

文章编号 1006-8147(2023)05-0459-04

论著

## 碘营养适宜体检人群糖化血红蛋白升高对甲状腺结节的影响

赵雪松,王德强,侯隽,郭腾蛟,马志欣,魏辰

(天津市武清区第二人民医院检验科,天津 301725)

**摘要** 目的:探讨促甲状腺激素(TSH)水平正常的碘营养适宜体检人群糖化血红蛋白升高对甲状腺结节发生的影响。方法:选取2021年9月—2021年11月5335名参加体检的TSH水平正常人群,按HbA1c升高与否分为HbA1c正常组和HbA1c升高组;按是否有甲状腺结节检出分为无结节组和有结节组,检测收缩压、舒张压、HbA1c、FT<sub>4</sub>、TSH、体重指数(BMI)、血脂等重要代谢指标并比较。结果:甲状腺结节检出2730人,检出率51.17%,HbA1c升高检出786人,检出率14.73%;与HbA1c正常组相比,HbA1c升高组年龄、性别比差异均有统计学意义,高密度脂蛋白-胆固醇(HDL-C)降低,收缩压、舒张压、BMI、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白-胆固醇(LDL-C)、TSH升高(均 $P<0.05$ )。与无结节组相比,有结节组尿酸、FT<sub>4</sub>降低,年龄、HbA1c、收缩压、BMI、TC、TG、LDL-C、HDL-C升高,差异有统计学意义(均 $P<0.05$ )。Logistic回归分析显示,HbA1c升高( $OR=1.105, 95\%CI: 1.017\sim 1.202, P<0.01$ )、收缩压( $OR=1.017, 95\%CI: 1.011\sim 1.022, P<0.01$ )及舒张压( $OR=0.989, 95\%CI: 0.982\sim 0.997, P<0.01$ )升高为甲状腺结节发生的危险因素。结论:TSH水平正常的体检人群HbA1c升高、高血压为影响甲状腺结节发生的危险因素。

**关键词** 碘营养;甲状腺结节;糖化血红蛋白;促甲状腺激素

中图分类号 R581.3

文献标志码 A

### The effect of elevated glycosylated hemoglobin on thyroid nodules in population with normal iodine nutrition for physical examination

ZHAO Xue-Song, WANG De-qiang, HOU Jun, GUO Teng-jiao, MA Zhi-xin, WEI Chen

(Department of Laboratory Medicine, Second People's Hospital of Wuqing District, Tianjin 301725, China)

**Abstract Objective:** To investigate the effect of elevated glycosylated hemoglobin on thyroid nodules in iodine nutrition suitable population for physical examination with normal thyroid stimulating hormone (TSH) level. **Methods:** A total of 5 335 people with normal TSH level who participated in physical examination from September 2021 to November 2021 were selected and divided into normal HbA1c group and elevated HbA1c group according to HbA1c level. According to whether thyroid nodules were detected, they were divided into two groups: no nodule group and nodule group. Systolic blood pressure, diastolic blood pressure, HbA1c, FT<sub>4</sub>, TSH, body mass index (BMI), blood lipids and other important metabolic indicators were measured and compared. **Results:** A total of 2 730 thyroid nodules were detected, with a detection rate of 51.17%. A total of 786 thyroid nodules were detected with elevated HbA1c, with a detection rate of 14.73%. Compared with the normal HbA1c group, the age and gender ratio of the elevated HbA1c group were significantly different. High-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) decreased, and systolic blood pressure, diastolic blood pressure, BMI, total cholesterol (TC), triglycerides (TG), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), and TSH increased in the HbA1c elevated group (all  $P<0.05$ ). Compared with the group without nodules, the group with nodules showed a decrease in uric acid and FT<sub>4</sub>, while age, HbA1c, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, BMI, TC, TG, LDL-C, and HDL-C increased, with statistically significant differences (all  $P<0.05$ ). Logistic regression analysis showed that elevated HbA1c ( $OR=1.105, 95\%CI: 1.017\sim 1.202, P<0.01$ ), systolic blood pressure ( $OR=1.017, 95\%CI: 1.011\sim 1.022, P<0.01$ ), and diastolic blood pressure ( $OR=0.989, 95\%CI: 0.982\sim 0.997, P<0.01$ ) were independent risk factors for the occurrence of thyroid nodules. **Conclusion:** Elevated HbA1c and hypertension are risk factors for the occurrence of thyroid nodules in population undergoing physical examination with normal TSH levels.

**Key words** iodine nutrition; physical examination; glycosylated hemoglobin; thyroid nodule

近年来,各种代谢性疾病的发病率都有所增加,其中糖尿病和甲状腺疾病是两种最常见也是最

容易并存的内分泌疾病。在甲状腺疾病中又以甲状腺结节最为常见,研究显示,大约60%的成年人有1个或多个甲状腺结节<sup>[1]</sup>。甲状腺结节发病与多种因素有关,重要的因素之一是人群碘营养<sup>[2]</sup>。天津大部分地区属于环境碘缺乏地区,自从食盐加碘政策实

基金项目 科技部国家重点研发计划(2019YFF0216502)

作者简介 赵雪松(1972-),男,主管技师,学士,研究方向:临床检验;  
E-mail:1842657180@QQ.com。

施后,至今天津地区人群碘营养属于适宜范围<sup>[3]</sup>,因此在天津地区甲状腺结节发病与碘营养状态关系不大。但是甲状腺结节发病与多种代谢性疾病或异常相关,它们之间的关系成为当前研究的热点。

甲状腺疾病与2型糖尿病(T2DM)有交叉的基础病理学。在非糖尿病人群中,TSH水平升高可能降低HbA1c水平,男性非糖尿病人群血清TSH水平与HbA1c呈负相关,女性非糖尿病人群血清TSH水平与HbA1c无明显相关<sup>[4]</sup>。但糖代谢异常伴发甲状腺结节的发生是否与TSH水平相关并无定论。国内一项研究表明,甲状腺结节患病人群仅在个别年龄组TSH水平与对照组有差别<sup>[5]</sup>。另一项研究则表明TSH水平是男性T2DM患者甲状腺结节的独立危险因素<sup>[6]</sup>。国外也有研究表明TSH水平与甲状腺结节的存在或原因无关<sup>[7]</sup>。另外,滕卫平等<sup>[8]</sup>研究证实,无论碘营养缺乏和过量都会引起甲状腺功能异常,首先出现的就是亚临床甲状腺功能减退(亚甲减),表现为TSH水平升高。因此,TSH目前可作为个体碘营养评价的一个较好指标,因此,纳入了TSH正常水平的体检者,也排除了中枢性原因造成的和单纯严重甲状腺疾病相关的甲状腺肿大或结节评估该人群甲状腺结节的患病率和HbA1c水平,并分析了HbA1c升高和甲状腺结节人群代谢性指标的变化,并对两者进行相关性分析,来唤起临床医生对HbA1c升高或甲状腺结节人群另一项指标的关注,促进相关疾病的预防和诊治。

## 1 对象与方法

1.1 对象 本研究选取2021年9月—2021年11月体检科参加健康体检的全部成人(年龄22~87岁)。研究对象均排除妊娠、激素治疗、肿瘤、下丘脑、垂体疾病、器官衰竭、其他严重身心疾病或并发症以及资料信息不全者。

按HbA1c升高与否分为HbA1c正常组和HbA1c升高组;按是否有甲状腺结节检出分为无结节组和有结节组。TSH水平正常者共计5335人纳入本研究,年龄( $47.76 \pm 14.42$ )岁,其中男性2795人,年龄( $50.06 \pm 14.38$ )岁,女性2540人,年龄( $45.24 \pm 14.05$ )岁;共筛出甲状腺结节患者2730人,检出率51.17%,其中男性1397人,女性1333人;共筛出HbA1c升高者786人,检出率14.73%,其中男性477人,女性309人。

### 1.2 方法

1.2.1 信息收集及体格检查 收集所有被调查对象性别、年龄、民族、职业、住址、电话、既往疾病史等信息。对被调查者进行体格检查,包括身高、体

重(计算体重指数)、血压(受试者静息5 min后采用欧姆龙血压计进行3次测量,取平均值,每次间隔1 min)。

1.2.2 检测指标 所有选取的体检人群均禁食8~12 h,采次日清晨空腹静脉血。HbA1c采用(希森美康)东曹G8糖化血红蛋白分析仪检测,试剂和标准液由希森美康提供;空腹血糖采用日立公司LABOSPECT 008AS全自动生化分析仪葡萄糖氧化酶法测定,试剂和标准液由天津中成佳益提供;甲状腺功能指标FT<sub>4</sub>、TSH(本研究仅选用了甲状腺功能诊断的两个关键指标)采用罗氏E601全自动化学发光免疫分析仪检测,试剂和标准液均由罗氏公司提供,所有检测严格按试剂说明书完成。血脂[甘油三酯、总胆固醇、高密度脂蛋白-胆固醇(HDL-C)及低密度脂蛋白-胆固醇(LDL-C)]、尿酸等采用日立公司LABOSPECT 008AS全自动生化仪测定,试剂和标准液天津中成佳益提供。

1.2.3 评价方法 本研究参照《糖化血红蛋白实验室检测指南》<sup>[9]</sup>的参照值区间对HbA1c实验室检测结果进行评价,即HbA1c>6.0%判定为HbA1c升高,HbA1c≤6.0%判定为HbA1c正常。TSH检测结果判定参照本实验室正常参照值范围(TSH: 0.27~4.20 mIU/L)<sup>[10]</sup>。甲状腺结节检出以甲状腺B超(迈瑞Resona7)结果为准,甲状腺B超检查人员均经过统一检测和质量控制培训。

1.3 统计学处理 采用SPSS26.0统计软件包进行数据统计和分析。正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较采用独立样本 $t$ 检验;计数资料两组间比较用非参数检验。相关性分析采用二元Logistic回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

2.1 HbA1c水平对健康体检人群临床指标的影响 与HbA1c正常组相比,HbA1c升高组HDL-C降低,年龄、男/女比例、收缩压、舒张压、BMI、甲状腺结节患病率、TC、TG、LDL-C、TSH升高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ),见表1。

2.2 甲状腺结节检出对健康体检人群临床指标的影响 与无结节组相比,有结节组FT<sub>4</sub>降低,年龄、HbA1c、HbA1c升高率、收缩压、舒张压、BMI、TC、TG、LDL-C、HDL-C升高,差异有统计学意义(均 $P<0.05$ ),见表2。

2.3 甲状腺结节与HbA1c相关性分析 以甲状腺结节为因变量,纳入HbA1c、年龄、收缩压、舒张压、BMI、TC、TG、HDL-C、LDL-C、FT<sub>4</sub>等组间有明显差异( $P<0.05$ )的指标,进行Logistic回归分析,结果显

示,HbA1c、年龄、收缩压、舒张压为影响甲状腺结节发生的危险因素(表3)。

表1 不同HbA1c水平的健康体检人群临床指标比较结果 [ $\bar{x}\pm s, n(\%)$ ,  $M(P_{25}, P_{75})$ ]

Tab 1 Comparison of clinical indicators in healthy physical examination population with different HbA1c [ $\bar{x}\pm s, n(\%)$ ,  $M(P_{25}, P_{75})$ ]

项目	HbA1c 正常组 ( $n=4\ 549$ )	HbA1c 升高组 ( $n=786$ )	$t/z$	$P$
年龄(岁)	46.6 $\pm$ 14.3	54.6 $\pm$ 13.4	-15.347	<0.05
性别				
男	2318(51.0)	477(60.7)	-5.044	<0.05
女	2231(49.0)	309(39.3)		
收缩压(mmHg)	124 $\pm$ 18	136 $\pm$ 17	-17.490	<0.05
舒张压(mmHg)	83 $\pm$ 11	87 $\pm$ 11	-10.548	<0.05
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.73 $\pm$ 3.55	26.81 $\pm$ 3.41	-15.311	<0.05
甲状腺结节患病率(%)	2242(49.3)	488(62.1)	-6.629	<0.05
TC(mmol/L)	5.13 $\pm$ 0.96	5.29 $\pm$ 1.14	-3.803	<0.05
TG(mmol/L)	1.10(0.74, 1.64)	1.50(1.05, 2.14)	-13.370	<0.05
HDL-C(mmol/L)	1.29 $\pm$ 0.29	1.26 $\pm$ 0.27	3.375	<0.05
LDL-C(mmol/L)	3.25 $\pm$ 0.86	3.43 $\pm$ 0.97	-5.100	<0.05
TSH(mIU/L)	2.12 $\pm$ 0.83	2.19 $\pm$ 0.83	-2.411	<0.05
FT <sub>4</sub> (pmol/L)	17.98 $\pm$ 2.24	17.91 $\pm$ 2.25	0.752	0.452

注: HbA1c:糖化血红蛋白;BMI:体重指数;TC:总胆固醇;TG:甘油三酯;HDL-C:高密度脂蛋白-胆固醇;LDL-C:低密度脂蛋白-胆固醇;TSH:促甲状腺激素;FT<sub>4</sub>:游离甲状腺素

表2 健康体检人群根据甲状腺结节分组后临床指标比较结果 [ $\bar{x}\pm s, n(\%)$ ,  $M(P_{25}, P_{75})$ ]

Tab 2 Comparison of clinical indicators in healthy physical examination population by thyroid nodules grouping [ $\bar{x}\pm s, n(\%)$ ,  $M(P_{25}, P_{75})$ ]

项目	无结节组 ( $n=2\ 605$ )	有结节组 ( $n=2\ 730$ )	$t/z$	$P$
年龄(岁)	44.7 $\pm$ 13.4	50.7 $\pm$ 14.7	-15.791	<0.05
性别				
男	1 398(53.7)	1 397(51.2)	-1.823	0.068
女	1 207(46.3)	1 333(48.8)		
收缩压(mmHg)	123 $\pm$ 17	129 $\pm$ 18	-12.246	<0.05
舒张压(mmHg)	83 $\pm$ 11	85 $\pm$ 11	-5.742	<0.05
BMI(kg/m <sub>2</sub> )	24.80 $\pm$ 3.74	25.25 $\pm$ 3.46	-4.598	<0.05
HbA1c(%)	5.54 $\pm$ 0.70	5.69 $\pm$ 0.75	-7.343	<0.05
HbA1c 升高率(%)	298(11.4)	488(17.9)	-6.629	<0.05
TC(mmol/L)	5.10 $\pm$ 0.97	5.20 $\pm$ 1.01	-3.639	<0.05
TG(mmol/L)	1.11(0.74, 1.69)	1.19(0.81, 1.74)	-4.116	<0.05
HDL-C(mmol/L)	1.27 $\pm$ 0.27	1.30 $\pm$ 0.30	-2.881	<0.05
LDL-C(mmol/L)	3.27 $\pm$ 0.87	3.31 $\pm$ 0.88	-2.843	<0.05
TSH(mIU/L)	2.12 $\pm$ 0.82	2.13 $\pm$ 0.83	-0.441	0.659
FT <sub>4</sub> (pmol/L)	18.07 $\pm$ 2.29	17.87 $\pm$ 2.18	3.261	<0.05

注: BMI:体重指数;TC:总胆固醇;TG:甘油三酯;HDL-C:高密度脂蛋白-胆固醇;LDL-C:低密度脂蛋白-胆固醇;TSH:促甲状腺激素;1 mmHg=0.133kPa

表3 健康体检人群甲状腺结节发生影响因素的Logistic回归分析

Tab 3 Logistic regression analysis of factors affecting the occurrence of thyroid nodules in healthy physical examination population

项目	$\beta$	SE	P	OR	95%CI
HbA1c	0.100	0.043	0.019	1.105	1.017~1.202
年龄	0.023	0.002	0.000	1.023	1.019~1.028
收缩压	0.016	0.003	0.000	1.017	1.011~1.022
舒张压	-0.011	0.004	0.007	0.989	0.982~0.997
BMI	0.013	0.010	0.165	1.013	0.995~1.033
TC	0.095	0.109	0.382	1.100	0.888~1.362
TG	-0.055	0.032	0.080	0.946	0.890~1.007
HDL-C	0.248	0.168	0.140	1.281	0.922~1.781
LDL-C	-0.073	0.111	0.510	0.929	0.747~1.156
FT <sub>4</sub>	-0.025	0.013	0.055	0.976	0.951~1.000
常量	-3.157	0.437	0.000	0.043	-

注: BMI:体重指数;TC:总胆固醇;TG:甘油三酯;HDL-C:高密度脂蛋白-胆固醇;LDL-C:低密度脂蛋白-胆固醇

### 3 讨论

甲状腺结节是一种常见的甲状腺疾病。近30年来,甲状腺结节的发病率呈上升趋势,这可能与甲状腺超声的普及有关。流行病学调查和文献报道显示,甲状腺结节的触诊检出率为3%~7%,而高分辨率超声则高达20%~67%<sup>[11-12]</sup>。本研究结果也显示,使用高分辨率超声在正常的成年健康体检人群中甲状腺结节检出率达到51.17%。

HbA1c是临床常用的血糖监测指标,它可以稳定地反映出患者在过去8~12周的平均血糖水平,而直接的血糖检测容易受到多重因素影响而发生波动<sup>[16-17]</sup>,因此本研究选用HbA1c作为血糖水平的评价标准。本研究结果发现,HbA1c升高的检出率有年龄差异,HbA1c升高人群年龄更高,不同性别间血糖异常的检出率也有统计学差异,男性高于女性,和以往研究结果一致<sup>[18]</sup>。HbA1c升高组甲状腺结节患病率显著高于HbA1c正常组,这一点证实了血糖对甲状腺结节患病率的影响,和近期的一项社区横断面研究结果类似<sup>[19]</sup>。

目前已有多项研究都表明,甲状腺结节发病与代谢因素有关<sup>[20-22]</sup>。本研究中,与无结节组比,有结节组FT<sub>4</sub>降低,年龄、HbA1c、HbA1c升高率、收缩压、舒张压、BMI、TC、TG、LDL-C、HDL-C升高,出现多项代谢性指标发生明显变化,与多数研究一致。为了进一步分析甲状腺结节发病与代谢因素之间的因果关系,经过回归分析表明,年龄校正后,HbA1c升高和收缩压是甲状腺结节发生的危险因素。

研究表明代谢综合征控制不佳的患者,尤其是



葡萄糖代谢控制不佳的患者,更容易出现甲状腺结节<sup>[13]</sup>,腰围增加和空腹血糖升高以及高血压可能会增加甲状腺结节的患病率<sup>[14]</sup>,糖代谢受损的患者甲状腺结节患病率显著增加<sup>[15]</sup>,虽然不同的研究结果略有差异,但研究者均认为糖代谢异常与胰岛素抵抗密切相关,胰岛素抵抗在甲状腺结节的发展中起重要作用。胰岛素是一种刺激细胞增殖的生长因子,胰岛素受体在大多数良性甲状腺腺瘤中过度表达,胰岛素/胰岛素样生长因子(IGF)-1 信号通路调控甲状腺基因表达,可能是甲状腺细胞增殖和分化的另一个重要因素。血压的升高所导致的甲状腺结节发生率增加,同样也和高血压状态下胰岛素/IGF-1 信号通路功能紊乱有关<sup>[23]</sup>。

作为一项横断面非介入性研究人群调查,未进行细针抽吸活检来确认甲状腺结节的病理诊断,结果无法显示 HbA1c 与甲状腺结节病理性质之间的关联。此外,研究人群可能存在偏差,因为进行健康体检的人群是否应该接受甲状腺超声检查是由自己决定,体检人群为事业单位工作人员,这些因素可能会影响人群总体的性别和年龄构成,存在一定的不足。

总之,根据研究结果发现 TSH 水平正常人群甲状腺结节的发生率与年龄增长,HbA1c 升高和高血压相关,它们是甲状腺结节发生的危险因素。因此,建议定期对血糖异常、高血压人群进行甲状腺超声检查,以帮助预防和早期发现甲状腺结节,并对进一步病理诊断的恶性结节进行早期治疗。

#### 参考文献:

- [1] GRANI G, SPONZIELLO M, PECCE V, et al. Contemporary thyroid nodule evaluation and management[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2020, 105(9): 2869-2883.
- [2] ZHU Y, TONG M, WANG Y, et al. Prevalence of thyroid nodules and its association with water iodine among Chinese men and women[J]. Environ Res, 2022, 212(Pt B): 113270.
- [3] 王洋, 李文凤, 刘忠慧, 等. 盐碘标准调整后天津市儿童碘营养水平变化[J]. 环境与健康杂志, 2020, 37(8): 707-710.
- [4] 刘人心, 张巧, 彭年春, 等. 非糖尿病人群血清促甲状腺激素水平与糖化血红蛋白的相关性研究[J]. 中华糖尿病杂志, 2020, 12(5): 318-322.
- [5] 米娜, 李正, 崇显瑾, 等. 青海省不同地区甲状腺结节患者碘营养和促甲状腺激素水平调查[J]. 中华地方病学杂志, 2018, 37(7): 565-567.
- [6] 郑仁东, 张会峰, 胡咏新, 等. 男性 2 型糖尿病患者甲状腺结节与内分泌激素的相关性研究[J]. 国际内分泌代谢杂志, 2018, 38(4): 222-227.
- [7] HURTADO-LÓPEZ L M, BASURTO-KUBA E, MONTES DE OCA-DURÁN E R, et al. Prevalence of thyroid nodules in the Valley of Mexico[J]. Cir Cir, 2011; 79(2): 114-117.
- [8] TENG W, SHAN Z, TENG X, et al. Effect of iodine intake on thyroid diseases in China[J]. N Engl J Med, 2006, 354(26): 2783-2793.
- [9] 王冬环, 陈文祥, 张传宝, 等. 糖化血红蛋白实验室检测指南[J]. 中国糖尿病杂志, 2013, 21(8): 673-678.
- [10] 中华医学会内分泌学分会, 编写组. 中国甲状腺疾病诊治指南——甲状腺疾病的实验室及辅助检查[J]. 中华内科杂志, 2007, 46(8): 697-702.
- [11] GHARIB H, PAPINI E, PASCHKE R, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, associazione medici endocrinologi, and European Thyroid Association medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules[J]. J Endocrinol Invest, 2010, 33(5 Suppl): 1-50.
- [12] NORRIS J J, FARCI F. Follicular adenoma[M]. In: Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023: 1-16.
- [13] LIU J, WANG C, TANG X, et al. Correlation analysis of metabolic syndrome and its components with thyroid nodules[J]. Diabetes Metab Syndr Obes, 2019, 12: 1617-1623.
- [14] FENG S, ZHANG Z, XU S, et al. The prevalence of thyroid nodules and their association with metabolic syndrome risk factors in a moderate iodine intake area[J]. Metab Syndr Relat Disord, 2017, 15(2): 93-97.
- [15] ANIL C, AKKURT A, AYTURK S, et al. Impaired glucose metabolism is a risk factor for increased thyroid volume and nodule prevalence in a mild-to-moderate iodine deficient area[J]. Metabolism, 2013, 62(7): 970-975.
- [16] 陈静, 纪立农, 周翔海, 等. 糖化血红蛋白在中国人群筛查糖尿病患者中的荟萃分析[J]. 中国糖尿病杂志, 2018, 26(3): 177-187.
- [17] 高冉, 钟健, 程歆琦. 糖化血红蛋白诊断糖尿病: 知晓影响因素, 合理优化使用[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(4): 304-308.
- [18] 金宏伟, 傅建国, 王欣欣, 等. 厦门地区 10 487 名成人糖化血红蛋白水平调查分析[J]. 中华检验医学杂志, 2014, 37(12): 912-916.
- [19] ZENG H, HU Y, LUO Y, et al. The association of thyroid nodules with blood trace elements identified in a cross-section study[J]. Front Nutr, 2022, 9: 870873.
- [20] HOUSHYAR J, OSTADRAHIMI A, POURMORADIAN S, et al. Associations between Lake Urmia disaster and the prevalence of thyroid nodules and metabolic syndrome: The AZAR cohort survey[J]. Health Promot Perspect, 2022, 12(3): 310-314.
- [21] ZHANG F, TENG D, TONG N, et al. Gender-specific associations between metabolic disorders and thyroid nodules: a cross-sectional population-based study from China[J]. Thyroid, 2022, 32(5): 571-580.
- [22] DONG X, LI Y, XIE J, et al. The prevalence of thyroid nodules and its factors among Chinese adult women: a cross-sectional study[J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2022, 13: 967380.
- [23] 翁琴. 中老年人甲状腺结节发病的危险因素[J]. 饮食保健, 2019, 6(52): 32-32.

(2023-03-13 收稿)