

# 2013 年上海市金山区 50 岁及以上人群甲状腺结节患病情况及影响因素分析

于伟, 潘良明, 卢江昆, 宗兵, 吴鸣, 曹艳, 金花, 袁绍峰

上海市金山区亭林医院, 上海 201505

**摘要:** **目的** 了解金山区 50 岁及以上人群甲状腺结节的患病情况及影响因素并据此提出健康干预和防治建议。**方法** 2013 年 1-12 月, 通过分层整群随机抽样, 对该区 5 个乡镇下属的 13 个居委或村的 2 362 名 50 岁及以上的居民进行问卷调查和甲状腺 B 超检查, 运用 SPSS 22.0 进行统计学分析。**结果** 本次研究中共检出患者 960 名 (40.64%), 女性患病率 (45.45%) 高于男性 (32.97%) ( $\chi^2 = 36.16, P < 0.001$ ), 随着年龄的增长, 女性的患病率逐渐增加 ( $\chi^2_{趋势} = 4.44, P = 0.035$ )。logistic 回归分析显示:  $\geq 70$  岁人群的患病风险是 50~60 岁的 1.32 倍 (95%CI: 1.02~1.70), 男性中 60~70 岁的是 50~60 岁的 1.69 倍 (95%CI: 1.11~2.57),  $\geq 70$  岁的是 50~60 岁的 1.69 倍 (95%CI: 1.06~2.69), 男性中食用海带紫菜类食物  $< 3$  次/周的风险是不食用的 1.46 倍 (95%CI: 1.01~2.10), 女性中饮酒的患病风险是不饮酒的 3.72 倍 (95%CI: 1.19~11.64)。**结论** 卫生行政部门和医疗机构应加强对该人群尤其是高龄人群和女性的关注以发现更多潜在患者; 加强社区宣教, 提倡健康的生活方式, 避免摄入过量含碘食物, 女性人群应限酒或戒酒。

**关键词:** 甲状腺结节; 患病率; 50 岁及以上居民; 影响因素

中图分类号: R581.3 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2018)10-1176-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.10.007

## Prevalence and its influencing factors of thyroid nodules among residents aged 50 years and above in Jinshan District of Shanghai, 2013

YU Wei, PAN Liang-ming, LU Jiang-kun, ZONG Bing, WU Ming, CAO Yan, JIN Hua, YUAN Shao-feng

Tinglin Hospital of Jinshan District, Shanghai 201505, China

Corresponding author: YUAN Shao-feng, E-mail: yuan32075017q@126.com

**Abstract:** **Objective** To explore the prevalence and influencing factors of thyroid nodules among residents aged 50 years and above in Jinshan District and to put forward corresponding health intervention measures and prevention and treatment suggestions.

**Methods** Stratified random cluster sampling was used to select 2,362 residents aged 50 years and above in thirteen residential committees or villages of five towns in Jinshan District of Shanghai from January to December in 2013. A questionnaire survey and thyroid ultrasonography screening were conducted, and statistical analysis was performed using SPSS 22.0 software. **Results** A total of 960 (40.64%) patients with thyroid nodules were detected. The prevalence rate was higher in females than in males (45.45% vs. 32.97%,  $\chi^2 = 36.16, P < 0.001$ ); moreover, the prevalence rate of females gradually increased with the increasing age ( $\chi^2_{tendency} = 4.44, P = 0.035$ ). Logistic regression analysis showed that the risk of suffering from thyroid nodules in residents aged 70 years and above was 1.32 times (OR 95%CI: 1.02-1.70) that of residents aged 50-60 years, and of male residents aged 60-70 years and  $\geq 70$  years respectively 1.69 times (OR 95%CI: 1.11-2.57) and 1.69 times (OR 95%CI: 1.06-2.69) those of male residents aged 50-60 years. The risk of male residents who ate kelp and seaweed less than 3 times per week was 1.46 times (OR 95%CI: 1.01-2.10) that of male residents who did not eat, and the risk of female residents with drinking was 3.72 times (OR 95%CI: 1.19-11.64) that of female residents without drinking. **Conclusions** Health administrative departments and medical institutions should pay more attention to elderly people, especially residents with advanced age and women, so as to detect more potential patients. It is necessary to strengthen community health publicity and education, advocate healthy life style, avoid excessive intake of iodine food, and restrict alcohol consumption or quit drinking among women.

**Key words:** thyroid nodule; prevalence rate; residents aged 50 years and above; influencing factor

**基金项目:**金山区医药卫生类科技创新资金项目(2015326)

**作者简介:**于伟(1979-),男,河南通许县人,本科学历,主治医师,研究方向:普外科、甲状腺乳腺外科。

**通信作者:**袁绍峰, E-mail: yuan32075017q@126.com。

随着社会老龄化程度的加剧,慢性非传染性疾病  
的患病率不断攀升,除心脑血管疾病外,甲状腺结节因  
在老年人群中高发也越来越被关注。近年来,甲状腺  
结节的患病率呈逐年增高趋势,2006-2010年,中国 10

个城市甲状腺结节的患病率从 10.2% 上升到 18.6%<sup>[1]</sup>。甲状腺结节会对人体各大系统造成不同程度的影响,引起病变,甚至癌变,文献报道甲状腺结节中癌变的检出率可高达 5%<sup>[2]</sup>。金山区位于上海市西南部,南邻杭州湾,目前尚未见到对该地区人群进行甲状腺结节流行病学调查的报告。为了解该地区的甲状腺结节患病情况及可能的影响因素,进而采取相应的干预措施,本研究开展了甲状腺结节的流行病学调查。

### 1 对象与方法

1.1 调查对象 本研究采用分层整群随机抽样原则,首先按照离海的远近和经济发展水平选取金山区 9 个乡镇中的 5 个乡镇,然后按照人口比例从 5 个乡镇下属的居委或村随机选取 13 个居委或村于 2013 年 1-12 月对≥50 岁的常住居民进行了横断面调查,受检者均为金山区常住居民,其中男性年龄(65.8±7.43)岁( $n=910$ ),女性年龄(63.6±7.63)岁( $n=1\,452$ ),受检者检查前均无自觉不适,排除有甲状腺手术史的研究对象。本次调查问卷有效率为 89.43%(2 362/2 641)。

1.2 研究内容与方法 采用统一编制的调查表,由经过培训、考核合格的调查员进行面对面问卷调查,主要包括一般人口学特征(区域、年龄、性别、BMI)、怀孕次数、是否工作和家族史等、生活及饮食习惯(每周工作强度、每天睡眠时间、吸烟、饮酒以及每周食用碘盐、海带紫菜类食物次数),并由资深主治医师利用 B 型彩色-多普勒超声仪(美国,GE-logiQ P6)进行甲状腺超声检查,获取结节的位置、形态、大小、数目、结节边缘状态、内部结构、回声形式、血流状况和颈部淋巴结情况,按照甲状腺超声检查 TI-RADS(thyroid imaging reporting and data system for ultrasonography)分类标准进行判别,TI-RADS 分为 6 类,1 类的为正常,2~6 类为结节,且恶性程度和风险渐增。

1.3 质量控制 通过预调查进一步完善调查问卷的具体内容,保证调查资料准确、客观,并对调查员进行随机考核,发现问题时纠正和总结;数据汇总和分析阶段,对数据库进行逻辑检查,及时核对与处理检查出来的问题。

1.4 统计学分析 通过 Epi Data 3.1 创建数据库并录入数据。应用 SPSS 22.0 进行统计分析。定量数据以( $\bar{x}\pm s$ )表示;定性资料采用频数和构成比进行统计描述,构成的组间比较采用 Pearson  $\chi^2$  检验、CMH(Cochran-Mantel-Haenszel)  $\chi^2$  或 Fisher 精确概率法,等级资料采用  $\chi^2$  检验或趋势  $\chi^2$  检验,三组间有统计学差

异的进一步采用 Bonferroni 法( $P$  值经过调整)进行多重比较;多因素综合分析运用二分类 Logistic 回归模型。检验水准  $\alpha=0.05$ (双侧)。

### 2 结果

2.1 患病人群的人口学特征分布 本次调查结果显示该区域甲状腺结节患病率为 40.64%,女性(45.45%)高于男性(32.97%)( $\chi^2=36.16, P<0.001$ );研究对象整体甲状腺结节患病率随年龄组升高而逐渐升高,但差异无统计学意义( $P>0.05$ ),然而在 50~岁(42.64%)、60~岁(44.91%)和 70~岁(51.32%)的女性人群中患病率逐渐升高趋势( $\chi^2_{趋势}=4.44, P=0.035$ );整体研究对象不同 BMI 人群的患病率既差异无统计学意义( $P=0.894$ ),也未显示线性趋势( $P=0.197$ ),但 BMI 过轻(25.00%)、正常(30.83%)、超重(36.84%)和肥胖(36.67%)的男性人群中的患病率呈现一定的增长趋势( $P=0.045$ );女性人群中,不同怀孕次数人群患病率差异有统计学意义( $\chi^2=6.94, P=0.031$ ),Bonferroni 法两两比较显示怀孕次数 3 次及以上者(52.25%)和未怀孕者(50.0%)的患病率差异无统计学意义,但高于怀孕次数为 1~2 次者(43.69%)。城镇与农村、工作与否、是否有家族史在本次研究中差异无统计学意义。见表 1。

表 1 甲状腺结节患病率的人口学特征分布情况

变量		患病率%(患病数/调查数)		
		整体	男性	女性
区域	城镇	39.24(591/1 506)	34.88(120/344)	48.63(249/512)
	农村	43.11(369/856)	31.80(180/566)	43.72(411/940)
年龄(岁)	$\chi^2$ 值	3.38	0.92	3.22
	$P$ 值	0.066	0.338	0.073
	50~	38.07(209/549)	25.68(38/148)	42.64(171/401)
	60~	40.89(534/1 306)	34.81(181/520)	44.91(353/786)
	70~	42.80(217/507)	33.47(81/242)	51.32(136/265)
	$\chi^2_{趋势}$ 值	2.47	1.71	4.44
BMI	$P$ 值	0.116	0.190	0.035
	过轻	38.95(37/95)	25.00(10/40)	49.09(27/55)
	正常	39.53(534/1 351)	30.83(156/506)	44.73(378/845)
	超重	42.52(321/755)	36.84(112/304)	46.34(209/451)
	肥胖	42.24(68/161)	36.67(22/60)	45.54(46/101)
	$\chi^2_{趋势}$ 值	1.66	4.03	0.03
工作	$P$ 值	0.197	0.045	0.865
	是	39.65(458/1 155)	32.90(151/459)	44.11(307/696)
	否	41.59(502/1 207)	33.04(149/451)	46.69(353/756)
	$\chi^2$ 值	0.92	0.01	0.98
	$P$ 值	0.338	0.964	0.323
	怀孕			50.00(7/14)
怀孕	1~2 次			43.69(502/1 149)
	≥3 次			52.25(151/289)
	$\chi^2$ 值			6.94
	$P$ 值			0.031
	家族史			
	是	34.88(15/43)	8.33(1/12)	45.16(14/31)
家族史	否	40.75(945/2 319)	33.30(299/898)	45.46(646/1 421)
	$\chi^2$ 值	0.60	3.34	0.01
	$P$ 值	0.438	0.068	0.974
	合计	40.64(950/2 362)	45.45(300/910)	32.97(660/1 452)

2.2 不同生活方式与行为习惯人群的患病情况 整体研究对象中吸烟人群患病率(33.14%)低于不吸烟者(42.17%)( $\chi^2=15.19, P<0.001$ ),但在男性和女性人群中则差异均无统计学意义( $P>0.05$ );饮酒人群(32.16%)患病率低于不饮酒(42.36%)的且差异有统计学意义( $\chi^2=14.28, P=0.001$ ),女性人群中饮酒人群(75.00%)患病率高于不饮酒(45.13%)的女性( $P=0.017$ ),男性人群中差异无统计学意义( $P=0.156$ )。每周工作强度、每天睡眠时间、每周食用海带紫菜类食物次数、每周食用碘盐次数在整体研究对象、男性或者女性人群中甲状腺结节患病率差异均无统计学意义。见表2。

表 2 不同生活方式和饮食人群的甲状腺结节患病情况

变量		患病率%(患病数/调查数)		
		整体	男性	女性
每周工作强度(h)	<10	41.30(508/1 230)	32.60(149/457)	46.44(359/773)
	10~	36.73(54/147)	24.32(9/37)	40.91(45/110)
	30~	41.53(299/720)	35.99(113/314)	45.81(186/406)
	50~	37.36(99/265)	28.43(29/102)	42.94(70/163)
	$\chi^2$ 值	0.50	0.01	0.45
	P 值	0.478	0.907	0.500
每天睡眠时间(h)	<6	44.59(132/296)	33.06(40/121)	52.57(92/175)
	6~	39.98(768/1 921)	32.88(242/736)	44.39(526/1 185)
	8~	41.38(60/145)	33.96(18/53)	45.65(42/92)
	$\chi^2$ 值	1.09	0.01	2.31
	P 值	0.298	0.946	0.128
吸烟	是	33.14(169/510)	32.46(162/499)	63.64(7/11)
	否	42.71(791/1 852)	33.58(138/411)	45.32(653/1 441)
	$\chi^2$ 值	15.19	0.13	1.48
	P 值	<0.001	0.723	0.224
饮酒	是	32.16(128/398)	30.37(116/382)	75.00(12/16)
	否	42.36(832/1 964)	34.85(184/528)	45.13(648/1 436)
	$\chi^2$ 值	14.28	2.01	5.70
	P 值	0.001	0.156	0.017
海带紫菜类食物	不吃	38.57(199/516)	27.96(52/186)	44.55(147/330)
	<3 次/周	41.40(672/1 623)	35.16(224/637)	45.44(448/986)
	≥3 次/周	39.91(89/223)	27.59(24/87)	47.79(65/136)
	$\chi^2$ 值	0.49	0.37	0.35
	P 值	0.485	0.543	0.554
碘盐	不吃	40.51(143/353)	35.38(46/130)	43.50(97/223)
	<3 次/周	41.57(318/765)	31.48(85/270)	47.07(233/495)
	≥3 次/周	40.11(499/1 244)	33.14(169/510)	44.96(330/734)
	$\chi^2$ 值	0.12	0.05	0.01
	P 值	0.725	0.826	0.958

2.3 多因素 logistic 回归分析 多因素 logistic 回归运用向后逐步回归法( $\alpha_{入}=0.05, \alpha_{出}=0.10$ ),进入的变量包括区域、性别(男性和女性中不包括)、年龄、怀孕次数(整体和男性中不包含)、BMI、每周工作强度、每天睡眠时间、吸烟、饮酒、海带紫菜、碘盐。男性患病的风险是女性的0.57倍(95%CI:0.48~0.68),整体人群中60~70岁的患病风险是50~60岁的1.21倍(95%CI:0.98~1.49),≥70岁的是50~60岁的1.32倍(95%CI:1.02~1.70),男性人群中60~70岁是50~

60岁的1.69倍(95%CI:1.11~2.57),≥70岁的是50~60岁年龄组的1.69倍(95%CI:1.06~2.69),男性人群每周食用海带紫菜类食物<3次的患病风险是不食用的1.46倍(95%CI:1.01~2.10);饮酒女性的患病风险是不饮酒的3.72倍(95%CI:1.19~11.64)。见表3。

表 3 甲状腺结节的多因素 logistic 回归分析

变量	OR(95%CI)		
	整体 <sup>a</sup>	男性 <sup>b</sup>	c
区域	农村 vs. 城镇	0.86(0.73,1.03)	
性别	男 vs. 女	0.57(0.48,0.68)	
年龄(岁)	50~	1.00	1.00
	60~	1.21(0.98,1.49)	1.69(1.11,2.57)
	70~	1.32(1.02,1.70)	1.69(1.06,2.69)
怀孕次数	未怀孕	1.00	1.00
	1~2 次		0.83(0.29,2.42)
	≥3 次		1.18(0.40,3.50)
BMI	体重过轻	1.00	
	健康体重		1.46(0.69,3.09)
	超重		2.01(0.94,4.32)
	肥胖		1.95(0.79,4.79)
饮酒	是 vs. 否		3.72(1.19,11.64)
海带紫菜	不吃	1.00	
	<3 次/周		1.46(1.01,2.10)
	≥3 次/周		1.00(0.56,1.77)

注:a 表示对所有样本得到的最优模型,包括区域、性别和年龄;b 表示对男性样本得到的最优模型,包括年龄、BMI 和海带紫菜食用情况;c 表示对女性样本得到的最优模型,包括怀孕和饮酒情况。

3 讨 论

以社区人群为基础的横断面研究是流行病学主要的且最基本的研究方法,通过对50岁及以上人群进行横断面研究,获得甲状腺结节在人群中的患病情况,为以后的诊断、治疗和预防提供依据。

本次调查的研究结果显示该地区甲状腺结节患病率为40.64%。其它多项研究结果显示不同地区或不同人群甲状腺结节的患病率为48%~73%,2016年邓辉等<sup>[3]</sup>的研究中发现四川内江市市中龄至超高龄人群结节检出率高达73.1%,2013年杨昱等<sup>[4]</sup>的研究中发现南京市栖霞区40岁以上人群甲状腺结节的患病率达到65.0%,2014年李玲玲等<sup>[5]</sup>的研究结果显示豫北太行山区60岁以上人群检出率为48.7%,均高于本次研究结果的40.6%;本研究中,女性患病率(45.45%)高于男性(32.97%),与徐厚兰等<sup>[6]</sup>、Chen 等<sup>[1]</sup>和柳林等<sup>[7]</sup>的研究结果具有一致性。女性发病率显著大于男性,可能与雌激素及孕激素水平息息相关<sup>[8]</sup>。

从目前各地的调查中可以发现,女性、年龄大者、有直系亲属甲状腺疾病史、饮食情况(食用海带、紫菜、海洋动物、碘盐)及吸烟等均与甲状腺结节的发生



密切相关<sup>[9-14]</sup>。

本研究通过 logistic 回归分析显示,男性患病的风险是女性的 0.57 倍(95% *CI*: 0.48~0.68),男性年龄越大患甲状腺结节的风险越高,60~70 岁的男性患甲状腺结节是 50~60 岁的 1.21 倍(95% *CI*: 0.98~1.49),≥70 岁是 50~60 岁的 1.21 倍(95% *CI*: 1.02~1.70)。徐厚兰等<sup>[15]</sup>发现随着年龄的增长,甲状腺结节的患病率风险呈明显增高趋势;解寒冰等<sup>[10]</sup>也发现高龄(*OR*=6.349)是甲状腺结节发生的危险因素。关于性别和年龄因素对甲状腺结节发生的影响与国内外的报道相一致<sup>[14,16]</sup>。

男性每周食用海带紫菜类食物<3 次相对不食用的男性患甲状腺结节的风险高,饮酒女性患病风险是不饮酒女性患甲状腺结节的 3.72 倍(95% *CI*: 1.19~11.64)。解寒冰等<sup>[10]</sup>发现经常食用海产品(*OR*=1.751)是甲状腺结节发生的危险因素;但是竺王玉等<sup>[9]</sup>通过病例对照研究结果表明饮食情况(食用海带、紫菜、海洋动物、碘盐、吸烟及饮酒)和甲状腺结节没有关系,莫哲等<sup>[11]</sup>也发现海产品食用习惯、尿碘值和甲状腺结节均没有关系,但是日均盐碘摄入量为>300 μg/L 的是摄入量为 100~300 μg/L 的 1.84 倍(95% *CI*: 1.25~2.71);国外也有研究报道尿碘和甲状腺结节患病风险增高有关<sup>[17-19]</sup>,尿碘越高的人群中甲状腺肿大的发病率越高<sup>[20]</sup>,这可能是由于高碘影响了机体甲状腺激素的合成,引起了促甲状腺激素水平的升高。高碘引起甲状腺肿大的发病机制尚不确定,所以存在多种可能的机制<sup>[21]</sup>,尚需要进一步进行研究和探讨。

本研究有 3 个不足之处:(1)本设计的横断面研究决定了不能得出甲状腺结节的危险因素或者保护因素;(2)虽然已经校正了尽可能多的可能的影响因素,但是仍不能排除可能存在的、未测量的混杂因素的影响,例如其他慢性非传染性疾病、经济状况、教育水平等;(3)本研究调查了每周工作强度、每天睡眠时间、吸烟、饮酒、每周食用海带紫菜类食物次数、每周食用碘盐次数,存在一定的回忆偏倚。

本研究结果表明需加强对该人群中处于高年龄段的人群的甲状腺结节的检查,尤其要关注女性人群以发现更多潜在患者,建议高龄女性限酒或戒酒。如果未来有更大样本量的队列研究能够对含碘量高的食物、女性饮酒和甲状腺结节的关系做进一步研究,那么对提高相关的健康教育工作以及预防甲状腺结节具有重要意义。

## 参考文献

- [1] Chen Z, Xu W, Huang Y, et al. Associations of noniodized salt and thyroid nodule among the Chinese population: a large cross-sectional study[J]. Am J Clin Nutr, 2013,98(3):684-692.
- [2] Mackenzie EJ, Mortimer RH. 6: Thyroid nodules and thyroid cancer[J]. Med J Aust, 2004,180(5):242-247.
- [3] 邓辉,罗义华,钱海华. 中年至超高龄老年人群超声检查中甲状腺结节的检出情况及其与甲状腺功能的的关系[J]. 临床和实验医学杂志, 2016,15(2):181-184.
- [4] 杨昱,王志国,王昆,等. 南京市 40 岁以上人群甲状腺结节的流行病学调查: 中华医学会第十二次全国内分泌学学术会议[C]. 西安: 2013.
- [5] 李玲玲,杨建锋,王晓燕. 豫北太行山区老年人群甲状腺结节的超声检查特点[J]. 中国老年学杂志, 2014,34(24):7060-7061.
- [6] 徐厚兰,崔焱,兰满,等. 健康体检人群甲状腺结节患病情况调查及影响因素分析[J]. 中华全科医学, 2014,12(5):784-785.
- [7] 柳林,卢洪文,冯剑,等. 健康体检者 7 097 名甲状腺结节检出情况与临床特点[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2014,8(14):2663-2667.
- [8] 唐大东,刘任田,蔡波,等. 四川藏区常住居民甲状腺结节发病率、影响因素调查及防治对策分析[J]. 实用预防医学, 2017,24(9):1088-1091.
- [9] 竺王玉,刘晓光,周世权,等. 舟山海岛地区甲状腺结节影响因素病例对照研究[J]. 中国公共卫生, 2010,26(7):942-943.
- [10] 解寒冰,夏云展,薛建锋,等. 郑州社区居民甲状腺结节患病及影响因素[J]. 中国公共卫生, 2014,30(8):1022-1025.
- [11] 莫哲,丁钢强,楼晓明,等. 浙江省不同地区居民甲状腺结节状况及相关因素分析[J]. 中华预防医学杂志, 2011,45(5):474-476.
- [12] 于志恒,胡宣扬,朱惠民,等. 碘与甲状腺肿流行规律的调查研究[J]. 中国地方病学杂志, 1987,6(1):13-16.
- [13] 冯尚勇,朱妍,张真稳,等. 江苏社区人群甲状腺结节的流行病学研究[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2011,27(6):492-494.
- [14] 孙桂青,林晓玲,王慧红,等. 台州沿海地区健康人群甲状腺结节状况调查[J]. 中国现代医生, 2011,49(1):21-22.
- [15] 徐厚兰,崔焱,兰满,等. 健康体检人群甲状腺结节患病率影响因素分析及健康教育干预[J]. 护士进修杂志, 2013,28(18):1662-1664.
- [16] Imani EF, Aminorroaya A, Soheilipour F, et al. Sonographic and functional characteristics of thyroid nodules in a population of adult people in Isfahan[J]. Endokrynol Pol, 2010,61(2):188-191.
- [17] Rasmussen LB, Ovesen L, Bulow I, et al. Relations between various measures of iodine intake and thyroid volume, thyroid nodularity, and serum thyroglobulin[J]. Am J Clin Nutr, 2002,76(5):1069-1076.
- [18] Gutekunst R, Smolarek H, Hasenpusch U, et al. Goitre epidemiology: thyroid volume, iodine excretion, thyroglobulin and thyrotropin in Germany and Sweden[J]. Acta Endocrinol (Copenh), 1986,112(4):494-501.
- [19] Takahashi T, Fujimori K, Simon SL, et al. Thyroid nodules, thyroid function and dietary iodine in the Marshall islands[J]. Int J Epidemiol, 1999,28(4):742-749.
- [20] Pearce EN, Gerber AR, Gootnick DB, et al. Effects of chronic iodine excess in a cohort of long-term American workers in West Africa[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2002,87(12):5499-5502.
- [21] 吴兆宇,赵金鹏,纪艳超. 微量元素碘、硒、氟与甲状腺疾病相关性的研究进展[J]. 中国医药导报, 2014,35(1):153-155.

收稿日期:2017-08-16