

昆山市 2006~2012 年甲状腺癌发病率趋势分析

胡文斌¹, 张 婷¹, 秦 威¹, 史建国¹, 周 杰¹, 仝 岚¹, 许寒冰¹, 毛圆圆²

(1. 昆山市疾病预防控制中心, 江苏 昆山 215300; 2. 昆山市第一人民医院, 江苏 昆山 215300)

摘要: [目的] 分析昆山市甲状腺癌发病趋势。[方法] 甲状腺癌新发病例来源于昆山市肿瘤登记报告系统, 计算甲状腺癌发病率、年度变化百分比(APC)等指标。[结果] 2006~2012 年昆山市甲状腺癌中标发病率由 2006 年的 2.76/10 万上升至 2012 年的 12.91/10 万, 年度变化百分比(APC)为 29.71% ($P<0.0001$), 其中女性甲状腺癌中标发病率由 2006 年的 5.01/10 万上升至 2012 年的 21.39/10 万, APC 为 27.39% ($P<0.0001$)。灰色模型预测 2013~2015 年甲状腺癌发病率呈上升趋势。[结论] 昆山市甲状腺癌发病率呈上升趋势, 需加强肿瘤防治工作。

关键词: 甲状腺癌; 发病率; 灰色预测模型; 年度变化百分比

中图分类号: R736.1 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2014)07-0558-05

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2014.07.A006

An Analysis of the Trend of Incidence of Thyroid Cancer from 2006 to 2012 in Kunshan, Jiangsu Province

HU Wen-Bin, ZHANG Ting, QIN Wei, et al.

(Center for Disease Prevention and Control of Kunshan, Kunshan 215300, China)

Abstract: [Purpose] To investigate the trend of incidence of thyroid cancer in Kunshan, Jiangsu province. [Methods] The data of thyroid cancer cases were drawn from the Kunshan Cancer Registry. Incidence of thyroid cancer, annual percent change (APC) were analyzed. [Results] The age-standardized incidence by China (ASR China) of thyroid cancer was 2.76/10⁵ in 2006, which increased to 12.91/10⁵ in 2012 with annual percent (APC) of 29.71% ($P<0.0001$), the ASR China in female was 5.01/10⁵ in 2006 to 21.39/10⁵ in 2012 with APC of 27.39% ($P<0.0001$). Grey forecasting model showed incidence of thyroid cancer with increasing trend. [Conclusion] The incidence of thyroid cancer in Kunshan from 2006 to 2012 shows increased trend, and the prevention and control must be strengthened.

Key words: thyroid cancer; incidence; grey forecasting model; annual percent change

甲状腺癌是内分泌系统最常见的肿瘤。近年来世界范围内甲状腺癌发病率增长迅速^[1,2]。根据 2008 年世界癌症报告, 目前我国每年恶性肿瘤新发病例数约为 282 万例, 预计到 2015 年发病人数将达到 341.1 万例^[3]。中国甲状腺癌发病率过去一段时间呈现逐年上升趋势^[4]。全国甲状腺癌发病率每年以年度变化百分比(annual percent change, APC)14.51% 的速度上升^[5]。2003~2007 年中国甲状腺癌发病率为 4.44/10 万, 占全部恶性肿瘤的 1.67%^[5]; 北京市及上海市监测结果均显示甲状腺癌呈现高发态势^[6], 其中

女性是高发人群^[7,8]。本文基于昆山市全人群肿瘤登记数据, 分析甲状腺癌的变化趋势, 以为甲状腺癌防治工作的方向和重点提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2006~2012 年甲状腺癌发病资料来源于昆山市肿瘤登记报告系统。依据省疾控机构工作规范及昆山市卫生局制定的《昆山市恶性肿瘤报告》要求, 由全市具有恶性肿瘤诊断能力的医院采用统一的恶性肿瘤报告卡对昆山市户籍恶性肿瘤患者报告; 另外,

收稿日期: 2013-10-29; 修回日期: 2013-11-14
通讯作者: 毛圆圆, E-mail: myuan123456@163.com

镇区医院及社区卫生服务站对辖区肿瘤病例进行核实调查。用国际疾病分类第10版(ICD-10)对所登记的肿瘤发病和死亡病例进行编码。甲状腺癌 ICD 编码为 C73, 每一报告病例均由镇区或社区卫生服务站医师进行访视复核。为避免漏报, 对死因登记报告信息系统资料予以匹配核对、补报。

年初及年末人口数来源于昆山市公安局; 人口构成来源于昆山市疾病预防控制中心历年通过镇区组织的人口结构调查。

根据《中国肿瘤登记工作指导手册》, 并参照国际癌症研究中心(IARC)/国际癌症登记协会(IACR)对登记材料的有关要求, 对2006~2012年原始肿瘤登记数据进行审核, 对肿瘤登记的完整性和可靠性进行了评估, 其中病理学诊断比例为68.3%, 死亡发病比(M/I)为0.66, 只有死亡医学证明书比例为8.28%, 未指明部位或原发部位不明的病例为1.4%。

1.2 数据分析

中国标准人口年龄标化发病率(中标率)采用2000年中国标准人口构成; 世界人口年龄标化发病率(世标率)采用世界标准人口标化。发病趋势分析采用年度变化百分比(APC); APC采用 $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ 线性模型和 $APC = 100 \times (e^{\beta} - 1)$ 计算^[9,10]。

甲状腺癌粗发病率趋势中2013~2015年发病率趋势预测采用灰色模型GM(1,1), 详细SAS程序详见参考文献^[11]。采用SAS 9.2(SAS Institute Inc.,

Cary, NC, USA)进行数据库清理、数据分析。

2 结果

2.1 甲状腺癌2006~2012年发病率及趋势

2006~2012年共报告433例新发甲状腺癌病例, 其中男性96例, 女性347例, 男女性别比1:3.6。

甲状腺癌中标率由2006年2.76/10万上升至2012年的12.91/10万, APC为29.71%。其中男性由2006年的0.76/10万上升至2012年的4.56/10万, APC为36.93%; 女性由2006年的5.01/10万上升至2012年的21.39/10万, APC为27.39%(Table 1)。总的来看, 昆山市2006~2012年甲状腺癌呈明显上升趋势, 男性由低水平急剧抬升; 女性则在相对高水平持续上升(Figure 1)。

2.2 甲状腺癌年龄别发病率

昆山市甲状腺癌2006~2012年粗发病率为9.10/10万(其中男性为3.95/10万, 女性为14.25/10万), 中标率为7.25/10万(男性为3.16/10万, 女性为11.28/10万)(Table 2)。从年龄别分布上看, 甲状腺癌年龄别发病率从15岁开始缓慢抬升, 35~岁年龄组达到一个小高峰(12.40/10万), 60~岁年龄组达到高峰(16.54/10万), 之后缓慢回落。总的来看, 女性发病率远高于男性。

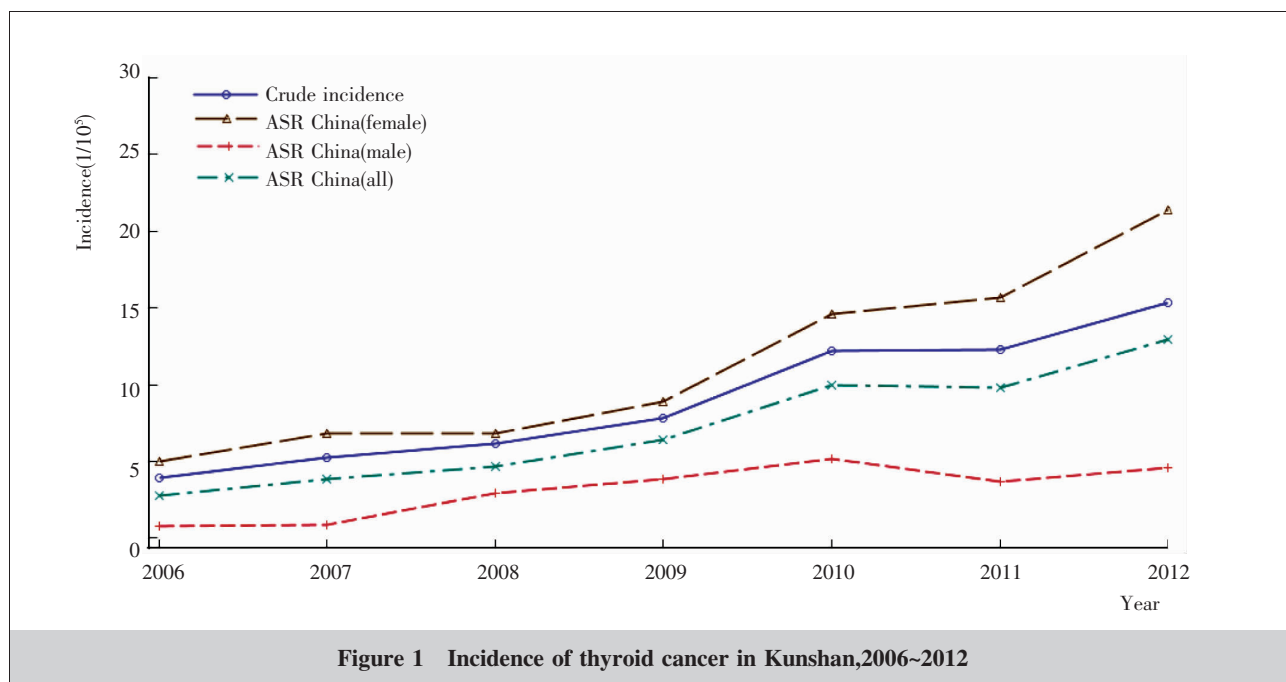


Table 1 Incidence of thyroid cancer in Kunshan, Jiangsu province, 2006~2012

Year	New cases			Crude incidence(1/10 ⁵)			ASR world(1/10 ⁵)			ASR China(1/10 ⁵)		
	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female
2006	26	4	22	3.94	1.21	6.65	2.50	0.78	4.42	2.76	0.76	5.01
2007	35	5	30	5.20	1.49	8.91	3.36	0.84	5.86	3.80	0.89	6.84
2008	42	13	29	6.13	3.79	8.47	4.33	2.56	6.40	4.68	2.92	6.79
2009	54	16	38	7.77	4.60	10.94	5.57	3.46	7.43	6.44	3.82	8.85
2010	86	22	64	12.19	6.24	18.14	8.76	4.64	12.86	9.98	5.19	14.59
2011	88	17	71	12.26	4.74	19.77	8.90	3.26	14.38	9.81	3.70	15.67
2012	112	19	93	15.33	5.22	25.39	11.28	3.78	18.82	12.91	4.56	21.39
β				0.2314	0.2571	0.2278	0.2562	0.2872	0.2443	0.2601	0.3143	0.2421
APC				26.03	29.32	25.57	29.20	33.27	27.67	29.71	36.93	27.39
t				13.37	3.74	9.44	14.29	3.56	11.66	13.25	3.78	10.91
P				<0.001	0.0135	0.0002	<0.001	0.0163	<0.001	<0.001	0.0130	0.0001

Table 2 Age-specific incidence of thyroid cancer in Kunshan, Jiangsu province, 2006~2012

Age group (years)	New cases			Crude incidence(1/10 ⁵)			ASR world(1/10 ⁵)			ASR China(1/10 ⁵)		
	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both
0~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10~	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15~	1	4	5	0.78	3.14	1.95	0.07	0.28	0.18	0.06	0.26	0.16
20~	7	12	19	4.05	7.22	5.61	0.32	0.58	0.45	0.31	0.54	0.43
25~	6	24	30	3.03	11.71	7.45	0.24	0.94	0.60	0.29	1.10	0.71
30~	9	27	36	4.19	12.65	8.40	0.25	0.76	0.50	0.43	1.29	0.86
35~	13	40	53	6.11	18.64	12.40	0.37	1.12	0.74	0.54	1.63	1.09
40~	7	37	44	2.86	14.95	8.93	0.17	0.90	0.54	0.19	0.99	0.58
45~	8	46	54	3.74	21.87	12.74	0.22	1.31	0.76	0.26	1.50	0.88
50~	7	44	51	4.00	25.73	14.75	0.20	1.29	0.74	0.20	1.32	0.75
55~	10	45	55	5.44	25.43	15.24	0.22	1.02	0.61	0.20	0.96	0.56
60~	8	37	45	5.85	27.32	16.54	0.23	1.09	0.66	0.20	0.93	0.55
65~	7	11	18	7.08	11.76	9.36	0.21	0.35	0.28	0.20	0.32	0.27
70~	4	14	18	5.41	18.70	12.10	0.11	0.37	0.24	0.11	0.36	0.26
75~	6	3	9	10.40	4.29	7.05	0.10	0.04	0.07	0.13	0.05	0.10
80~	2	2	4	6.70	4.42	5.32	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.04
85+	0	1	1	0.00	3.50	2.37	0.00	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01
Total	96	347	443	3.95	14.25	9.10	2.74	10.09	6.41	3.16	11.28	7.25

2.3 灰色模型预测 2013~2015 年甲状腺癌发病率

基于 2006~2012 年甲状腺癌粗发病率数据,使用灰色模型预测 2013~2015 年昆山市甲状腺癌粗发病率。预测结果显示 2006~2012 年发病率预测的精度均大于 90%;模型检验的 C 值为 0.2061、 $P=1$,表明预测模型具有一定可靠性,预测结果是稳健的。2013~2015 年预测甲状腺癌发病率分别为 29.55/10 万、36.52/10 万和 45.13/10 万 (Table 3, Figure 2)。

3 讨论

近年来昆山市恶性肿瘤发病率呈现持续上升趋势^[12]。昆山市 2012 年甲状腺癌世标发病率为 6.41/10 万 (男性 2.74/10 万,女性 10.09/10 万)。2006~2012 年昆山市甲状腺癌呈现持续上升趋势;灰色模型 GM(1,1)预测结果提示,2013~2015 年将继续处于上升态势。

全国肿瘤登记中心 2007 年肿瘤登记年报结果

Table 3 Forecasting crude incidence of thyroid cancer by GM(1,1) in Kunshan, Jiangsu province, 2013~2015

Time series	Year	Crude incidence (1/10 ⁵)	Predicted incidence (1/10 ⁵)	Absolute error	Relative error	Average error	Precision of forecasting (%)
1	2006	3.94	3.94	0	0	—	—
2	2007	5.20	5.43	0.2	4.4	4.4	95.6
3	2008	6.13	6.71	0.6	9.5	6.9	93.1
4	2009	7.77	8.29	0.5	6.7	6.9	93.1
5	2010	12.19	10.25	-1.9	-15.9	9.1	90.9
6	2011	12.26	12.67	0.4	3.3	8.0	92.0
7	2012	15.33	15.65	0.3	2.1	7.0	93.0

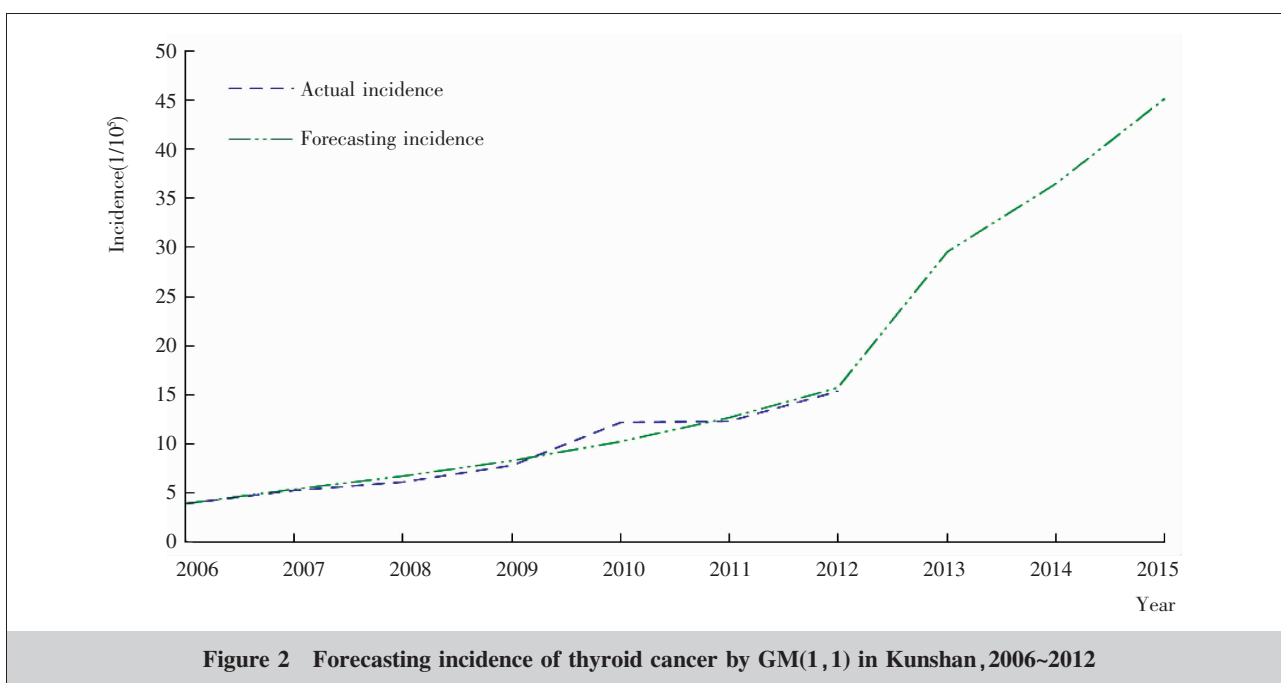


Figure 2 Forecasting incidence of thyroid cancer by GM(1,1) in Kunshan, 2006~2012

显示,甲状腺癌发病率为 5.37/10 万,中标率为 3.84/10 万,世标率为 3.97/10 万,女性甲状腺癌中标率为 5.42/10 万^[13]。2006 年上海市肿瘤监测结果显示男性标化发病率为 3.28/10 万、女性标化发病率为 11.13/10 万。上海市浦东新区 2002~2009 年甲状腺癌发病率^[14]与本研究上升趋势相似,但上升的态势稍高于昆山地区。

从甲状腺癌发病率增长速度的角度来看,2003~2007 年中国甲状腺癌发病率每年 APC 以 14.51% 的速度上升,城市和农村均呈现上升趋势,城市增长快于农村^[5]。昆山地区甲状腺癌中标发病率增长速度(APC 为 29.71%)远高于其他地区^[15]。有观点认为甲状腺癌发病率的上升与诊断登记水平的提高相关^[16]。

本研究结果提示,发病年龄在 35~岁年龄组提

前出现一个发病小高峰,之后于 60~岁出现高峰。中国 2003~2007 年甲状腺癌年龄别发病率监测结果提示,至 50~岁年龄组达到高峰,之后缓慢回落,但回落幅度有限^[5]。1995~2010 年北京城区甲状腺癌发病从 10~岁年龄组开始抬升,至 60~岁年龄组达到高峰(5.12/10 万);而女性从 5~岁年龄组开始抬升,40~65 岁年龄段为一高发平台期,之后缓慢回落^[7]。

甲状腺癌发病可能与饮食习惯、肥胖^[17]、女性激素^[18]、桥本甲状腺结节肿^[19]、电离辐射^[20]、工作条件和工作压力等相关。考虑到昆山地区工业企业聚集的特点,甲状腺癌是否与工作和环境相关联,目前肿瘤登记尚不完全分析此类相关因素,有待进一步研究。

总之,昆山市 2006~2012 年甲状腺癌呈现上升趋势,有效开展健康防病宣传等综合防癌措施的落

实是当前预防控制甲状腺癌的着力点;进一步探求昆山市甲状腺癌影响因素则是从根本上干预甲状腺癌发生。

参考文献:

- [1] Pellegriti G, Frasca F, Regalbutto C, et al. Worldwide increasing incidence of thyroid cancer: update on epidemiology and risk factors [J]. J Cancer Epidemiol, 2013, 2013: 965212.
- [2] Lu CH, Lee KD, Chen PT, et al. Second primary malignancies following thyroid cancer: a population-based study in Taiwan [J]. Eur J Endocrinol, 2013, 169(5): 577-585.
- [3] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics [J]. CA Cancer J Clin, 2011, 61(2): 69-90.
- [4] Chen WQ, Zheng RS, Zeng HM, et al. Trend analysis and prediction of cancer incidence in China [J]. Chin J Prev Med, 2012, 46(7): 581-586. [陈万青, 郑荣寿, 曾红梅, 等. 中国恶性肿瘤发病趋势分析和预测 [J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(7): 581-586.]
- [5] Liu YQ, Zhang SQ, Chen WQ, et al. Trend of incidence and mortality on thyroid cancer in China during 2003-2007 [J]. Chin J Epidemiol, 2012, 33(10): 1044-1048. [刘玉琴, 张书全, 陈万青, 等. 中国 2003-2007 年甲状腺癌发病死亡现状及流行趋势分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(10): 1044-1048.]
- [6] Wang Y, Wang W. Increasing incidence of thyroid cancer in Shanghai, China, 1983-2007 [J]. Asia Pac J Public Health, 2012, Mar 16. [Epub ahead of print]
- [7] Yang L, Sun TT, Yuan YN, et al. Time trends and pathological characteristics of thyroid cancer in urban Beijing [J]. Chin J Prev Med, 2013, 47(2): 109-112. [杨雷, 孙婷婷, 袁延楠, 等. 1995-2010 年北京城区甲状腺癌发病趋势及病理特征分析 [J]. 中华预防医学杂志, 2013, 47(2): 109-112.]
- [8] Chen WQ, Zhang SW, Zheng RS, et al. A report of cancer incidence and mortality from 38 cancer registries in China, 2007 [J]. China Cancer, 2011, 20(3): 162-169. [陈万青, 张思维, 郑荣寿, 等. 中国肿瘤登记地区 2007 年肿瘤发病和死亡分析 [J]. 中国肿瘤, 2011, 20(3): 162-169.]
- [9] Xiang YB, Zhang W, Gao LF, et al. Methods for time trend analysis of cancer incidence rates [J]. Chin J Epidemiol, 2004, 25(2): 173-177. [项永兵, 张薇, 高立峰, 等. 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.]
- [10] Clegg LX, Hankey BF, Tiwari R, et al. Estimating average annual percent change in trend analysis [J]. Stat Med, 2009, 28(29): 3670-3682.
- [11] Xiao DC, Fu XY, Hu X, et al. In-patients numbers with grey forecasting model based on SAS [J]. Chin J Health Stat, 2012, 29(4): 586-587. [肖德才, 符湘云, 胡薇, 等. 基于 SAS 的住院量灰色预测及实现 [J]. 中国卫生统计, 2012, 29(4): 586-587.]
- [12] Qin W, Zhang T, Xu HB. An analysis of cancer incidence and mortality from 2006 to 2010 in Kunshan city, Jiangsu province [J]. China Cancer, 2012, 21(11): 817-820. [秦威, 张婷, 许寒冰. 江苏省昆山市 2006~2010 年恶性肿瘤发病与死亡分析 [J]. 中国肿瘤, 2012, 21(11): 817-820.]
- [13] National Cancer Research on Prevention and Treatment. Guideline for Chinese Cancer Registration [M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2011. [全国肿瘤防治研究办公室. 2010 年中国肿瘤登记年报 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2011.]
- [14] Yan B, Yang LM, Yang C, et al. The trend in incidence of thyroid cancer in Pudong New Area in Shanghai, 2002-2009 [J]. Tumor, 2012, 32(12): 987-991. [闫蓓, 杨黎明, 杨琛, 等. 上海市浦东新区 2002-2009 年甲状腺癌发病情况的趋势分析 [J]. 肿瘤, 2012, 32(12): 987-991.]
- [15] Xu HL, Zhou J, Zhao LJ, et al. An analysis on incidence of thyroid cancer in Minhang district of Shanghai, 2002-2010 [J]. China Cancer, 2013, 22(4): 251-253. [许慧琳, 周洁, 赵立昀, 等. 2002~2010 年上海市闵行区甲状腺癌发病分析 [J]. 中国肿瘤, 2013, 22(4): 251-253.]
- [16] Li N, Du XL, Reitzel LR, et al. Impact of enhanced detection on the increase in thyroid cancer incidence in the United States: review of incidence trends by socioeconomic status within the surveillance, epidemiology, and end results registry, 1980-2008 [J]. Thyroid, 2013, 23(1): 103-110.
- [17] Peterson E, De P, Nuttall R. BMI, diet and female reproductive factors as risks for thyroid cancer: a systematic review [J]. PLoS One, 2012, 7(1): e29177.
- [18] Horn-Ross PL, Canchola AJ, Ma H, et al. Hormonal factors and the risk of papillary thyroid cancer in the California Teachers Study cohort [J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2011, 20(8): 1751-1759.
- [19] Chen YK, Lin CL, Cheng FT, et al. Cancer risk in patients with Hashimoto's thyroiditis: a nationwide cohort study [J]. Br J Cancer, 2013, 109(9): 2496-2501.
- [20] Richardson DB. Exposure to ionizing radiation in adulthood and thyroid cancer incidence [J]. Epidemiology, 2009, 20(2): 181-187.