



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.05.017
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2018.05.017
Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(5):635-641.

· 文献综述 ·

甲状腺结节的影响因素研究进展

王东梅¹, 周茜², 霍煜廷², 于双² 综述 王淑荣¹ 审校

(黑龙江中医药大学 1. 附属第一医院 护理部 2. 研究生院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要

近年来, 甲状腺结节、甲状腺癌的患病率逐年上升, 同时患病的低龄化趋势也愈明显。笔者就甲状腺结节的影响因素进行分析总结, 以期为临床和相关保健部门提供健康指导的依据, 从而控制和降低甲状腺结节的发生, 提高人们生活和生存质量。

关键词

甲状腺结节; 甲状腺肿瘤; 危险因素; 综述文献
中图分类号: R736.1

Research progress of influential factors for thyroid nodules

WANG Dongmei¹, ZHOU Qian², HUO Yuting², YU Shuang², WANG Shurong¹

(1. Department of Nursing, the First Affiliated Hospital, 2. Graduate School, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin 150040, China)

Abstract

In recent years, the prevalence rates of thyroid nodules and thyroid carcinoma have been rising gradually. Meanwhile, the young-onset trend is becoming more pronounced. The authors analyze and summarize the influential factors for thyroid nodules, and hope to provide guidance for clinical staff and relevant health care departments, so as to control and reduce the incidence of thyroid nodules, and to improve the people's quality of life.

Key words

Thyroid Nodule; Thyroid Neoplasms; Risk Factors; Review

CLC number: R736.1

甲状腺结节是由于遗传、环境等多种原因导致甲状腺内出现一个或多个异常的团块结构, 是临床最常见的甲状腺疾病。甲状腺结节可单发、可多发, 多发结节的发病率较高。结节多为良性, 恶性发生率约5%~15%^[1]。大多数患者没有自觉症状, 甲状腺结节的触诊漏诊率较高, 多由健康体检超声检查发现^[2]。据统计^[3], 甲状腺结节触诊检出率为3%~7%, 高分辨率超声检出率为19%~68%, 其中女性和老人的检出率更高。有调

查^[4]显示, 2008—2014年我国甲状腺结节平均检出率从29.8%增长到41.3%。随着社会环境、生活习惯和饮食结构的变化, 甲状腺结节的患病率逐年上升。因此要提高相关保健部门和医护人员高度重视, 加强甲状腺结节的普查, 优化甲状腺结节个体的健康教育和管理, 做到早发现、早诊断、早治疗, 从而控制甲状腺结节的发生发展。甲状腺结节病因复杂, 至今尚未完全明确。现对甲状腺结节的影响因素作如下综述。

1 甲状腺结节发病的不可控因素

1.1 遗传学因素

甲状腺结节的流行有一定的家族性。有家族史的群体会增加非髓样甲状腺癌的易感性^[5-6]。国

收稿日期: 2017-03-28; 修订日期: 2017-11-13。

作者简介: 王东梅, 黑龙江中医药大学附属第一医院主任护师, 主要从事中西医护理技术临床应用效果方面的研究。

通信作者: 王淑荣, Email: 1498518272@qq.com

外研究^[7]表明, RET S836S和GFRAI-193c>G这两个基因可能增加了甲状腺结节患病风险。高艳^[8]认为甲状腺结节患者TTF1基因rs944289和TTF2基因rs965513位点基因多态性可提示高乳头状甲状腺癌患病风险。魏文俊^[9]分析得出rs2910164的GG基因型可能是甲状腺良性肿瘤向乳头状甲状腺癌转变的危险因素。王冠^[10]发现BRAF基因上的rs1267636位点TT基因型与乳头状甲状腺癌的吸烟、饮酒危险因素可能存在交互作用。甲状腺结节的发生发展受到多基因、多环境等因素相互作用的影响,其遗传学研究对临床诊治有着重大指导意义,但目前甲状腺结节的易感基因并未完全明确,仍需更多的研究。

1.2 年龄因素

甲状腺结节患病率随年龄的增长而呈上升趋势。国内于钊钊等^[4]经Meta分析得出,我国成年人甲状腺结节检出率随年龄的增加而升高,其中老年女性的检出率最高,约为73.0% (95% CI=71.4%~74.6%)。Kwong等^[11]通过对6 391例甲状腺结节患者的超声和细针穿刺检查发现,患者平均结节数从年龄最小组(20~30岁)的1.5枚增加到年龄最大组(>70岁)的2.2枚,且年龄最大组多发结节风险明显高于年龄最小组(56% vs. 26%)。原因可能是随着年龄的增加,甲状腺发生退行性改变,导致甲状腺弥漫性的代偿增生而出现结节。另外,该研究的组织学检查发现20~60岁的甲状腺结节患者被诊断为恶性结节的风险随年龄的增长而降低,但老年人却有着恶性肿瘤分化程度低的高风险。为此应针对不同年龄层制定相应的健康管理计划和疾病防治策略。

1.3 性别因素

女性是甲状腺结节的危险因素。我国成年女性甲状腺结节的平均检出率约46.1%,明显高于男性的31.5%,其中40~49岁的中年女性是甲状腺结节的高发人群^[12]。国内调查^[13]显示,女性甲状腺结节发病率约为男性的1.2~4.3倍。原因可能是在月经期、妊娠期、哺乳期的女性对甲状腺激素的需求增加,同时雌激素也可影响甲状腺结节的生长^[14]。Kung等^[15]在妊娠期甲状腺结节发病率的研究中发现,甲状腺结节发病率从妊娠早期的15.3%上升到产后3个月的24.4%,并且随着妊娠期的发展甲状腺结节数量和大小也在增加。此外,女性

甲状腺结节患者多伴有子宫肌瘤和乳腺增生,以40~49岁患者伴发率最高^[16]。

1.4 炎症因素

甲状腺结节患者的炎症指标均高于正常范围^[17]。Corrias等^[18]认为,桥本氏甲状腺炎与甲状腺结节的发生有关,考虑炎症因子的刺激可能导致局部甲状腺生理结构的改变。孙金枝等^[19]发现甲状腺结节的发生与血清白细胞介素6和肿瘤坏死因子 α 水平呈正相关。国外研究^[20]发现血清白细胞介素2、白细胞介素6R、白细胞介素8、白细胞介素12水平能够识别是否处于疾病活动期的甲状腺恶性结节患者,敏感性分别为98%、56%、50%、73%,特异性分别为58%、63%、66%、76%。可见,血清白细胞介素水平的检测有助于甲状腺恶性结节患者的诊断和治疗,值得临床积极借鉴。

1.5 应激、免疫反应

研究^[2]表明,精神刺激因素会改变甲状腺功能和机体免疫系统的正常调节,其作用机制是精神应激可使体内肾上腺皮质激素急剧升高,增强机体免疫反应,诱发甲状腺结节的发生。此外,环境内分泌干扰物也会影响甲状腺功能,使得甲状腺自身免疫异常,导致甲状腺结节发病率增加^[21]。

2 甲状腺结节发病的可控因素

2.1 职业、文化程度因素

甲状腺结节患病率随文化程度上升而升高、随工作压力增大而增加^[2]。脑力劳动者甲状腺结节检出率明显高于体力劳动者($P=0.02$)^[4],轻体力劳动者甲状腺结节患病率明显高于重体力劳动者($P=0.009$)^[22]。从事脑力劳动、竞争性强、责任大、压力大、生活不规律、缺乏运动、思想精神持续紧张等职业的人群是甲状腺结节高发人群,如领导干部、高校教师、医务人员等。压力对甲状腺结节的影响是通过神经、内分泌、免疫系统相互作用的结果^[21]。在一定程度上,文化程度越高的人群其所处环境的压力和自我意识的压力就越大,导致甲状腺结节患病风险增加。

2.2 代谢综合征因素

代谢综合征是以中心性肥胖、高血压、高血糖和血脂异常等为主要表现的一组复杂的代谢紊乱症候群^[23]。一项对1 990例甲状腺结节患者

的调查^[24]发现,甲状腺结节与代谢综合征具有明显相关性(均 $P<0.05$)。有研究^[25]表明,在轻中度碘缺乏地区代谢综合征患者甲状腺结节发生率比正常人群高(50.4% vs. 14.6%)。国内研究^[26]发现甲状腺结节组血压、血糖、总胆固醇、甘油三酯及低密度脂蛋白水平均高于无结节组(均 $P<0.05$)。研究^[27-28]发现2型糖尿病与甲状腺结节常并发存在。原因是高胰岛素水平、高血糖、血脂异常会促进甲状腺细胞的增殖和血管的生成,导致甲状腺结节形成^[29]。Bastemir等^[30]发现在甲状腺功能正常的超重人群中,血清促甲状腺激素(TSH)水平与肥胖程度呈正相关。还有研究^[31]表明,肥胖与胰岛素抵抗有关,而胰岛素抵抗可促进甲状腺细胞的增殖。目前并未发现血尿酸与甲状腺结节的相关性^[22]。

2.3 体格测量指数因素

身高、体质量、体质量指数(BMI)和体表面积指数(BSA)与甲状腺结节相关。身高增高,其长骨生长所需甲状腺激素水平也随之增高,从而促使甲状腺结节的形成^[32]。Souza等^[33]调查显示,甲状腺结节在肥胖人群中的发病率明显高于正常人群(67% vs. 18%),说明肥胖会增加甲状腺结节的患病风险。有研究^[34]报道,BMI与血清TSH水平呈正相关,而TSH促进甲状腺结节的形成。一项人口学调查^[35]分析,甲状腺结节的发生与身高($OR=1.15$, 95% $CI=1.02\sim 1.30$)、体质量($OR=1.40$, 95% $CI=1.24\sim 1.58$)、BMI($OR=1.26$, 95% $CI=1.11\sim 1.42$)以及BSA($OR=1.43$, 95% $CI=1.27\sim 1.62$)明显相关,尤其在女性群体中这种相关性更明显。但该研究表示儿童的身高与甲状腺结节没有显著关联,可能是由于所研究的儿童人数较少,因此儿童身高与甲状腺结节的相关性研究有待完善。

2.4 碘摄入量因素

碘摄入过量、摄入不足都会增加甲状腺结节患病风险。研究^[36-37]均显示,尿碘浓度与甲状腺结节患病率之间的关系是“U”型,当尿碘浓度 $<140\ \mu\text{g/L}$ 或尿碘浓度 $>400\ \mu\text{g/L}$ 时,甲状腺结节患病风险增加。碘缺乏、碘过量都会增加甲状腺结节患病率,而碘摄入过量较碘摄入不足更易增加甲状腺结节患病风险^[38]。当摄碘量减少时,体内甲状腺激素水平降低,导致TSH的分泌增加,诱发

甲状腺结节的形成。另外,长期碘缺乏会增加对甲状腺细胞的刺激,从而增加了甲状腺癌的患病风险^[39]。因此指导患者科学补碘,注意碘摄入平衡将有利于降低甲状腺结节的患病风险。

2.5 硒营养因素

硒是人体必需的微量元素,参与甲状腺激素的合成、分泌及代谢等过程。机体硒缺乏也可诱发甲状腺结节^[40]。有调查^[41]发现,在新疆乌鲁木齐地区高尿碘和低血硒水平可能是甲状腺癌发病的相关因素,碘和硒在甲状腺癌的发生发展中起着协同作用。Rasmussen等^[42]对轻度缺碘的两座城市居民的研究发现,血清硒浓度与甲状腺体积呈显著负相关($P=0.006$),低硒状态增加了甲状腺结节患病风险($P=0.007$)。可见,高硒水平对甲状腺组织有一定的保护作用,适当加强机体硒营养也可降低甲状腺结节发病风险。

2.6 吸烟、饮酒因素

目前多数研究认为,吸烟与甲状腺结节有关,而饮酒与甲状腺结节无关。Rendina^[43]等在轻度乏碘地区的研究得出,吸烟是单纯性甲状腺肿的危险因素,与桥本氏甲状腺炎风险增加无关。研究还发现吸烟中戒烟超过69个月者与不吸烟者的甲状腺结节患病风险相仿。吸烟的刺激会间接地促使甲状腺激素水平升高,从而导致甲状腺结节的发生,而长期戒烟则会降低甲状腺结节的患病风险。朱海峰等^[44]发现甲状腺结节患病率在吸烟人群中增加了38%。但该研究地区青岛极可能是高碘地区,研究中并未进行甲状腺功能检查,研究还缺乏甲状腺结节的病理检查及分层评价,有待进一步深入。Karatopark等^[45]调查结果却显示在碘充足的地区,吸烟对单纯性甲状腺肿和甲状腺功能没有影响。还有研究^[46]认为吸烟、饮酒会降低乳头状甲状腺癌的患病风险。吸烟、饮酒与甲状腺结节的相关性仍需进步研究。

2.7 辐射暴露因素

辐射暴露也是甲状腺结节的危险因素。涂雷等^[47]在分析长期接触低剂量电离辐射对医疗职业人群的影响中得出,年均有效累计剂量和接触年限均为甲状腺结节的独立危险因素,尤以年均有效累积量最为显著($OR=16.913$, 95% $CI=2.212\sim 129.336$)。韩晴等^[48]研究发现,医院放射工作人员中甲状腺癌发病率随电离辐射接触时

间的增多而增加。分析原因可能是一定剂量的放射线破坏甲状腺正常组织结构间接导致了TSH分泌异常,也可能是辐射导致的基因突变所致。在乌克兰核电站核泄漏后,该地区的儿童甲状腺乳头状癌发病率显著增加^[49],该研究虽然支持了以上辐射暴露对甲状腺结节的影响,但在射线类型、时间等方面存在差异。也有研究^[50]得出职业暴露的护士其甲状腺结节的患病率低于正常女性($P<0.05$),考虑与样本量较小有关。

2.8 地域因素

在我国,沿海和内陆地区的甲状腺结节发病率明显高于中部地区^[51]。有调查^[4]显示,我国成人体检甲状腺结节平均检出率为32.4%,其中华中地区最高约为48.7%,西北地区最低约为24.0%。可能与不同地区饮食结构、生活习惯有关。

3 其他因素

近几年甲状腺结节检出率增高与检查手段的灵敏性相关。随着医学检测技术的发展和人们健康意识的增强,越来越多无症状的结节在健康体检中被发现。有文献^[52]报道:仅4%~7%的甲状腺结节是被触诊检测到的,而20%~76%的结节是通过高分辨B超检测出来的。通过高分辨B超可发现小至1 mm的病灶,准确度为74%~82%^[53]。因此,超声检查可作为甲状腺结节的最佳检出手段。CT的使用也有助于甲状腺结节的诊断。此外,临床实验室甲状腺功能检查也是目前监测甲状腺结节的重要手段之一。有研究^[54]发现,甲状腺结节恶性组甲状腺球蛋白、TSH水平明显高于结节良性组(均 $P<0.05$),敏感性分别为69.3%、87.5%,特异性分别为38.2%、41.0%,甲状腺球蛋白和血清TSH水平的测定有助于甲状腺结节良恶性的诊断,可作为临床鉴别诊断的辅助指标。

4 小结

综合上述,甲状腺结节的发生发展与遗传、性别、年龄、职业、文化程度、代谢综合征、身高、体质量、碘摄入量、硒营养、炎症、免疫、地域、辐射暴露等因素有关。甲状腺结节的流行有一定的家族性和地域性。高龄和女性是甲状

腺结节的危险因素。代谢综合征因素肥胖、糖尿病、高血压、高血脂等增加了甲状腺结节患病风险。BMI、BSA与甲状腺结节的发生呈正相关。碘摄入过量、不足以及硒缺乏都会诱发甲状腺结节。脑力劳动、精神压力大、缺乏运动的群体有着高甲状腺结节风险。吸烟、饮酒与甲状腺结节的相关性仍需进一步研究。甲状腺结节的超声检查具有良好的诊断价值,血清白细胞介素、甲状腺功能检查等有助于结节性质的鉴别诊断,均值得临床积极借鉴。其影响因素的研究对甲状腺结节的防治有重大现实意义。然而甲状腺结节的病因病机复杂,至今尚未完全阐明,仍需进一步研究与探讨。

参考文献

- [1] 严丽,李情怀,王树峰,等.术前TSH水平与甲状腺结节良恶性关系[J].中国普通外科杂志,2012,21(11):1373-1376.
Yan L, Li QH, Wang SF, et al. Relationship between preoperative serum thyrotropin (TSH) level and the nature of thyroid nodule[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2012, 21(11):1373-1376.
- [2] 徐厚兰,危静,兰满,等.11268名健康体检人群甲状腺结节发生的流行状况调查分析[J].疾病监测,2014,29(12):987-991. doi:10.3784/j.issn.1003-9961.2014.12.017.
Xu HL, Wei J, Lan M, et al. Survey of prevalence of thyroid nodule in 11268 people receiving health examination[J]. Disease Surveillance, 2014, 29(12):987-991. doi:10.3784/j.issn.1003-9961.2014.12.017.
- [3] Guth S, Theune U, Aberle J, et al. Very high prevalence of thyroid nodules detected by high frequency (13 MHz) ultrasound examination[J]. Eur J Clin Invest, 2009, 39(8):699-706. doi: 10.1111/j.1365-2362.2009.02162.x.
- [4] 于钊钊,王强.2008-2014年我国健康成人甲状腺结节流行特征及影响因素初步分析[J].环境与健康杂志,2016,33(5):440-443. doi:10.16241/j.cnki.1001-5914.2016.05.016.
Yu ZZ, Wang Q. An initial analysis on thyroid nodules prevalence and influencing factors of Chinese healthy adults in 2008-2014[J]. Journal of Environment and Health, 2016, 33(5):440-443. doi:10.16241/j.cnki.1001-5914.2016.05.016.
- [5] Cao J, Chen C, Chen C, et al. Clinicopathological features and prognosis of familial papillary thyroid carcinoma-a large-scale, matched, case-control study[J]. Clin Endocrinol (Oxf), 2016, 84(4):598-606. doi: 10.1111/cen.12859.
- [6] Nixon IJ, Suárez C, Simo R, et al. The impact of family history

- on non-medullary thyroid cancer[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2016, 42(10):1455-1463. doi: 10.1016/j.ejso.2016.08.006.
- [7] Siquardson AJ, Land CE, Bhatti P, et al. Thyroid nodules, polymorphic variants in DNA repair and RET-related genes, and interaction with ionizing radiation exposure from nuclear tests in Kazakhstan[J]. *Radiat Res*, 2009, 171(1):77-88. doi: 10.1667/RR1327.1.
- [8] 高艳. TTF1和TTF2基因多态性与乳头状甲状腺癌易感性的相关性研究及Meta分析[D]. 南充:川北医学院, 2016:12-20.
Gao Y. Meta-analysis of relationship between TTF1 and TTF2 gene polymorphisms and susceptibility of papillary thyroid carcinoma[D]. Nanchong: North Sichuan Medical College, 2016:12-20.
- [9] 魏文俊. Micro RNA序列单核苷酸多态性(SNP)与中国人乳头状甲状腺癌遗传易感性的相关性分析[D]. 上海:复旦大学, 2012:14-20.
Wei WJ. Association between MicroRNA related SNP and genetic susceptibility of PTC: a case-control study in Chinese population[D]. Shanghai: Fudan University, 2012:14-20.
- [10] 王冠. BRAF基因多态性与乳头状甲状腺癌遗传易感性的研究[D]. 长春:吉林大学, 2014:29-32.
Wang G. Study of BRAF gene polymorphism and genetic predisposition and papillary thyroid carcinoma[D]. Changchun: Jilin University, 2014:29-32.
- [11] Kwong N, Medici M, Angell TE, et al. The Influence of Patient Age on Thyroid Nodule Formation, Multinodularity, and Thyroid Cancer Risk[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2015, 100(12):4434-4440. doi: 10.1210/jc.2015-3100.
- [12] 赵留芳, 李晓江, 任艳鑫, 等. 2539例甲状腺疾病构成分析[J]. *中国病案*, 2012, 13(11):77-79.
Zhao LF, Li XJ, Ren YX, et al. The Analysis of Thyroid Disease Constituent of 2539 Patients[J]. *Chinese Medical Record*, 2012, 13(11):77-79.
- [13] 刘超, 唐伟. 甲状腺结节和甲状腺癌的病因学和流行病学[J]. *中国实用内科杂志*, 2007, 27(17):1331-1333. doi:10.3969/j.issn.1005-2194.2007.17.001.
Liu C, Tang W. Etiology and epidemiologic features of thyroid nodules and thyroid carcinoma[J]. , 2007, 27(17):1331-1333. doi:10.3969/j.issn.1005-2194.2007.17.001.
- [14] Renehan AG, Tyson M, Egger M, et al. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies[J]. *Lancet*, 2008, 371(9612):569-578. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60269-X.
- [15] Kung AW, Chau MT, Lao TT, et al. The effect of pregnancy on thyroid nodule formation[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2002, 87(3):1010-1014.
- [16] 钱晶. 健康体检人群甲状腺疾病检出率分析[J]. *现代预防医学*, 2014, 41(23):4324-4327.
Qian J. Analysis on the detection rate of thyroid disease for healthy check-up crowd[J]. *Modern Preventive Medicine*, 2014, 41(23):4324-4327.
- [17] Liu CL, Lee JJ, Liu TP, et al. Blood neutrophil-to-lymphocyte ratiocorrelates with tumor size in patients with differentiated thyroid cancer[J]. *J Surg Oncol*, 2013, 107(5):493-497. doi: 10.1002/jso.23270.
- [18] Corrias A, Cassio A, Weber G, et al. Thyroid nodules and cancer in children and adolescents affected by autoimmune thyroiditis [J]. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2008, 162(6):526-531. doi: 10.1001/archpedi.162.6.526.
- [19] 孙金枝, 刘明明, 侯宁宁, 等. 炎症因子与甲状腺结节的相关性研究[J]. *中国继续医学教育*, 2016, 8(31):83-84. doi:10.3969/j.issn.1674-9308.2016.31.049.
Sun JZ, Liu MM, Hou NN, et al. Study on the Correlation Between Inflammatory Factors and Thyroid Nodules[J]. *China Continuing Medical Education*, 2016, 8(31):83-84. doi:10.3969/j.issn.1674-9308.2016.31.049.
- [20] Martins MB, Marcello MA, Batista FA, et al. Serum interleukin measurement may help identify thyroid cancer patients with active disease[J]. *Clin Biochem*, 2017, pii: S0009-9120(17)30909-8. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2017.10.003. [Epub ahead of print]
- [21] 滕娆, 张宁. 现代生活方式对甲状腺疾病的影响[J]. *中国社区医师: 医学专业*, 2008, 10(21):213-214.
Teng R, Zhang N. Influence of modern life style on thyroid diseases[J]. *Chinese Community Doctors*, 2008, 10(21):213-214.
- [22] 江华. 北京社区人群甲状腺结节流行病学特征及相关因素调查[D]. 北京: 中国人民解放军医学院, 2014:30-34.
Jiang H. Prevalence of thyroid nodules and analysis of the related factors based on a community study in Beijing[D]. *China's people's liberation army medical school*, 2014:30-34.
- [23] Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome[J]. *Lancet*, 2005, 365(9468):1415-1428.
- [24] Shin J, Kim MH, Yoon KH, et al. Relationship between metabolic syndrome and thyroid nodules in healthy Koreans[J]. *Korean J Intern Med*, 2016, 31(1):98-105. doi: 10.3904/kjim.2016.31.1.98.
- [25] Ayturk S, Gursoy A, Kut A, et al. Metabolic syndrome and its components are associated with increased thyroid volume and nodule prevalence in a mild-to-moderate iodine-deficient area[J]. *Eur J Endocrinol*, 2009, 161(4):599-605. doi: 10.1530/EJE-09-0410.
- [26] 陈昕彦. 甲状腺结节患病率的影响因素及其与代谢综合征各组

- 分的相关性后续研究[D]. 大连: 大连医科大学, 2013:12-14.
- Chen XY. The influence factors of thyroid nodules morbidity and its correlation with the components of Metabolic Syndrome[D]. Dalian: Dalian Medical University, 2013:12-14
- [27] 刘言训, 刘佳, 张涛, 等. 基于纵向监测队列的2型糖尿病与甲状腺结节的关联性[J]. 山东大学学报:医学版, 2015, 53(8):83-86. doi:10.6040/j.issn.1671-7554.0.2014.721.
- Liu YX, Liu J, Zhang T, et al. Type 2 diabetes mellitus associated with thyroid nodules: a longitudinal health check-up cohort study[J]. Journal of Shandong University: Health Science, 2015, 53(8):83-86. doi:10.6040/j.issn.1671-7554.0.2014.721.
- [28] Wang C. The relationship between type 2 diabetes mellitus and related thyroid diseases[J]. J Diabetes Res, 2013, 2013:390534. doi:10.1155/2013/390534.
- [29] Wang K, Yang Y, Wu Y, et al. The association between insulin resistance and vascularization of thyroid nodules[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2015, 100(1):184-192. doi: 10.1210/jc.2014-2723.
- [30] Bastemir M, Akin F, Alkis E, et al. Obesity is associated with increased serum TSH level, independent of thyroid function[J]. Swiss Med Wkly, 2007, 137(29/30):431-434.
- [31] Tae HJ, Lim DJ, Baek KH, et al. Diagnostic value of ultrasonography to distinguish between benign and malignant lesions in the management of thyroid nodules[J]. Thyroid, 2007, 17(5):461-466.
- [32] Gogakos AI, Duncan Bassett JH, Williams GR. Thyroid and bone[J]. Arch Biochem Biophys, 2010, 503(1):129-136. doi: 10.1016/j.abb.2010.06.021.
- [33] Sousa PA, Vaisman M, Carneiro JR, et al. Prevalence of goiter and thyroid nodular disease in patients with class III obesity[J]. Arq Bras Endocrinol Metab, 2013, 57(2):120-125.
- [34] Jin J, Mache R, McHenry CR. The utility of preoperative serum thyroid-stimulating hormone level for predicting malignant nodular thyroid disease[J]. Am J Surg, 2010, 199(3):294-297. doi: 10.1016/j.amjsurg.2009.08.028.
- [35] Xu W, Chen Z, Li N, et al. Relationship of anthropometric measurements to thyroid nodules in a Chinese population[J]. BMJ Open, 2015, 5(12):e008452. doi: 10.1136/bmjopen-2015-008452.
- [36] 滕晓春, 滕笛, 单忠艳, 等. 碘摄入量增加对甲状腺疾病影响的五年前瞻性流行病学研究[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2006, 22(6):512-517. doi:10.3760/j.issn.1000-6699.2006.06.003.
- Teng XC, Teng D, Shan ZY, et al. Impact of iodine intake on thyroid diseases—A five-year prospective epidemiological study[J]. Chinese Journal of Endocrinology and Metabolism, 2006, 22(6):512-517. doi:10.3760/j.issn.1000-6699.2006.06.003.
- [37] Song J, Zou SR, Guo CY, et al. Prevalence of Thyroid Nodules and Its Relationship with Iodine Status in Shanghai: a Population-based Study[J]. Biomed Environ Sci, 2016, 29(6):398-407. doi: 10.3967/bes2016.052.
- [38] Bartolotta TV, Midiri M, Runza G, et al. Incidentally discovered thyroid nodules: incidence, and greyscale and colour Doppler pattern in an adult population screened by real-time compound spatial sonography[J]. Radiol Med, 2006, 111(7):989-998.
- [39] 赵经萍. 健康体检人群甲状腺疾病的患病情况和流行病学特点[J]. 世界最新医学信息文摘:连续型电子期刊, 2015, 15(41):107. doi:10.3969/j.issn.1671-3141.2015.41.078.
- Zhao JP. Prevalence and epidemiological characteristics of thyroid diseases among population undergoing health maintenance examination[J]. World Latest Medicine Information, 2015, 15(41):107. doi:10.3969/j.issn.1671-3141.2015.41.078.
- [40] 朱砚, 李敬华, 王素莉, 等. 甲状腺结节病因及危险因素的研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(15):1701-1703. doi:10.3969/j.issn.1008-8849.2016.15.038.
- Zhu Y, Li JH, Wang SL, et al. Research progress of risk factors for thyroid nodules[J]. Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine
- [41] 白超, 魏巍, 张丽, 等. 乌鲁木齐地区人群碘和硒营养状态与甲状腺癌相关性研究[J]. 新疆医科大学学报, 2016, 39(9):1183-1186. doi:10.3969/j.issn.1009-5551.2016.09.027.
- Bai C, Wei W, Zhang L, et al. Urumqi region population iodine and selenium nutrition status with thyroid cancer relevant research[J]. Journal of Xinjiang Medical University, 2016, 39(9):1183-1186. doi:10.3969/j.issn.1009-5551.2016.09.027.
- [42] Rasmussen LB, Schomburg L, Kohrle J, et al. Selenium status, thyroid volume, and multiple nodule formation in an area with mild iodine deficiency[J]. Eur J Endocrinol, 2011, 164(4):585-590. doi: 10.1530/EJE-10-1026.
- [43] Rendina D, De Palma D, De Filippo G, et al. Prevalence of multinodular goiter and hashimoto's thyroiditis in current, previous, and never smokers in a geographical area with mild iodine deficiency[J]. Horm Metab Res, 2015, 47(3):214-219. doi: 10.1055/s-0034-1387702.
- [44] 朱海峰, 杨瑛, 李炯, 等. 青岛某集团职工甲状腺结节患病情况及其影响因素[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(3):228-232. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.03.008.
- Zhu HF, Yang Y, Li JQ, et al. Prevalence of thyroid nodules and influencing factors among employees of a company in Qingdao[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2012, 46(3):228-232. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.03.008.
- [45] Karatoprak C, Kartal I, Kayatas K, et al. Does smoking affect

- thyroid gland enlargement and nodule formation in iodine-sufficient regions[J]. *Ann Endocrinol (Paris)*, 2012, 73(6):542-545. doi: 10.1016/j.ando.2012.09.008.
- [46] Rossing MA, Cushing KL, Voigt LF, et al. Risk of papillary thyroid cancer in women in relation to smoking and alcohol consumption[J]. *Epidemiology*, 2000, 11(1):49-54.
- [47] 涂雷, 宋海燕, 董秋, 等. 低剂量电离辐射对医疗职业人群甲状腺结节患病的影响[J]. *现代医学*, 2017, 45(1):1-5.
Tu L, Song HY, Dong Q, et al. Effect of exposure to low-dose ionizing radiation on the prevalence of thyroid nodules in a medical occupational population[J]. *Modern Medical Journal*, 2017, 45(1):1-5.
- [48] 韩晴, 黄汉林. 甲状腺疾病影响因素研究进展[J]. *中国职业医学*, 2015, 42(3):345-347.
Han Q, Huang HL. Advances in research of influencing factors of thyroid diseases[J]. *China Occupational Medicine*, 2015, 42(3):345-347.
- [49] Williams ED. Mechanisms and pathogenesis of thyroid cancer in animals and man[J]. *Mutat Res*, 1995, 333(1/2):123-129.
- [50] Kim KH, Woo SH. An Occupational Study in Nurses: Prevalence of Thyroid Nodules and Cancer in Comparison to Health Check-up Female[J]. *Clin Exp Otorhinolaryngol*, 2016, 9(3):252-256. doi: 10.21053/ceo.2015.01109.
- [51] 朱炜琴. 11849例健康体检人群甲状腺结节流行病学调查[J]. *中国疗养医学*, 2013, 22(8):748-749. doi:10.3969/j.issn.1005-619X.2013.08.049.
Zhu WQ. Epidemiological investigation of thyroid nodules in a population of 11849 subjects undergoing health maintenance examination[J]. *Chinese Journal of Convalescent Medicine*, 2013, 22(8):748-749. doi:10.3969/j.issn.1005-619X.2013.08.049.
- [52] Kocak M, Erem C, Deger O, et al. Current prevalence of goiter determined by ultrasonography and associated risk factors in a formerly iodine-deficient area of Turkey[J]. *Endocrine*, 2014, 47(1):290-298. doi: 10.1007/s12020-013-0153-2.
- [53] 张波, 姜玉新, 戴晴, 等. 甲状腺结节灰阶和彩色多普勒超声特征的Logistic回归分析[J]. *中华超声影像学杂志*, 2008, 17(12):1061-1065. doi:10.3321/j.issn:1004-4477.2008.12.014.
Zhang B, Jiang YX, Dai Q, et al. Logistic regression analysis of the features of thyroid nodules on gray scale and color Doppler ultrasound[J]. *Chinese Journal of Ultrasonography*, 2008, 17(12):1061-1065. doi:10.3321/j.issn:1004-4477.2008.12.014.
- [54] 宓萍, 邱慧君, 陈慕华, 等. 甲状腺球蛋白水平检测在鉴别甲状腺良恶性结节中的价值研究[J]. *现代诊断与治疗*, 2015, 26(20):4663-4664.
Mi P, Qiu HJ, Chen MH, et al. Value of detection of thyroglobulin level in differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules[J]. *Modern Diagnosis & Treatment*, 2015, 26(20):4663-4664.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 王东梅, 周茜, 霍煜廷, 等. 甲状腺结节的影响因素研究进展[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(5):635-641. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.05.017

Cite this article as: Wang DM, Zhou Q, Huo YT, et al. Research progress of influential factors for thyroid nodules[J]. *Chin J Gen Surg*, 2018, 27(5):635-641. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.05.017



微信扫一扫
关注该公众号

敬请关注《中国普通外科杂志》官方微信平台

《中国普通外科杂志》官方公众微信正式上线启动(微信号: ZGPTWKZZ), 我们将通过微信平台定期或不定期推送本刊的优秀文章、工作信息、活动通知等, 以及国内外最新研究成果与进展等。同时, 您也可在微信上留言, 向我们咨询相关问题, 并对我们的工作提出意见和建议。《中国普通外科杂志》公众微信号的开通是我们在移动互联网时代背景下的创新求变之举, 希望能为广大读者与作者带来更多的温馨和便利。

欢迎扫描二维码, 关注《中国普通外科杂志》杂志社官方微信服务平台。

中国普通外科杂志编辑部