地区女性乳腺癌死亡率为4.75/10万，中标率为3.76/10万，居城市女性癌症死因的第6位，占女性癌症死亡总数的7.41%。农村地区女性乳腺癌死亡率为5.08/10万，中标率为4.07/10万，居农村女性癌症死因的第5位，占女性癌症死亡总数的5.42%。城市农村地区各时期的女性乳腺癌死亡率自1988—1992年到2008—2012年呈逐渐上升趋势，见表1。2008—2012年城市、农村乳腺癌年龄别死亡率显示，在30岁年龄组以前死亡率处于较低水平，此后死亡率随着年龄的增长而快速上升，在80岁以上年龄组达到最高水平，城市、农村地区在80岁以上年龄组的死亡率分别为27.03/10万和34.00/10万，见图1。

2.2 Jionpoint 模型的趋势分析

城市地区的乳腺癌死亡率变化趋势中，1988—2000年与2000—2012年两个时间段APC

表1 1988-2012年间河南省女性乳腺癌死亡率

Table1 Mortality rate of female breast cancer patients in He'nan Province from 1988 to 2012

Period	Total (/100000)			Urban (/100000)			Rural (/100000)		
	Mortality rate	ASR China	ASR World	Mortality rate	ASR China	ASR World	Mortality rate	ASR China	ASR World
1988-1992	2.91	2.68	3.47	3.58	3.26	4.08	2.87	2.67	3.44
1993-1997	3.18	2.89	3.68	3.76	3.22	4.00	3.15	2.86	3.67
1998-2002	4.70	4.04	5.27	5.24	4.61	6.17	4.67	3.98	5.22
2003-2007	6.00	4.60	5.88	5.30	3.97	5.16	6.05	4.67	5.95
2008-2012	7.27	5.04	6.54	5.03	3.58	4.72	7.5	5.29	6.77
Total	5.06	4.03	5.24	4.75	3.76	4.87	5.08	4.07	5.28

Notes: ASR: age-standardized rate

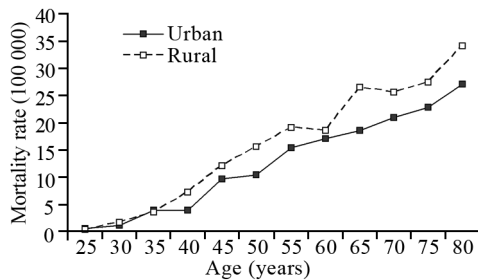


图1 河南省女性乳腺癌年龄别死亡率

Figure1 Age-specified mortality rate of female breast cancer patients in He'nan Province

变化之间的差异有统计学意义, 1988—2000年和2000—2012年两个时间段的EAPC分别为2.8%和-2.0%, 95%置信区间分别为0.9%~4.7%和-3.8%~-0.2%, 两个时间段死亡率趋势差异均有统计学意义。农村地区女性乳腺癌死亡率时间变化趋势中, 1988—2012年EAPC为3.9%, 95%置信区间为3.2%~4.5%, 其上升趋势有统计学意义, 见图2。

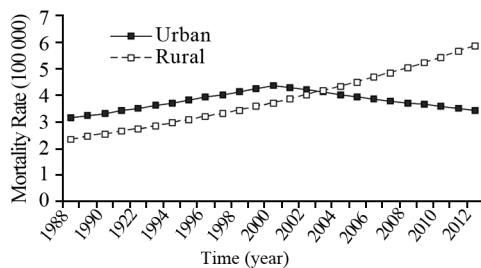


图2 1988—2012年河南省女性乳腺癌中标率时间变化趋势
Figure2 The time trend of age-adjusted mortality rate of female breast cancer patients in He'nan Province from 1988 to 2012

2.3 年龄-时期-队列的贝叶斯模型分析

采用年龄-时期-队列的贝叶斯模型对未来8年(2013—2020年)城市、农村地区乳腺癌死亡率进行预测, 预测结果显示, 城市女性乳腺癌的预测标化率呈下降趋势, 而农村地区无明显上升或下降趋势, 见图3。2013—2020年, 城市地区乳腺癌粗死亡率变化不大, 而农村地区粗死亡率从7.84/10万上升到9.14/10万, 见表2。

3 讨论

最新统计显示, 河南省乳腺癌死亡率已跃居女性癌症死亡原因的第5位。河南省女性乳腺癌标化死亡率从1988—1992年的2.68/10万上升至2008—2012年的5.04/10万。30岁以上年龄组死亡率随年龄增加而快速增加。城市乳腺癌死亡率近年有所下降, 而农村地区一直呈明显上升趋势。

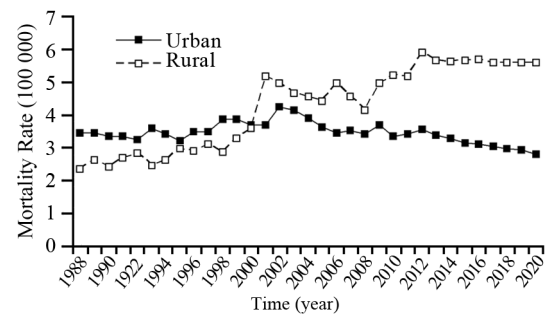


图3 河南省女性乳腺癌预测中标率

Figure3 Predicted mortality rate of female breast cancer patients in He'nan Province

表2 河南省2013—2020年预测乳腺癌死亡率

Table2 Predicted mortality rate of female breast cancer patients in He'nan Province from 2013 to 2020

Year	Urban		Rural	
	Crude rate	ASR China	Crude rate	ASR China
2013	4.76	3.37	7.84	5.66
2014	4.66	3.29	7.80	5.62
2015	5.05	3.15	9.13	5.66
2016	5.01	3.09	9.29	5.68
2017	4.97	3.02	9.30	5.60
2018	4.93	2.98	9.33	5.59
2019	4.78	2.92	9.21	5.58
2020	4.55	2.80	9.14	5.59

乳腺癌的全球分布差异巨大, 普遍认为可以用遗传、生活方式和环境暴露因素的不同解释^[7]。乳腺癌流行病学研究和防治工作的开展, 需要长期稳定的发病、死亡和生存监测资料的积累, 需要进一步加强我国肿瘤监测体系建设, 提高登记质量, 以获取完整、有效的乳腺癌发病、死亡和生存信息, 为我国乳腺癌综合防治与研究提供基础数据^[8]。

乳腺癌死亡率的变化受到发病率和生存率的双重影响。最近欧美国家乳腺癌死亡率出现下降趋势主要归因于乳腺癌的人群筛查和治疗水平的提高^[9]。虽然我国大城市的乳腺癌发病率近10余年上升明显, 但在中小城市和农村地区女性乳腺癌的发病与死亡率增长的速度更快^[10-13]。2010年河南省城市乳腺癌的发病率仍高于农村^[2], 但由于城市地区拥有更好的经济水平和医疗资源, 2003年后城市地区乳腺癌的死亡率已低于农村地区, 显示了由于生存率的不同, 城市与农村地区出现了不同的乳腺癌死亡趋势。但由于人口老龄化的影响, 虽然河南省乳腺癌中标率有所下降, 但乳腺癌的粗死亡率仍然较高。同时, 由于治疗手段的发展, 治愈效果的提高, 乳腺癌患者生存期也在逐渐延长^[14-17], 乳腺癌现患病人的数量会进一步增加, 相应加重了医疗卫生服务需求负担。

因此, 河南省乳腺癌防控策略的重点应放在农村地区, 针对性的控制乳腺癌危险因素, 在高危人群中积极开展乳腺癌筛查工作, 优化农村乳腺癌防控医疗资源, 规范诊治路径, 全面提高乳腺癌预防与控制的整体水平, 最大限度地减轻社会的乳腺癌疾病负担。

参考文献:

- [1] Ferlay J, Shin HR, Bray F, *et al.* Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: Globocan 2008[J]. *Int J Cancer*, 2010, 127(12): 2893-917.
- [2] Zhang M, Yin MM, Liu Y, *et al.* Cancer Incidence in 2010 in Henan Province[J]. *Zhongguo Zhong Liu*, 2014, 23(6): 478-84.[张萌, 阴蒙蒙, 刘阳, 等. 河南省2010年恶性肿瘤发病分析[J]. *中国肿瘤*, 2014, 23(6): 478-84.]
- [3] National Cancer Center, Disease Prevention And Control Bureau. 2012 Chinese cancer registry annual report[M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2012:80. [国家肿瘤登记中心, 卫生部疾病预防控制局. 2012中国肿瘤登记年报[M]. 北京:军事医学科学出版社, 2012: 80.]
- [4] Liu FW, Liu SZ, Quan PL, *et al.* An analysis of mortality with female breast cancer from 1984 to 2002 in Henan Province[J]. *Zhongguo Zhong Liu*, 2004, 13(5): 292-4.[刘法文, 刘曙正, 全培良, 等. 1984~2002年河南省女性乳腺癌死亡率分析[J]. *中国肿瘤*, 2004, 13(5): 292-4.]
- [5] Zheng RS, Chen WQ. An introduction of bayesian age-period-cohort predict model[J]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*, 2012, 46(7): 648-50[郑荣寿, 陈万青. 基于贝叶斯方法的年龄-时期-队列预测模型的介绍[J]. *中华预防医学杂志*, 2012, 46(7): 648-50.]
- [6] Schmid VJ, Held L. Bayesian age-period-cohort modeling and prediction-BAMP[J]. *J Stat Software*, 2007, 21(8): 1-15.
- [7] Health Information Center, Ministry of Health, National Office for Cancer Prevention and Control. Research report on risk factor of cancer in China[M]. Beijing: Peking Union Medical College, 2003: 220-35. [卫生部卫生信息中心, 全国肿瘤防治研究办公室. 中国恶性肿瘤危险因素研究[M]. 北京: 中国协和医科大学, 2003: 220-35.]
- [8] Zheng Y. The program of cancer registration in urban area of China[J]. *Zhongguo Zhong Liu*, 2009, 18(4):268-71.[郑莹. 我国城市地区肿瘤登记的规划初探[J]. *中国肿瘤*, 2009, 18(4): 268-71.]
- [9] Stewart BW, Kleihues P. World cancer report 2003[M]. Lyon: IARC Press, 2003: 188-93.
- [10] National office for cancer prevention and control, Hilongjiang cancer prevention and control office. Collection of papers presented at 1st national cancer registry academic conference[C]. 1989: 53-4.[全国肿瘤防治研究办公室, 黑龙江省肿瘤防治研究办公室. 全国第一届肿瘤登记学术会议论文汇编[C]. 1989: 53-4.]
- [11] National Office for Cancer Prevention and Control, Health Information Center, Ministry of Health. The cancer incidence and mortality in Chinese pilot city and county (1988-1992)[M]. Beijing: China Medical Science Press, 2001: 26-35.[全国肿瘤防治研究办公室, 卫生部卫生信息中心. 中国试点市、县恶性肿瘤的发病与死亡 (1988-1992) [M]. 北京:中国医药科技出版社, 2001: 26-35.]
- [12] National Office for Cancer Prevention and Control, Health Information Center, Ministry of Health. The cancer incidence and mortality in Chinese pilot city and county (1993-1997)[M]. Beijing: China Medical Science Press, 2002: 25-34.[全国肿瘤防治研究办公室, 卫生部卫生信息中心. 中国试点市、县恶性肿瘤的发病与死亡(1993-1997)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 25-34.]
- [13] National Office for Cancer Prevention and Control, Health Information Center, Ministry of Health, Disease Prevention and Control Bureau, Ministry of Health. The cancer incidence and mortality in some Chinese cities and counties (1998-2002), volume 3[M]. BeiJing:People's Medical Publishing House, 2007: 302-7.[全国肿瘤防治研究办公室,卫生部卫生信息中心, 卫生部疾病预防控制局. 中国部分市、县恶性肿瘤的发病与死亡(1998-2002), 第3卷[M]. 北京:人民卫生出版社, 2007: 302-7.]
- [14] Australian Institute of Health and Welfare & Cancer Australia. Breast cancer in Australia: an overview [M]. Canberra: AIHW, 2012: 49.
- [15] Micheli A, Baili P, Quinn M, *et al.* Life expectancy and cancer survival in the EURO CARE-3 cancer registry areas[J]. *Ann Oncol*, 2003, 14 Suppl 5: v28-40.
- [16] Sant M, Aareleid T, Berrino F, *et al.* EURO CARE-3: survival of cancer patients diagnosed 1990-94-results and commentary[J]. *Ann Oncol*, 2003, 14 Suppl 5: v61-118.
- [17] Coleman MP, Gatta G, verdecchia A, *et al.* EURO CARE-3 summary: cancer survival in Europe at the end of the 20th century[J]. *Ann Oncol*, 2003, 14 Suppl 5: v128-49.

[编辑: 周永红; 校对: 黄园玲]