

# 1990年与2013年中国人群甲状腺癌疾病负担分析

丛舒 方利文 包鹤龄 冯雅靖 王宁 殷鹏 李镒冲 段学宁 周脉耕

100050 北京, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心肿瘤防控室(丛舒、方利文、包鹤龄、冯雅靖、王宁), 生命登记与死因监测室(殷鹏), 综合防控与评价室(李镒冲); 100034 北京大学第一医院(段学宁); 100050 北京, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心(周脉耕)

通信作者: 方利文, Email: fanglw@chinawch.org.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.06.006

**【摘要】目的** 分析1990年与2013年中国甲状腺癌的疾病负担变化情况。**方法** 利用2013年中国分省疾病负担研究数据, 采用发病率、死亡率、过早死亡损失寿命年(YLL)、伤残损失寿命年(YLD)及伤残调整寿命年(DALY)作为测量疾病负担的主要指标, 比较1990年与2013年中国甲状腺癌的疾病负担变化情况。**结果** 2013年中国甲状腺癌的发病人数为33 939例, 与1990年相比增加21 898例, 标化发病率由1990年的1.25/10万升至2.07/10万, 增加65.6%, 其中女性发病率上升, 男性发病率下降。2013年中国因为甲状腺癌死亡4 974例, 比1990年增加1 810例, 标化死亡率下降14.29%, 其中女性死亡率下降而男性死亡率上升。中国女性甲状腺癌发病率随着年龄的增加而上升, 50~54岁年龄组达到高峰。男性甲状腺癌发病率随着年龄增加一直呈现上升趋势。男女性甲状腺癌的死亡率均随年龄的增大而升高。2013年中国因甲状腺癌造成的DALY、YLL、YLD分别为13.35、11.42、1.93万人年, 与1990年相比总体DALY标化率由10.33/10万降至8.84/10万, 其中YLL标化率由9.60/10万降至7.61/10万, YLD标化率由0.72/10万升至1.23/10万。2013年中国甲状腺癌发病率前三位的省份为青海、新疆和福建, 最低的为西藏; 与1990年相比, 除天津市外各省份发病率均上升; 死亡率前三位的省份为青海、香港和福建, 最低的为西藏, 5个省份死亡率上升。**结论** 与1990年相比, 2013年甲状腺癌的总标化发病率上升, 标化死亡率下降; 虽然DALY下降, 但由甲状腺癌伤残导致的疾病负担仍然处于上升趋势。

**【关键词】** 甲状腺癌; 疾病负担; 趋势; 地区分布

**基金项目:** 国家自然科学基金(71403189)

**Disease burden of thyroid cancer in the Chinese population, in 1990 and 2013** Cong Shu, Fang Liwen, Bao Heling, Feng Yajing, Wang Ning, Yin Peng, Li Yichong, Duan Xuening, Zhou Maigeng  
Division of Cancer Control and Prevention (Cong S, Fang LW, Bao HL, Feng YJ, Wang N), Division of Vital Statistics and Death Surveillance (Yin P), Division of Integrated Prevention and Evaluation (Li YC), National Center for Chronic and Noncommunicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China; Peking University First Hospital, Beijing 100034, China (Duan XN); National Center for Chronic and Noncommunicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China (Zhou MG)  
Corresponding author: Fang Liwen, Email: fanglw@chinawch.org.cn

**【Abstract】 Objective** To analyze the disease burden of thyroid cancer in the Chinese population, in 1990 and 2013. **Methods** Data on China from the Global Burden of Disease 2013 (GBD2013) was used to analyze the related parameters as mortality, prevalence, years of life lost due to premature mortality (YLL), years lived with disability (YLD) and disability-adjusted life years (DALY) of thyroid cancer in China in 1990 and 2013 among all the Chinese population. **Results** There were 33 939 thyroid cancer patients identified in 2013 (7 146 men and 26 793 women), with an increase of 21 898 patients than the number in 1990. The incidence rate of thyroid cancer increased by 181.86%. The incidence rates of thyroid cancer showed an increase in females but a decrease in males. In 2013, 4 974 people (2 292 men and 2 682 women) died of thyroid cancer, with an increase of

1 810 patients, compared with the figures in 1990. The mortality rate of thyroid cancer in 2013 decreased by 14.29%, compared with the figures in 1990. The mortality rate of thyroid cancer decreased in females while the incidence rate in males showed an increase. The incidence rates increased with age in females, reaching a peak at the 50–54 years old group. The mortality rate of thyroid cancer increased with age. The DALY, YLL and YLD due to thyroid cancer appeared as 13.35, 11.42 and 1.93 ten thousand person years, respectively, in 2013. Between 1990 to 2013, the age-standardized rates on DALY, YLL and YLD decreased from 10.33/100 000 to 8.84/100 000, from 9.60/100 000 to 7.61/100 000 and increased from 0.72/100 000 to 1.23/100 000, respectively. In 2013 the top three incidence rates were recorded in Qinghai, Xinjiang and Fujian provinces while the lowest was in Tibet. Compared with those in 1990, the incidence rates increased in all the provinces except for Tianjin. The top three high mortality rates were recorded in Qinghai, Hong Kong and Fujian and the lowest was also in Tibet. The mortality rates increased in five provinces. **Conclusions** Compared with those in 1990, the incidence of thyroid cancer increased, but the mortality decreased in 2013. Although significant decrease of DALY due to thyroid cancer was seen in 2013, the YLD burden was still increasing.

**【Key words】** Thyroid cancer; Burden of disease; Trend; Regional distribution

**Fund program:** National Natural Science Foundation of China (71403189)

甲状腺癌是内分泌系统和头颈部常见的恶性肿瘤,2012 年国际癌症研究中心(IARC)报告显示,全球甲状腺癌的发病率为 4.0/10 万,死亡率为 0.5/10 万,其中男性发病率为 1.9/10 万,女性为 6.1/10 万,男女发病比例为 1:3<sup>[1]</sup>;男性死亡率为 0.3/10 万,女性为 0.6/10 万,男女死亡率比例为 1:2;2003—2007 年中国甲状腺癌的标化发病率为 2.89/10 万<sup>[2]</sup>,2012 年发病率上升为 4.21/10 万<sup>[3]</sup>。本研究利用 1990—2013 年中国分省疾病负担研究数据,应用发病率、死亡率、伤残调整寿命年(YLD)、过早死亡损失寿命年(YYL)和伤残损失寿命年(DALY)等指标综合评价中国甲状腺癌的疾病负担,为中国的甲状腺综合防控提供科学依据。

## 资料与方法

1. 资料来源:来自中国分省疾病负担研究数据,该研究是全球疾病负担研究(GBD2013)<sup>[4-6]</sup>的一部分,死亡数据来源于全国疾病监测点系统死因监测、全国妇幼卫生监测网、中国 CDC 死因登记报告信息系统、全国肿瘤登记数据以及澳门地区和香港地区死因数据<sup>[7]</sup>,发病数据来源于全国肿瘤登记数据和相关文献查阅数据。

2. 发病率和死亡率的估计:本研究在对全球全死因结果估计的基础上,利用全国肿瘤登记的发病和死亡数据,计算某一人群的发病率和死亡率,用死亡率除以发病率,计算出不同省份、年龄别、性别和不同年份的甲状腺癌死亡发病比(mortality incidence ratio, MI ratio),再通过 MI ratio 由死亡数据进一步估算出发病数据<sup>[5-8]</sup>。

3. 疾病负担测量指标:GBD2013 采用 YLL、YLD 及 DALY 作为测量疾病负担的主要指标,分别

代表死亡造成的疾病负担、疾病伤残造成的疾病负担以及总的疾病负担。将甲状腺癌 MI ratios 作为生存数据的代理指标,估算患病数,将患病数据乘以伤残权重得到 YLD,具体估计方法见文献<sup>[6,9-10]</sup>,年龄别 YLL 率、YLD 率和 DALY 率的计算为各年龄组“损失生命年数”除以该年龄组的人口数。

4. 数据分析:本研究描述中国 1990 年和 2013 年 10 岁以上人群甲状腺癌发病数、死亡数及 DALY、YLL、YLD 数的变化,分析不同性别和年龄人群的死亡和发病变化情况,同时对各省份甲状腺癌的发病死亡情况进行比较。本研究使用 GDB2013 年全球标准人口对发病率、死亡率、DALY 率、YLL 率和 YLD 率分别进行标化<sup>[8]</sup>。

## 结 果

1. 甲状腺癌发病和死亡情况:2013 年中国甲状腺癌的发病 33 939 (男性 7 146,女性 26 793)例,比 1990 年增加 21 898 例,增加 181.86%。2013 年中国因甲状腺癌死亡 4 974 (男性 2 292,女性 2 682)例,比 1990 年增加 1 810 例,增加 57.21%。与 1990 年相比,中国甲状腺癌的标化发病率上升 65.60%,其中女性发病率上升 72.86%,但是男性发病率下降 23.97%。与发病率呈现的趋势相反,甲状腺癌的标化死亡率下降 14.29%,其中女性下降 22.00%,男性增加 2.94%(表 1)。

2. 不同年龄组人群甲状腺癌发病和死亡情况:随着年龄的增加男性甲状腺癌发病率呈现逐渐上升的趋势,2013 年在 75~ 岁年龄组达到最高;女性的发病率从 10 岁开始缓慢上升,50~ 岁年龄组达到高峰,然后开始缓慢下降,1990 年从 70~ 岁年龄组开始又呈现上升趋势,2013 年从 75~ 岁年龄组开始上

表1 1990年与2013年中国甲状腺癌发病和死亡情况

组别	发病人数	标化发病率 (/10万)	死亡人数	标化死亡率 (/10万)
<b>男性</b>				
1990年	2 529	1.21	1 248	0.34
2013年	7 146	0.92	2 292	0.35
变化值(率, %)	4 617(182.56)	-0.29(-23.97)	1 044(83.65)	0.01(2.94)
<b>女性</b>				
1990年	9 512	1.99	1 916	0.50
2013年	26 793	3.44	2 682	0.39
变化值(率, %)	17 281(181.68)	1.45(72.86)	766(39.98)	-0.11(-22.00)
<b>合计</b>				
1990年	12 041	1.25	3 164	0.42
2013年	33 939	2.07	4 974	0.36
变化值(率, %)	21 898(181.86)	0.82(65.60)	1 810(57.21)	-0.06(-14.29)

升。1990年与2013年甲状腺癌的死亡率也呈现随着年龄的增加而升高的趋势,且从50~岁年龄组开始出现明显上升(图1)。

3. 甲状腺癌的疾病负担指标:2013年中国因甲状腺癌造成的DALY、YLL、YLD分别为13.35、11.42、1.93万人年。与1990年相比中国因甲状腺癌造成的总体DALY率由10.33/10万降至8.84/10万,其中标化的YLL率由9.60/10万降至7.61/10万,标化的YLD率由0.72/10万升至1.23/10万。女性的DALY、YLL、YLD率均高于男性,2013年女性的标化YLL率与男性差异不大(表2)。

4. 甲状腺癌发病和死亡的地域分布:2013年甲状腺癌发病率高的省份前三位依次为青海、新疆和福建,标化发病率分别为5.39/10万、3.89/10万和3.55/10万;发病率低的前三位依次为西藏、江苏和重庆。1990年甲状腺癌发病率高的前三位依次为福建、青海和天津,标化发病率分别为2.63/10万、2.44/10万和2.11/10万;发病率低的前三位依次为澳门、西藏和河南;除了天津市,各省份发病率均有所上升,其中发病率上升较多的为澳门、新疆和青海。2013年甲状腺癌死亡率高的省份前三位依次为青海、香港和福建,标化死亡率分别为0.81/10万、0.68/

10万、0.67/10万;死亡率低的前三位依次为西藏、江西和江苏。1990年甲状腺癌死亡率高的省份前三位依次为香港、福建和上海,标化死亡率分别为0.99/10万、0.86/10万和0.75/10万;死亡率低的前三位依次为澳门、西藏和河南。5个省份死亡率上升,其中澳门、西藏和新疆死亡率上升较多,天津、上海和湖北死亡率下降较多(表3)。

### 讨论

近年来甲状腺癌的发病在全球呈现上升趋势,全球甲状腺癌的标化发病率由1990年的2.74/10万升至2013年的3.3/10万,上升20%,标化死亡率由1990年的0.7/10万降至0.6/10万,下降约14%;且甲状腺癌在发达地区发病率较高,2013年发达地区甲状腺癌的发病率为4.9/10万,死亡率为0.6/10万;在发展中国家甲状腺癌的发病率为2.7/10万,死亡率为0.5/10万<sup>[6]</sup>。中国2013年的甲状腺癌发病率和死亡率均低于全球平均水平。

1990年中国甲状腺癌的标化发病率为1.25/10万,女性发病率是男性的近2倍;到2013年甲状腺癌的标化发病率升至2.07/10万,其中女性上升,男性下降,女性发病率是男性的近4倍。女性的发病率一直高于男性,这可能与女性甲状腺疾病的过度诊断或甲状腺的生理功能有关<sup>[11]</sup>,且女性发病率以每年4%的幅度上升,已位于女性常见肿瘤的第八位<sup>[12]</sup>。2013年全球的甲状腺癌标化死亡率低于1990年,与全球趋势一致,1990年的标化死亡率为0.42/10万,2013年降至0.36/10万,其中男性死亡率上升、女性死亡率下降,研究表明,男性死亡率上升可能与男性患者多在中晚期才被发现有关<sup>[13]</sup>。到2013年尽管女性的发病率高于男性,但男女性的死亡率已无明显差异,提示在提高女性对甲状腺癌预防的同时,需要加强男性对甲状腺癌的早发现、早诊断、早治疗。

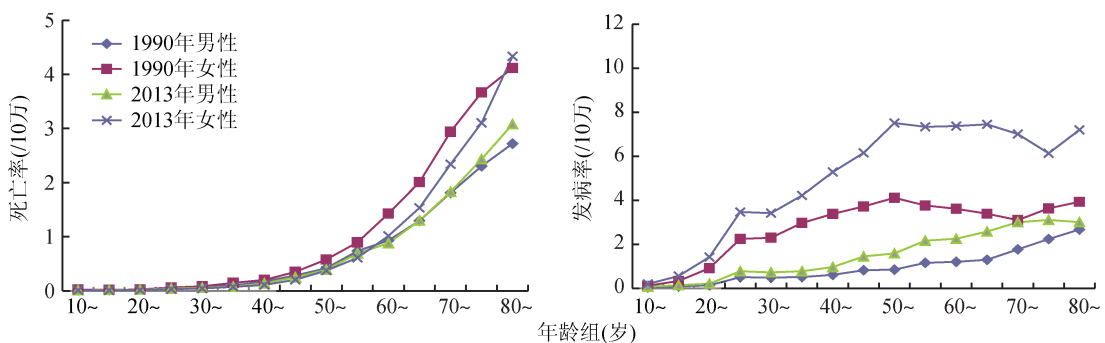


图1 1990年与2013年中国10岁以上人群甲状腺癌不同年龄别发病率和死亡率

表2 1990年与2013年中国10岁以上人群甲状腺癌造成的疾病负担

组别	DALY (万人年)	标化DALY率 (/10万)	YLL (万人年)	标化YLL率 (/10万)	YLD (万人年)	标化YLD率 (/10万)
男性						
1990年	3.67	8.34	3.52	8.00	0.15	0.34
2013年	6.13	7.97	5.71	7.43	0.42	0.55
变化值(率,%)	2.45(67.03)	-0.37(-4.44)	2.18(62.22)	-0.57(-7.13)	0.27(180.00)	0.21(61.76)
女性						
1990年	5.27	12.27	4.73	11.14	0.54	1.13
2013年	7.22	9.70	5.71	7.75	1.51	1.95
变化值(率,%)	1.95(37.00)	-2.57(-20.95)	0.98(20.72)	-3.38(-30.43)	0.97(179.63)	0.82(72.57)
合计						
1990年	8.94	10.33	8.26	9.60	0.69	0.72
2013年	13.35	8.84	11.42	7.61	1.93	1.23
变化值(率,%)	4.41(49.33)	-1.49(-14.42)	3.16(38.26)	-2.00(-20.73)	1.24(179.71)	0.51(70.83)

表3 1990年与2013年中国各省人群甲状腺癌  
标化发病率和标化死亡率

省份	标化发病率(/10万)		变化率 (%)	标化死亡率(/10万)		变化率 (%)
	1990年	2013年		1990年	2013年	
安徽	0.82	1.71	108.54	0.29	0.28	-3.45
北京	2.06	2.23	8.25	0.68	0.41	-39.71
重庆	0.96	1.51	57.29	0.32	0.26	-18.75
福建	2.63	3.55	34.98	0.86	0.67	-22.09
甘肃	1.16	2.36	103.45	0.41	0.39	-4.88
广州	1.41	2.74	94.33	0.50	0.48	-4.00
广西	1.32	2.51	90.15	0.44	0.39	-11.36
贵州	1.45	2.74	88.97	0.43	0.43	0.00
海南	1.33	2.16	62.41	0.50	0.43	-14.00
河北	1.01	2.18	115.84	0.35	0.37	5.71
黑龙江	1.69	2.08	23.08	0.49	0.31	-36.73
河南	0.77	1.64	112.99	0.27	0.27	0.00
湖北	1.91	2.21	15.71	0.58	0.34	-41.38
湖南	0.99	1.60	61.62	0.34	0.28	-17.65
内蒙古	1.26	2.12	68.25	0.40	0.35	-12.50
江苏	0.78	1.44	84.62	0.28	0.25	-10.71
江西	0.98	1.59	62.24	0.33	0.24	-27.27
吉林	1.63	2.47	51.53	0.54	0.42	-22.22
辽宁	1.89	3.51	85.71	0.61	0.57	-6.56
宁夏	1.08	1.97	82.41	0.40	0.35	-12.50
青海	2.44	5.39	120.90	0.73	0.81	10.96
陕西	1.53	2.30	50.33	0.50	0.37	-26.00
山东	1.02	1.88	84.31	0.38	0.33	-13.16
上海	2.04	2.26	10.78	0.75	0.44	-41.33
山西	0.90	1.57	74.44	0.31	0.29	-6.45
四川	0.91	1.69	85.71	0.30	0.30	0.00
天津	2.11	1.76	-16.59	0.64	0.32	-50.00
西藏	0.25	0.50	100.00	0.08	0.09	12.50
新疆	1.68	3.89	131.55	0.46	0.51	10.87
云南	1.13	2.18	92.92	0.37	0.37	0.00
浙江	1.44	2.07	43.75	0.57	0.41	-28.07
香港	2.03	3.09	52.22	0.99	0.68	-31.31
澳门	0.17	2.55	1400.00	0.05	0.28	460.00

本研究结果显示,中国男女性甲状腺癌的发病和死亡分布与其他研究结果基本一致<sup>[2]</sup>,且2013年

与1990年相比,除了整体发病率的上升和死亡率的下降,年龄分布并没有明显的改变,甲状腺癌以中老年多发,提示要关注中老年人群对相关危险因素的预防,减少甲状腺结节和甲状腺癌的发生。虽然在男女性中DALY和YLL标化率都有所下降,但YLD标化率及YLD在DALY中的构成比呈现明显的上升,说明甲状腺癌造成的疾病伤残负担正在上升。

1990年甲状腺癌发病率高的地区前三位依次为福建、青海和天津,到2013年青海和福建仍是全国高发地区,而天津是为唯一一个发病率下降的地区。与1990年和2003—2007年的数据相比<sup>[2]</sup>,香港与福建的死亡率一直处于前三名。福建、青海及香港等地区发病率、死亡率始终处于全国较高水平及天津市发病率下降的原因均可做进一步研究,为甲状腺癌的病因学研究提供依据。

目前认为甲状腺癌的发生可能与射线辐射、碘摄入过量或不足、BMI、家族遗传、以及饮食等因素有关,其中国外已经有相关研究表明放射线辐射为甲状腺癌的致病因素<sup>[14]</sup>,也有相关的国内研究证实放射线辐射可导致甲状腺损伤<sup>[15]</sup>,其他的某些危险因素仍有争议。而甲状腺癌近些年快速增长的主要原因大多数人认为可能是由于检查水平和影像学技术的进步、医疗资源覆盖范围扩大及公众健康意识的提高导致了检出率的增高,而非真正的增高<sup>[11]</sup>。但也有研究提出“过度治疗”与检查诊断技术的提高只是一个方面,环境暴露中的危险因素应予更多关注<sup>[16]</sup>。

本研究存在局限性,未收集关于甲状腺癌肿瘤类型和直径等的相关信息,因此无法分析发病病因和快速升高的原因。

综上所述,2013年甲状腺癌死亡率低于1990年,

但发病率升高,且造成的YLD明显上升。因此应该加强甲状腺癌的病因学研究,建立早期筛查的预防策略等防治措施,以控制甲状腺癌的持续快速增长。  
利益冲突 无

## 参 考 文 献

- [1] International Agency for Research on Cancer, WHO. GLOBOCAN 2012: Estimated cancer incidence, mortality and prevalence in 2012 [DB/OL]. [2015-12-04]. [http://globocan.iarc.fr/Pages/fact\\_sheets\\_population.aspx](http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_population.aspx).
- [2] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.10.011.  
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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.10.011.
- [3] 赫捷,赵平,陈万青. 2012中国肿瘤登记年报[M]. 北京:军事医学科学出版社,2012:105.  
He J, Zhao P, Chen WQ. 2012 Chinese cancer registry annual report[M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2012:105.
- [4] Murray CJL, Lopez AD. Measuring the global burden of disease [J]. N Engl J Med, 2013, 369(5): 448-457. DOI: 10.1056/NEJMra1201534.
- [5] Murray CJL, Ezzati M, Flaxman AD, et al. GBD 2010: design, definitions, and metrics [J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2063-2066.
- [6] Global Burden of Disease Cancer Collaboration, Fitzmaurice C, Dicker D, et al. The global burden of cancer 2013 [J]. JAMA Oncol, 2015, 1(4): 505-527. DOI: 10.1001/jamaoncol.2015.0735.
- [7] Zhou MG, Wang HD, Zhu J, et al. Cause-specific mortality for 240 causes in China during 1990-2013: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. Lancet, 2016, 387(10015): 251-272. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00551-6.
- [8] GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. Lancet, 2015, 385(9963): 117-171. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)61682-2.
- [9] Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1 160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2163-2196. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61729-2.
- [10] Lozano R, Naghavi M, Foreman K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2095-2128. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61728-0.
- [11] 杨雷,王宁. 甲状腺癌流行病学研究进展[J]. 中华预防医学杂志, 2014, 48(8): 744-748. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.08.021.  
Yang L, Wang N. Advances in thyroid cancer epidemiology [J]. Chin J Prev Med, 2014, 48(8): 744-748. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.08.021.
- [12] 刘长路,吴岩,毕立夫. 甲状腺癌流行现状及危险因素的研究进展 [J]. 中国地方病学杂志, 2012, 31(2): 234-236. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-4955.2012.02.035.  
Liu CL, Wu Y, Bi LF. The epidemiology of thyroid cancer and risk factors [J]. Chin J Endemiol, 2012, 31(2): 234-236. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-4955.2012.02.035.
- [13] Sipos JA, Mazzaferri EL. Thyroid cancer epidemiology and prognostic variables [J]. Clin Oncol (R Coll Radiol), 2010, 22(6): 395-404. DOI: 10.1016/j.clon.2010.05.004.
- [14] Ron E, Lubin JH, Shore RE, et al. Thyroid cancer after exposure to external radiation: a pooled analysis of seven studies [J]. Radiat Res, 1995, 141(3): 259-277. DOI: 10.2307/3579003.
- [15] 何玲,王捷,高艺莹,等. 中度骨髓型外照射急性放射病患者患甲状腺癌的病因概率分析[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2014, 34(8): 625-626. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-5098.2014.08.016.  
He L, Wang J, Gao YY, et al. A thyroid cancer etiology probability analysis of acute radiation sickness patients [J]. Chin J Radiol Med Prot, 2014, 34(8): 625-626. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-5098.2014.08.016.
- [16] 阎玉芹. 全球甲状腺结节及甲状腺癌的流行趋势及其原因分析 [J]. 中华地方病学杂志, 2013, 32(3): 239-240. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4255.2013.03.001.  
Yan YQ. The epidemiology and etiology of thyroid nodules and thyroid cancer [J]. Chin J Endemiol, 2013, 32(3): 239-240. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4255.2013.03.001.

(收稿日期:2016-03-08)

(本文编辑:万玉立)