

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.15.019

# 杭州市中青年健康体检人群甲状腺结节检出状况及影响因素分析\*

周磊<sup>1</sup> 李峰<sup>2</sup> 范茂丹<sup>1</sup> 俞秀霞<sup>1</sup> 史承勇<sup>3</sup> 宋双<sup>1</sup> 孙国栋<sup>1Δ</sup>

(1 空军杭州特勤疗养中心疗养三区 浙江 杭州 310002;

2 92730 部队 海南 三亚 572016;3 联勤保障部队第 903 医院 浙江 杭州 310013)

**摘要 目的:** 调查研究杭州地区中青年健康体检人群甲状腺结节检出情况,分析发病影响因素。**方法:** 回顾性分析 2020 年 1 月至 2021 年 12 月我院杭州市中青年健康体检者的体检资料,剔除体检信息不全及超声成像不满意者,共 1920 例纳入此次研究。设计结构化问卷收集体检人群人口学特征、生活方式资料。计算杭州市健康体检人群甲状腺结节检出率,分析甲状腺结节发病影响因素。**结果:** 1920 例杭州市中青年健康体检者中,共检出甲状腺结节 632 例(32.92%)。甲状腺结节发病影响因素的单因素分析发现,甲状腺结节组和非甲状腺结节组在性别、婚姻状况、饮食、运动、吸烟、饮酒、睡眠、体质指数、总胆红素、谷丙转氨酶、高密度脂蛋白胆固醇、空腹血糖等方面比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析显示,性别、婚姻状况、饮食、运动、吸烟、饮酒、睡眠、高密度脂蛋白胆固醇是甲状腺结节发病的独立影响因素( $P<0.05$ )。**结论:** 杭州市中青年健康体检人群甲状腺结节检出率较高,应加强筛查力度,提高健康素养,改变生活方式,降低甲状腺结节的发病率。

**关键词:** 甲状腺结节;检出率;体检人群;健康体检;影响因素

中图分类号:R581 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2023)15-2899-06

## Analysis of Thyroid Nodule Detection Rate and Influencing among Young and Middle-aged Healthy Physical Examination Population in Hangzhou\*

ZHOU Lei<sup>1</sup>, LI Feng<sup>2</sup>, FAN Mao-dan<sup>1</sup>, YU Xiu-xia<sup>1</sup>, SHI Cheng-yong<sup>3</sup>, SONG Shuang<sup>1</sup>, SUN Guo-dong<sup>1Δ</sup>

(1 Hangzhou Sanatorium Centre of Air Force, Hangzhou, Zhejiang, 310002, China;

2 92730 Army of PLA, Sanya, Hainan, 572016, China; 3 903 Hospital of PLA, Hangzhou, Zhejiang, 310013, China)

**ABSTRACT Objective:** To investigate and study the prevalence of thyroid nodules among young and middle-aged healthy people in Hangzhou and analyze the influencing factors. **Methods:** The physical examination data of young and middle-aged healthy people in Hangzhou from January 2020 to December 2021 were retrospectively analyzed. A total of 1920 cases were included in this study, excluding those with incomplete physical examination information and dissatisfied ultrasound imaging. A structured questionnaire was designed to collect demographic characteristics and lifestyle data of physical examination population. Calculate the detection rate of thyroid nodules in healthy people in Hangzhou, and analyze the influencing factors of thyroid nodules. **Results:** A total of 632 thyroid nodules (32.92%) were detected in 1920 young and middle-aged healthy people in Hangzhou. Univariate analysis of the influencing factors of thyroid nodules found that there were significant differences between the thyroid nodules group and the non thyroid nodules group in gender, marital status, eating habits, sports activities, smoking, alcohol consumption, sleep quality, body mass index, total bilirubin, alanine aminotransferase, high-density lipoprotein cholesterol, fasting blood glucose and other aspects ( $P<0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that gender, marital status, eating habits, sports activities, smoking, alcohol consumption, sleep quality, high-density lipoprotein cholesterol were independent influencing factors of thyroid nodule ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The detection rate of thyroid nodules in young and middle-aged healthy people in Hangzhou is high. We should strengthen screening, improve health literacy, change lifestyle, and reduce the incidence rate of thyroid nodules.

**Key words:** Thyroid nodules; Detection rate; Physical examination population; Health checkup; Influencing factors

**Chinese Library Classification(CLC):** R581 **Document code:** A

**Article ID:** 1673-6273(2023)15-2899-06

### 前言

甲状腺结节是甲状腺正常腺体中出现一个或多个组织结构异常的团块,是常见的内分泌系统疾病。我国甲状腺结节的

发病率呈逐年上升趋势,其检出率在 20%~67%左右,其中约有 5%~15%的甲状腺结节会转归为甲状腺癌<sup>[1-3]</sup>。随着生活水平的提高,生活方式的改变,中青年人群工作压力大,强度高,是甲状腺结节的高发人群。因此,提高该人群甲状腺结节检出率,分

\* 基金项目:浙江省杭州市科技拥军项目(20210133X04)

作者简介:周磊,男,副主任医师,研究方向:特勤疗养及健康管理,E-mail:zhoulei\_venus@hotmail.com

Δ 通讯作者:孙国栋,男,副主任医师,研究方向:健康管理

(收稿日期:2022-09-30 接受日期:2022-10-26)

析其发生的危险因素有重要意义。本研究对我院体检的 1920 例杭州市中青年健康体检者的体检资料进行研究, 分析甲状腺结节检出率和相关危险因素, 以期为制定本地区针对性的防治措施提供依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取 2020 年 1 月至 2021 年 12 月我院杭州市中青年健康体检者的体检资料, 如有多次体检者, 选取最近一次体检资料纳入研究。纳入标准: 按要求完成问卷调查、甲状腺检查、体格检查及生化检查。排除标准: 体检信息不全及超声成像不满意者; 既往有甲状腺功能亢进、甲状腺功能减低、甲状腺癌及甲状腺手术史者; 长期服用甲状腺功能相关药物者; 甲状腺全切手术史; 处于妊娠期妇女及产后未滿 1 年的妇女。最终共 1920 例纳入此次研究, 其中男性 902 例, 女性 1018 例; 年龄 21~57 岁, 平均(31.84±7.29)岁, 21~29 岁 844 例, 30~39 岁 760 例, 40~49 岁 284 例, 50~57 岁 32 例; 已婚例 1388; 未婚 532 例。

### 1.2 方法

**1.2.1 基本情况** 设计结构化问卷收集体检人群人口学特征、个人习惯、生活方式等资料, 包括性别、年龄、婚姻状况、饮食习惯、运动情况、吸烟饮酒嗜好、睡眠情况。

**1.2.2 体格检查、实验室检查** 应用 InBody BSM370 身高体重仪测量身高、体重, 并计算体质指数(BMI)。采集研究对象的空腹静脉血液样本, 应用 AU680 型全自动生化分析仪检测总胆红素(TB)、谷丙转氨酶(ALT)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、尿酸(UA)、空腹血糖(GLU)等生化指标。

**1.2.3 超声检查** 受检者仰卧位, 充分暴露颈部, 采用彩色多普勒超声诊断仪, 对甲状腺区进行扫查, 浅表探头频率 5~12MHz, 记录甲状腺大小、峡部情况, 有无甲状腺结节, 结节分布、数量、回声、有无钙化等情况。

**1.2.4 分组与指标定义** 甲状腺结节的诊断标准按照 2015 年美国甲状腺协会发布的《成人甲状腺结节与分化型甲状腺癌治疗指南(2015)》中, 甲状腺腺体内出现散在单个或多个病灶, 与周围正常腺体组织分解清楚者, 诊断为甲状腺结节。根据有无检出甲状腺结节将 1920 例体检者分为甲状腺结节组(TNG)和非甲状腺结节组(NTNG)。年龄分为 <30 岁组, ≥ 30 岁组。饮食习惯根据食用海鲜(海鱼、虾、贝)情况分为不喜食海鲜组(<3 次/周)和喜食海鲜组(≥ 3 次/周)。运动情况分为经常运动组(≥ 3 次/周且每次 >30 分钟)和偶尔运动组(<3 次/周且每次 <30 分钟)。吸烟嗜好分为不吸烟组和吸烟组, 吸烟指平均每天吸烟至少 1 支, 持续时间超过 6 个月。饮酒嗜好分为不饮酒组和饮酒组, 饮酒指每周至少饮酒 1 次, 持续时间超过 6 个月。睡眠情况分为睡眠充足组(失眠、早醒 <3 次/周)和睡眠不足组(失眠、早醒 ≥ 3 次/周)。

### 1.3 统计学分析

应用 SPSS22.0 统计软件对采集数据进行统计学分析。计数资料用例数、百分比表示, 组间率的比较, 采用卡方检验。以是否患有甲状腺结节作为应变量, 以相关调查因素作为自变量, 采用卡方检验进行单因素分析, 筛选甲状腺结节发病的可能影响因素。再将单因素分析中可能的影响因素作为自变量, 进行二元非条件 Logistic 回归分析, 进一步分析甲状腺结节发病的独立影响因素, 并计算发病的比值比,  $P < 0.05$  认为差异有统计学意义, 变量及其赋值见表 1。

表 1 变量及其赋值

Table 1 The assignment of variables in analysis

| Variables         | Assignment of variables   |
|-------------------|---|
| Thyroid nodule    | No=0, Yes=1   |
| Gender            | Male=1, Female=2  |
| Age               | < 30 years old =1, ≥ 30 years old =2  |
| Marital status    | Unmarried =1, Married=2   |
| Eating habits     | Don't like seafood =1, Like seafood =2  |
| Sports activities | Regular exercise=1, Occasional exercise=2   |
| Habit of smoking  | No=1, Yes=2   |
| Habit of drinking | No=1, Yes=2   |
| Sleep quality     | Enough sleep =1, Insufficient sleep =2  |
| BMI               | Normal(<24 kg/m <sup>2</sup> )=1, Overweight(≥ 24 kg/m <sup>2</sup> and <28 kg/m <sup>2</sup> )=2, Obesity(≥ 28 kg/m <sup>2</sup> )=3 |
| TB                | Normal(≤ 19 umol/L)=1, Abnormal(> 19 umol/L)=2  |
| ALT               | Normal(≤ 40 U/L)=1, Abnormal(>40 U/L)=2   |
| TC                | Normal(< 5.2mmol/L)=1, Abnormal(≥ 5.2 mmol/L)=2   |
| TG                | Normal(< 1.7 mmol/L)=1, Abnormal(≥ 1.7 mmol/L)=2  |
| LDL-C             | Normal(< 3.12 mmol/L)=1, Abnormal(≥ 3.12 mmol/L)=2  |
| HDL-C             | Normal(> 1.04 mmol/L)=1, Abnormal(≤ 1.04 mmol/L)=2  |
| UA                | Normal(< 420 umol/L)=1, Abnormal(≥ 420 umol/L)=2  |
| GLU               | Normal(< 6.1 mmol/L)=1, Abnormal(≥ 6.1 mmol/L)=2  |

## 2 结果

### 2.1 甲状腺结节检出情况

超声检查共检出甲状腺结节 632 例 (32.92%), 其中男性 206 例(22.84%), 女性 426 例(41.85%)。632 例甲状腺结节中, 单发结节 272 例(43.04%), 多发结节 360 例(56.96%), 见表 2。

表 2 甲状腺结节检出情况[例(检出率, %)]

Table 2 Detection of thyroid nodules [cases (detection rate,%)]

| Gender | Non- thyroid nodule | Thyroid nodule  |                  |
|--------|---------------------|-----------------|------------------|
|        |                     | Solitary nodule | Multiple nodules |
| Male   | 696(77.16)          | 105(50.97)      | 101(49.03)       |
| Female | 592(58.15)          | 167(39.20)      | 259(60.80)       |
| Total  | 1288(67.72)         | 272(43.04)      | 360(56.96)       |

### 2.2 甲状腺结节发病影响因素分析

#### 2.2.1 甲状腺结节发病影响因素的单因素分析

对 1920 例杭州地区中青年健康体检者的体检资料进行分析, 结果显示, 性

别、婚姻状况、饮食、运动、吸烟、饮酒、睡眠、体质指数、总胆红素、谷丙转氨酶、高密度脂蛋白胆固醇、空腹血糖可能是甲状腺结节发病影响因素( $P < 0.05$ ), 见表 3。

表 3 甲状腺结节发病影响因素的单因素分析

Table 3 Univariate analysis of influencing factors of thyroid nodule

| Variables           | NTNG | TNG | $\chi^2$ value | P value |
|---------------------|------|-----|----------------|---------|
| Gender              |      |     | 78.261         | 0.000   |
| Male                | 696  | 206 |                |         |
| Femal               | 592  | 426 |                |         |
| Age                 |      |     | 0.993          | 0.319   |
| <30                 | 556  | 288 |                |         |
| $\geq 30$           | 732  | 344 |                |         |
| Marital status      |      |     |                |         |
| Unmarried           | 324  | 208 | 12.731         | 0.000   |
| Married             | 964  | 424 |                |         |
| Eating habits       |      |     | 386.81         | 0.000   |
| Don't like seafood  | 963  | 176 |                |         |
| Like seafood        | 325  | 456 |                |         |
| Sports activities   |      |     | 367.81         | 0.000   |
| Regular exercise    | 880  | 138 |                |         |
| Occasional exercise | 408  | 494 |                |         |
| Habit of smoking    |      |     | 23.741         | 0.000   |
| No                  | 932  | 388 |                |         |
| Yes                 | 356  | 244 |                |         |
| Habit of drinking   |      |     | 319.31         | 0.000   |
| No                  | 985  | 218 |                |         |
| Yes                 | 303  | 414 |                |         |
| Sleep quality       |      |     | 105.31         | 0.000   |
| Enough sleep        | 720  | 196 |                |         |
| Insufficient sleep  | 568  | 436 |                |         |
| BMI                 |      |     | 9.542          | 0.0085  |
| Normal              | 664  | 326 |                |         |

续表 3 甲状腺结节发病影响因素的单因素分析  
Table 3 Univariate analysis of influencing factors of thyroid nodule

| Variables  | NTNG | TNG | $\chi^2$ value | P value |
|------------|------|-----|----------------|---------|
| Overweight | 582  | 300 |                |         |
| Obesity    | 42   | 6   |                |         |
| TB         |      |     | 3.9121         | 0.0479  |
| Normal     | 738  | 392 |                |         |
| Abnormal   | 550  | 240 |                |         |
| ALT        |      |     | 5.7011         | 0.017   |
| Normal     | 1136 | 580 |                |         |
| Abnormal   | 152  | 52  |                |         |
| TC         |      |     | 0.13531        | 0.713   |
| Normal     | 1050 | 510 |                |         |
| Abnormal   | 232  | 118 |                |         |
| TG         |      |     | 0.091081       | 0.7628  |
| Normal     | 996  | 478 |                |         |
| Abnormal   | 322  | 154 |                |         |
| HDL-C      |      |     | 6.9151         | 0.0085  |
| Normal     | 1160 | 592 |                |         |
| Abnormal   | 128  | 40  |                |         |
| LDL-C      |      |     | 0.47351        | 0.4914  |
| Normal     | 860  | 412 |                |         |
| Abnormal   | 428  | 220 |                |         |
| UA         |      |     | 0.00048091     | 0.9825  |
| Normal     | 892  | 438 |                |         |
| Abnormal   | 396  | 194 |                |         |
| GLU        |      |     | 60.371         | 0.000   |
| Normal     | 1095 | 442 |                |         |
| Abnormal   | 193  | 190 |                |         |

2.2.2 甲状腺结节发病影响因素的 Logistic 回归分析 多因 饮酒、睡眠、高密度脂蛋白胆固醇是甲状腺结节发病的独立影  
素 Logistic 回归分析显示,性别、婚姻状况、饮食、运动、吸烟、响因素( $P<0.05$ ),见表 4。

表 4 甲状腺结节发病影响因素的 Logistic 回归分析  
Table 4 Logistic regression analysis of influencing factors of thyroid nodule

| Variables         | $\beta$ value | S.E.  | Wald $\chi^2$ value | P value | OR(95%CI)          |
|-------------------|---------------|-------|---------------------|---------|--------------------|
| Gender            | 1.320         | 0.139 | 90.325              | 0.000   | 3.742(2.850~4.912) |
| Marital status    | -0.800        | 0.145 | 30.329              | 0.000   | 0.450(0.338~0.598) |
| Eating habits     | 1.459         | 0.148 | 97.289              | 0.000   | 4.303(3.220~5.750) |
| Sports activities | 1.047         | 0.147 | 50.738              | 0.000   | 2.848(2.135~3.799) |
| Habit of smoking  | 0.330         | 0.138 | 5.693               | 0.017   | 1.391(1.016~1.824) |
| Habit of drinking | 1.751         | 0.134 | 171.718             | 0.000   | 5.758(4.432~7.482) |
| Sleep quality     | 0.692         | 0.131 | 27.989              | 0.000   | 1.998(1.546~2.582) |
| HDL-C             | -0.549        | 0.244 | 5.050               | 0.025   | 0.577(0.357~0.932) |

### 3 讨论

甲状腺结节是一种常见的内分泌系统疾病,临床上大部分甲状腺结节为良性,只有少数结节为恶性。由于甲状腺结节起病较为隐匿,多数病人发病时无明显临床症状,待出现呼吸困难、声音嘶哑等症状时结节已发展至恶性。因此针对风险人群进行甲状腺结节的检查及定期复查,是预防甲状腺结节向恶性转归的重要干预手段,具有重大的临床意义。随着现代社会生活节奏的不断加快,中青年作为社会劳动的主体人群,生活和工作中都面临较高的压力状态,是甲状腺结节的好发人群。因此,本研究聚焦该人群进行甲状腺结节的筛查,分析甲状腺结节检出率及相关危险因素,旨在通过对危险因素干预可以降低甲状腺结节的发生。同时,研究危险因素的聚集效应及发病比值比,有利于对该人群进行危险分层,及时干预甲状腺结节的恶化,从而有效保护中青年人群的社会劳动能力。本次研究选取了我院 1920 例杭州市中青年健康体检者的体检资料,共检出甲状腺结节 632 例,其中男性 206 例(22.84%),女性 426 例(41.85%),单发结节 272 例(43.04%),多发结节 360 例(56.96%),提示杭州市中青年健康体检者中女性的甲状腺结节检出率较高,同时以多发结节为主。

通过进一步单因素分析及多因素 Logistic 回归分析,我们发现性别、婚姻状况、饮食、运动、吸烟、饮酒、睡眠和高密度脂蛋白胆固醇是甲状腺结节发病的独立危险因素。从性别上来看,女性组甲状腺结节的检出率为 41.85%,远远高于男性组的 22.84%。既往一项对重庆地区 38069 例女性健康体检者的甲状腺结节筛查发现<sup>[4]</sup>,女性甲状腺结节检出率为 42.1%,而一项韩国的多中心研究中,女性甲状腺结节的检出率为 41.7%<sup>[5]</sup>,与本次研究的结果基本一致。分析女性甲状腺结节检出率普遍高于男性的原因,一方面是女性,特别是在妊娠期间,体内激素水平变化巨大,其中甲状腺激素的分泌增加,刺激甲状腺细胞增殖分化,最终导致甲状腺结节的发生<sup>[6]</sup>。同时,雌激素和孕激素也与甲状腺结节的形成密切相关<sup>[7]</sup>。另一方面,女性所面临的社会压力大,情绪容易波动,出现内分泌功能的紊乱及激素失调,也可能是导致甲状腺结节患病率增高的因素之一<sup>[8,9]</sup>。本次研究中,未婚人群甲状腺结节检出率高于已婚人群。根据既往文献报道,随着年龄的增加,甲状腺结节发病率增加<sup>[10,11]</sup>。出现上述情况的原因,考虑一是未对婚姻状况进行年龄和性别的进一步分组研究,不能简单从未婚及已婚状态反映年龄和性别因素的干扰;二是未婚人群样本量相对较小,可能存在一定的抽样误差。因此,本研究结果可能与现代社会中未婚人群因为就业环境、婚姻困扰等面对越来越大的社会压力和焦虑情绪,从而增加了甲状腺结节的发生率。

已有的研究发现<sup>[12-15]</sup>,碘摄入与甲状腺结节发病密切相关。Min Gao 等的研究发现<sup>[16]</sup>,在妊娠期女性中,当碘摄入量至患者尿碘浓度与肌酐比值  $>500 \text{ ug/g}$  时,甲状腺结节的发病率明显增高。这与本研究结果相似,本研究发现喜食海鲜是甲状腺结节发病的独立危险因素。喜食海鲜人群甲状腺结节的检出率较高的原因可能与过量的碘摄入有关,由于碘的过量摄入,增加了甲状腺的自身免疫性炎症,最终导致甲状腺结节的发生。此外,本研究中不经常运动是甲状腺结节的独立危险因素,良

好的运动习惯可以减少罹患慢性疾病的可能并降低死亡率。在一项系统性回顾研究中发现,具有良好运动习惯的人群,如果同时具有其他较为积极的生活方式,如不吸烟、饮酒及久坐活动等,可以降低近一半的全因死亡率<sup>[17-19]</sup>。而 Panagiotou G 等发现<sup>[20]</sup>,久坐、缺乏运动可能对甲状腺结节的大小产生影响。充足的睡眠是身体恢复精力消除疲劳的主要方式,长期的睡眠不足可导致睡眠-觉醒周期破坏,昼夜节律紊乱。而昼夜节律几乎调节着所有的生理过程,其中包括对甲状腺激素等各种内分泌激素的释放<sup>[21,22]</sup>。昼夜节律紊乱可造成机体内环境的紊乱,破坏甲状腺激素释放调节平衡,增加甲状腺结节发生的可能。同时,吸烟、饮酒等不良生活习惯均是甲状腺结节发生的独立影响因素。吸烟时随着烟草的燃烧,可产生数百种有毒有害物质,包括尼古丁、CO、NO 及 H<sub>2</sub>S 等,这些有害物质可以通过抑制碘的吸收来影响甲状腺素的合成,最后导致甲状腺结节的产生。Zhang 等对 490 万人进行调查研究发现<sup>[23]</sup>,空气中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 可明显增加甲状腺结节的发病率,其中 CO 每增加 1 mg/m<sup>3</sup>,优势比调整 1.50。该项研究有力的支持了烟草与甲状腺结节发病之间的密切关系,解释了吸烟人群高发甲状腺结节的原因。多项研究表明酒精在代谢过程中,对血脂、血糖等会造成不同程度的影响<sup>[24-27]</sup>。Cho KH 等研究发现<sup>[28]</sup>,长期饮酒的人群,随着饮酒量的增加,血清高密度脂蛋白-C 和载脂蛋白 A-1 水平显著下降,并伴有对氧磷酶活性降低等高密度脂蛋白质量和功能受损的表现。而目前的研究表明,高密度脂蛋白对甲状腺结节的发病具有保护性作用<sup>[29-31]</sup>。因此,考虑饮酒导致的甲状腺结节发病率增高的原因可能为长期饮酒后高密度脂蛋白功能和水平的降低所致。上述结果均提示提高健康素养,改变不良生活方式,调节膳食平衡,减少海鲜摄入,加强运动,保持充足睡眠,摒弃吸烟、饮酒等嗜好,能够减少甲状腺结节的发生。

综上所述,性别、婚姻状况、饮食、运动、吸烟、饮酒、睡眠、高密度脂蛋白胆固醇是甲状腺结节发病的独立危险因素。根据研究结果,对于杭州地区中青年健康人群中女性、已婚、喜食海鲜者、缺乏运动者、吸烟、饮酒、睡眠不足及高密度脂蛋白异常的人群,特别是合并上述多项因素者,应加大甲状腺结节的筛查,同时对上述人群加强健康宣教,改善生活方式和饮食习惯,提高健康素养,从而降低甲状腺结节的发生风险。

#### 参考文献(References)

- [1] Huang X, Qiu Y, Chen Y, et al. Epidemiological Survey of Thyroid Nodules in 2098 Patients for Routine Physical Examination in Fujian, China[J]. Contrast Media Mol Imaging, 2022, (2022): 2913405
- [2] Grani G, Sponziello M, Pecce V, et al. Contemporary Thyroid Nodule Evaluation and Management [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2020, 105(9): 2869-2883
- [3] Fisher SB, Perrier ND. The incidental thyroid nodule [J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(2): 97-105
- [4] 杨洋, 詹利. 重庆地区成年女性甲状腺结节检出情况及影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2022, 49(11): 2054-2064
- [5] Moon JH, Hyun MK, Lee JY, et al. Prevalence of thyroid nodules and their associated clinical parameters: a large-scale, multicenterbased health checkup study[J]. Korean J Intern Med, 2018, 33(4): 753-762

- [6] Singh S, Sandhu S. Thyroid Disease And Pregnancy [M]. StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022: 2-5
- [7] Lai X, Ouyang P, hu H, et al. Detection rate of thyroid nodules in routine health check-up and its influencing factors: a 10-year survey of 309576 cases [J]. Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao, 2020, 40(2): 268-273
- [8] Burgos N, Ospina NS, Sapos JA. The Future of Thyroid Nodule Risk Stratification[J]. Endocrinol Metab Clin North Am, 2022, 51(2): 305-321
- [9] 李海蓉,姚岩,张琪.湖北省襄阳市 2995 名健康体检成人甲状腺结节患病率及相关因素分析 [J]. 河南预防医学杂志, 2021, 32(3): 194-196
- [10] Zaki SM, Mohamed E, Abdel FS, et al. Age-associated functional morphology of thyroid and its impact on the expression of vimentin, cytokeratins and VEGF [J]. The Role of Nigella in Refinement, Folia Histochem Cytobiol, 2018, 56(3): 159-171
- [11] Ospina NS, Papaleontiou M. Thyroid Nodule Evaluation and Management in Older Adults: A Review of Practical Considerations for Clinical Endocrinologists[J]. Endocr Pract, 2021, 27(3): 261-268
- [12] Lou X, Wang X, Wang Z, et al. The Effect of Iodine Status on the Risk of Thyroid Nodules: A Cross-Sectional Study in Zhejiang, China [J]. Int J Endocrinol, 2020, 2020: 3760375
- [13] Yao J, Zhang W, Wang J, et al. The Status of Iodine Nutrition after Removing Iodized Salt in High Water Iodine Regions: a Cross-sectional Study in China [J]. Biol Trace Elem Res, 2022, 200(3): 1020-1031
- [14] Tian C, Bu Y, Ji C, et al. Iodine Nutrition and the Prevalence Status of Thyroid Nodules in the Population: a Cross-sectional Survey in Heilongjiang Province, China[J]. Biol Trace Elem Res, 2021, 199(9): 3181-3189
- [15] 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
- [16] Gao M, Chen W, Sun H, et al. Excessive iodine intake is associated with formation of thyroid nodules in pregnant Chinese women[J]. Nutr Res, 2019, 66: 61-67
- [17] Lacombe J, Armstrong MEG, Wright FL, et al. The impact of physical activity and an additional behavioural risk factor on cardiovascular disease, cancer and all-cause mortality: a systematic review[J]. BMC Public Health, 2019, 19(1): 900
- [18] Wong R, Farrell SG, Grossmann M. Thyroid nodules: diagnosis and management[J]. Med J Aust, 2018, 209(2): 92-98
- [19] Kant R, Davis A, Verma V. Thyroid Nodules: Advances in Evaluation and Management[J]. Am Fam Physician, 2020, 102(5): 298-304
- [20] Panagioutou, G., Komninou, D., Anagnostis, P. et al. Association between lifestyle and anthropometric parameters and thyroid nodule features[J]. Endocrine, 2017, 56: 560-567
- [21] Ikegami K, Refetoff S, Van Cauter E, et al. Interconnection between circadian clocks and thyroid function [J]. Nat Rev Endocrinol, 2019, 15(10): 590-600
- [22] Pemayun TG. Current Diagnosis and Management of Thyroid Nodules[J]. Acta Med Indones, 2016, 48(3): 247-257
- [23] Zhang Y, Wang K, Qin W, et al. Six Air Pollutants Associated With Increased Risk of Thyroid Nodules: A Study of 4.9 Million Chinese Adults[J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2021, 12: 753607
- [24] Rosales C, Gillard BK, Gotto AM Jr, et al. The Alcohol-High-Density Lipoprotein Athero-Protective Axis [J]. Biomolecules, 2020, 10(7): 987
- [25] Al-Yasari A, Jabbar S, Cabrera MA, et al. Preconception Alcohol Exposure Increases the Susceptibility to Diabetes in the Offspring[J]. Endocrinology, 2021, 162(1): bqaa188
- [26] Tuháčková M, Urbanová J, Brunerová L, et al. Ethanol and risk of hypoglycemia in patients with type 1 diabetes mellitus: a brief overview for clinical practice[J]. Vnitr Lek, 2019, 65(4): 303
- [27] Mathur K, Vilar-Gomez E, Connelly MA, et al. Circulating high density lipoprotein distinguishes alcoholic hepatitis from heavy drinkers and predicts 90-day outcome: lipoproteins in alcoholic hepatitis[J]. J Clin Lipidol, 2021, 15(6): 805-813
- [28] Cho KH, Nam HS, Kang DJ, et al. Long-Term Alcohol Consumption Caused a Significant Decrease in Serum High-Density Lipoprotein (HDL)-Cholesterol and Apolipoprotein A-I with the Atherogenic Changes of HDL in Middle-Aged Korean Women [J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(15): 8623
- [29] Su Y, Zhang YL, Zhao M, et al. Association Between Thyroid Nodules and Volume and Metabolic Syndrome in an Iodine-Adequate Area: A Large Community-Based Population Study [J]. Metab Syndr Relat Disord, 2019, 17(4): 217-222
- [30] Seshadri KG. A Pragmatic Approach to the Indeterminate Thyroid Nodule[J]. Indian J Endocrinol Metab, 2017, 21(5): 751-757
- [31] Durante C, Grani G, Lamartina L, et al. The Diagnosis and Management of Thyroid Nodules: A Review[J]. JAMA, 2018, 319(9): 914-924