

引用:王琪琪,张武平,李心爱,杨燕,董冰艳,王朝歆.甲状腺功能正常的桥本甲状腺炎患者进展为甲状腺功能减退的风险预测模型建立及验证[J].中医药导报,2026,32(1):124-128.

# 甲状腺功能正常的桥本甲状腺炎患者进展为甲状腺功能减退的风险预测模型建立及验证\*

王琪琪<sup>1,2</sup>,张武平<sup>2</sup>,李心爱<sup>3</sup>,杨 燕<sup>2</sup>,董冰艳<sup>2</sup>,王朝歆<sup>2</sup>

(1.北京中医药大学孙思邈医院,陕西 铜川 727100;

2.北京中医药大学东方医院,北京 100071;

3.北京中医药大学,北京 100029)

**[摘要]** 目的:运用中西医多模态参数构建甲状腺功能正常的桥本甲状腺炎(HT)进展为甲状腺功能减退症(甲减)的风险预测模型,并验证其预测效能。方法:对2020年1月至2022年1月诊治的200例甲状腺功能正常HT患者的临床资料开展研究。通过医院电子病历系统获取患者的完整资料。依照7:3比例将纳入病例随机分成模型组与验证组,分别为140例、60例。所有患者接受3年随访,根据有无进展为甲减,将模型组分为甲减组、无甲减组,对比分析两组患者中西医临床参数,开展单因素及多因素Logistic回归模型分析,通过R软件构建预测甲状腺功能正常HT患者进展为甲减的列线图模型,以验证组检验预测效能,计算受试者工作特征曲线下面积(AUC),并行H-L校准度检验。结果:200例患者中,进展为甲减49例(24.50%),其中模型组36例、验证组13例。以模型组病例进行单因素分析,甲减组与无甲减组患者的年龄、性别、中医证型、合并肝肾病、腺体血流丰富度、腺体回声状态及血清FT<sub>3</sub>、FT<sub>4</sub>、TT<sub>3</sub>、TT<sub>4</sub>、TRAb及TSH比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。通过多因素Logistic回归分析,年龄、中医证型、肝脾证素、湿证素、合并肝肾病、腺体CDFI、血清FT<sub>3</sub>、TSH变化是独立风险因素( $P<0.05$ )。基于独立风险因素绘制列线图模型,以验证组分析,该模型AUC为0.938,且H-L检验显示具有良好一致性( $\chi^2=3.826, P>0.05$ )。结论:基于中西医多模态参数构建的甲状腺功能正常HT患者进展为甲减风险预测模型有良好的预测效能,可为临床早期预测和防治提供依据。

**[关键词]** 桥本甲状腺炎;甲状腺功能减退症;预测模型;多模态参数

**[中图分类号]** R259 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-951X(2026)01-0124-05

DOI:10.13862/j.cn43-1446/r.2026.01.021

## Development and Validation of A Risk Prediction Model for Progression from Euthyroidism to Hypothyroidism in Patients with Hashimoto's Thyroiditis

WANG Qiqi<sup>1,2</sup>, ZHANG Wuping<sup>2</sup>, LI Xin'ai<sup>3</sup>, YANG Yan<sup>2</sup>, DONG Bingyan<sup>2</sup>, WANG Zhaoxin<sup>2</sup>

(1.Sun Simiao Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Tongchuan Shaanxi 727100, China;

2.Dongfang Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100071, China;

3.Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China)

**[Abstract]** Objective: To construct and validate a risk prediction model for the progression of Hashimoto's thyroiditis (HT) with normal thyroid function to hypothyroidism using multimodal parameters from Chinese and Western medicine. Methods: A retrospective study was conducted on the clinical data of 200 HT patients with normal thyroid function treated from January 2020 to January 2022. Complete patient data were obtained from the hospital's electronic medical record system. According to a 7:3 ratio, the included cases were randomly divided into a model group (140 cases) and a validation group (60 cases). All patients were followed up for 3 years. Based on whether they progressed to hypothyroidism, the model group was divided into a hypothyroidism

\*基金项目:北京中医药大学东方医院高水平能力建设项目精工人才及团队培育项目(DFRCZY-2024JGYJ001);陕西省中医药管理局中医药科研项目(SZY-KJCYC-2025-LC-011);铜川市级科学技术研究发展计划项目(2024KJ-SFGG-04)

通信作者:王朝歆,男,主任医师,研究方向为浅表器官疾病

subgroup and a non-hypothyroidism subgroup. Clinical parameters from Chinese and Western medicine were compared and analyzed between the two subgroups. Univariate and multivariate logistic regression analyses were performed to identify independent risk factors. R software was used to construct a nomogram model predicting the progression to hypothyroidism. The prediction efficiency was validated using the validation group, calculating the area under the receiver operating characteristic curve (AUC) and performing the Hosmer-Lemeshow (H-L) goodness-of-fit test. Results: Among the 200 patients, 49 (24.50%) progressed to hypothyroidism, including 36 in the model group and 13 in the validation group. Univariate analysis of the model group showed statistically significant differences in age, sex, TCM syndrome type, comorbid liver/kidney disease, glandular blood flow richness, glandular echo distribution, serum FT<sub>3</sub>, FT<sub>4</sub>, TT<sub>3</sub>, TT<sub>4</sub>, TRAb and TSH between the hypothyroidism and non-hypothyroidism subgroups ( $P<0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis identified age, TCM syndrome type, liver/spleen syndrome elements, dampness syndrome element, comorbid liver/kidney disease, glandular color Doppler flow imaging (CDFI) pattern, serum FT<sub>3</sub>, and TSH as independent risk factors ( $P<0.05$ ). A nomogram model was constructed based on these independent risk factors. Validation group analysis showed the model had an AUC of 0.938 and good consistency in the H-L test ( $\chi^2=3.826$ ,  $P>0.05$ ). Conclusion: The risk prediction model for hypothyroidism progression in HT patients with normal thyroid function, based on multimodal parameters from Chinese and Western medicine, demonstrates good predictive efficacy and can serve as a basis for early clinical prediction and prevention.

[Keywords] Hashimoto's thyroiditis; hypothyroidism; prediction model; multimodal parameters

桥本甲状腺炎(hashimoto thyroiditis,HT)是临床常见的一种自身免疫性甲状腺疾病,全球发病率约为5%,其发病率随年龄增长而呈现上升趋势<sup>[1]</sup>。HT可归于中医“瘿病”的范畴,其发生发展与水土、情志、饮食相关,情志因素是重要诱因。据调查报告,近年来我国HT的临床发病率呈现上升趋势,达到1.6%<sup>[2]</sup>。HT是导致甲状腺功能减退(后文简称“甲减”)的最常见因素,如未及时干预,随着病情发展可能会因甲状腺组织萎缩、炎性纤维化而引起甲减,也就是桥本甲减<sup>[3]</sup>。据临床统计,国内约50%的HT患者病情进展到后期会出现甲减。甲减通常表现为倦怠乏力、畏寒、记忆力减退等症状,且可能伴关节炎、糖尿病等免疫性疾病,增加肿瘤发生风险,对患者的生命健康和生存质量造成极不利的影响<sup>[4]</sup>。因而,及时识别HT患者发展为甲减的相关风险因素,并给予针对性干预以降低风险,对临床有着重要意义。但目前临床甲减发生风险的预测研究主要是通过结构化医疗数据实现,这类数据相对单一,可能造成部分有价值临床信息被遗漏,影响到预测效能。近年来,随着临床信息技术发展,电子病历的建立和运行,其涵盖了中西医领域多模态临床参数,这些数据间存在一定的互证性、互补性,但对HT患者进展为甲减风险预测模型构建的研究不多。基于此,本研究基于中西医多模态临床参数,通过回顾性研究分析和筛选甲状腺功能正常HT患者进展为甲减的独立危险因素,并以回归模型及列线图构建风险预测模型,为临床提供依据。现将研究结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 纳入标准** (1)性别不限定,>18周岁;(2)首次就诊,符合《桥本甲状腺炎中西医结合诊疗北京专家共识(2021,北京)》<sup>[5]</sup>、《中医内科学》<sup>[6]</sup>中关于HT的诊断标准<sup>[5-6]</sup>,且中医证型单一无兼夹证;(3)未接受系统专科治疗,就诊时甲状腺功能正常;(4)临床资料完整,完整接受3年随访。

**1.2 排除标准** (1)应用甲状腺素等药物治疗且甲状腺功能异常(减退或亢进);(2)甲状腺癌变、急性甲状腺炎;(3)合并垂体、下丘脑等影响甲状腺功能的病症;(4)合并心脑血管疾病、肝肾功能不全、其他恶性肿瘤;(5)妊娠或哺乳期女性。

**1.3 研究对象** 收集和整理2020年1月至2022年1月北京中医药大学东方医院及孙思邈医院诊治的所有甲状腺功能正常的HT患者,根据纳入和排除标准筛选200例患者作为研究对象,整理其临床资料。按照7:3比例将200例患者随机分为模型组140例、验证组60例。本研究符合《赫尔辛基宣言》的相关要求,已经北京中医药大学孙思邈医院伦理委员会审核并批准(批件号为SSMYY-KYPJ-2024-014)。其中,男93例,女107例;年龄29~53(41.34±3.27)岁;体质质量指数(BMI)20.34~25.29(22.75±1.06)kg/m<sup>2</sup>。

**1.4 研究方法** 所有纳入患者的中西医信息均来自医院电子病历数据库中汇总的多模态资料,如存在检测指标单位不统一、数值不规范等情况,研究人员进行预处理,主要是数据的清洗、转换,具体包括以下信息:(1)3年内临床基本资料:通过问诊、常规查体及临床调查表等方式收集患者基本信息,包括性别、年龄、BMI、既往病史、既往用药史、合并症、甲状腺超声报告。所有患者均在调查表上签字。(2)3年内实验室指标:收集所有研究对象甲状腺功能指标检测结果,主要包括甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb,正常区间为0~60 U/mL)、甲状腺球蛋白抗体(TGAb,正常区间为0~80 U/mL)、TRAb(正常区间为0~1.5IU/L)、促甲状腺素总三碘甲状腺原氨酸(TSH,正常区间为0.3~5.0 μIU/mL)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT<sub>3</sub>,正常区间为1.8~4.8 pg/mL)、游离甲状腺素(FT<sub>4</sub>,正常区间为7.9~16.3 pmol/L)、总三碘甲状腺原氨酸(TT<sub>3</sub>,0.92~2.38 nmol/L)、总甲状腺素(TT<sub>4</sub>,正常区间为70~163.95 nmol/L)。(3)中医参数:**①中医证型:**所有患者入院后均根据《中医病证分类与代

码(修订版)》辨证分型<sup>[7]</sup>,主要包括肝郁脾虚证、痰瘀互结证、脾肾阳虚证及阴虚火旺证。辨证分型由医院2名中医内分泌医师负责,两者辨证统一的判定为有效病例。(2)中医证素:根据《证素辨证学》判定,主要有病位证素(脾、肝、肺、心)和病性证素(阳虚、阴虚、阳亢、气虚、痰、湿)。

1.5 统计学方法 应用SPSS 25.0软件对临床数据进行处理,对呈正态分布的计量资料以“均数±标准差”( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组比较采用t检验;计数资料则以例数(%)表示,两组比较选择 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法检验。相关风险因素以Logistic回归模型分析。基于研究得到的独立风险因素,通过R3.6.4软件构建预测甲状腺正常HT发展列线图模型。并通过绘制受试者工作特征(ROC)曲线,计算曲线下面积(AUC)分析模型的预测效能,AUC>0.9表明有良好准确性,并以H-L检验预测模型的校准度, $\alpha=0.05$ 为标准。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结 果

2.1 HT患者甲减发生情况 140例甲状腺功能正常HT患者确诊后接受常规非药物干预,均接受3年随访,包括微信、到院复查等方式,确诊进展为甲减36例。根据随访期间有无甲减,模型组分为甲减组、无甲减组,分别为36例、104例。甲减组、无甲减组患者年龄、性别、中医证型、中医证素、合并肝肾病、腺体彩色多普勒血流成像(CDFI)、腺体回声状态及血清FT<sub>3</sub>、FT<sub>4</sub>、TRAb、TT<sub>3</sub>、TT<sub>4</sub>、TSH比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。(见表1~3)

表1 甲减组、无甲减组患者临床基线资料比较 [例(%)]

指标	分类	甲减组(n=36)	无甲减组(n=104)	$\chi^2$	P
性别	男	13(36.11)	55(52.88)	14.924	0.001
	女	23(63.89)	49(47.12)		
年龄	18~35岁	7(19.44)	30(28.85)	4.063	0.024
	36~50岁	12(33.33)	34(32.69)		
	50岁以上	17(47.22)	40(38.46)		
合并内分泌病	有	2(5.56)	4(3.85)	0.653	0.315
	无	34(94.44)	100(96.15)		
合并心血管病	有	1(2.78)	3(2.88)	0.704	0.462
	无	35(97.22)	101(97.12)		
合并肝肾病	有	10(27.78)	6(5.77)	8.203	0.012
	无	26(72.22)	98(94.23)		
腺体切面形态	正常	30(83.33)	85(81.73)	0.813	0.195
	异常	6(16.67)	19(18.27)		
腺体回声状态	均匀	10(27.78)	32(30.77)	14.163	0.010
	尚可	12(33.33)	57(54.81)		
	不均匀	14(38.89)	15(14.42)		
甲状腺峡部厚度	正常	15(41.67)	45(43.27)	1.073	0.226
	异常	21(58.33)	59(56.73)		
甲状腺CDFI	高	10(27.78)	40(38.46)	7.976	0.001
	中	11(30.56)	42(40.38)		
	低	15(41.67)	22(21.15)		

表2 甲减组、无甲减组患者实验室指标比较 [例(%)]

指标	分类	甲减组(n=36)	无甲减组(n=104)	$\chi^2$	P
FT <sub>3</sub>	正常	24(66.67)	83(79.81)	12.097	0.014
	增高	9(25.00)	13(12.50)		
	降低	3(8.33)	8(7.69)		
FT <sub>4</sub>	正常	20(55.56)	84(80.77)	13.324	0.001
	增高	11(30.55)	11(10.58)		
	降低	5(13.89)	9(8.65)		
TPOAb	正常	13(36.11)	55(52.88)	0.782	0.103
	增高	23(63.89)	49(47.12)		
	降低	26(72.22)	82(78.85)		
TGAb	正常	10(27.78)	22(21.15)	0.208	0.117
	增高	9(25.00)	40(38.46)		
	降低	27(75.00)	64(61.54)		
TRAb	正常	19(52.78)	65(62.50)	9.493	0.010
	增高	12(33.33)	13(12.50)		
	降低	5(13.89)	26(25.00)		
TSH	正常	18(50.00)	64(61.54)	10.104	0.001
	增高	8(22.22)	26(25.00)		
	降低	10(27.78)	14(13.46)		
TT <sub>3</sub>	正常	19(52.78)	66(63.46)	14.304	0.001
	增高	6(16.67)	25(24.04)		
	降低	11(30.55)	13(12.50)		

表3 甲减组、无甲减组患者中医共有参数比较 [例(%)]

参数	分类	甲减组(n=36)	无甲减组(n=104)	$\chi^2$	P
中医证型	肝郁脾虚证	14(38.89)	20(19.23)	8.232	0.010
	痰瘀互结证	12(33.33)	17(16.35)		
	脾肾阳虚证	6(16.67)	38(36.54)		
	阴虚火旺证	4(11.11)	29(27.88)		
病位证素	脾	14(38.89)	10(9.62)	10.251	0.001
	肝	12(33.33)	9(8.65)		
	心	3(8.33)	6(5.77)		
	肺	4(11.11)	8(7.69)		
病性证素	阳虚	14(38.89)	21(20.19)	9.116	0.012
	阴虚	6(16.67)	19(18.27)		
	气虚	20(55.56)	38(36.54)		
	阳亢	1(2.78)	5(4.81)		
腺体	痰	11(25.00)	15(14.42)	2.226	0.126
	湿	17(47.22)	6(5.77)		

## 2.2 甲状腺功能正常HT患者进展为甲减Logistic回归分析

以甲状腺功能正常HT患者进展为甲减为变量,以上述存在统计学意义的指标(见表2)为因变量行多因素Logistic回归分析,表明年龄、中医证型、肝脾证素、湿证素、合并肝肾病、腺体CDFI、血清FT<sub>3</sub>、TSH变化是独立风险因素( $P<0.05$ )。(见表4~5)

表4 相关指标赋值

指标	赋值
年龄	<50岁为1分,≥50岁为2分
中医证型	肝郁脾虚证、痰瘀互结证为2分,其他证型1分
肝脾证素	无0分,是1分
湿证证素	无0分,有1分
阳虚证素	无0分,有1分
合并肝肾病	无0分,有1分
腺体CDFI	高3分,中2分,低1分
血清FT <sub>3</sub>	正常0分,降低1分,增高2分
血清FT <sub>4</sub>	正常0分,降低1分,增高2分
TSH	正常0分,降低1分,增高2分
TT <sub>3</sub>	正常0分,降低1分,增高2分
TT <sub>4</sub>	正常0分,降低1分,增高2分
TRAb	正常0分,增高1分

表5 甲状腺功能正常HT患者进展为甲减多因素回归分析

自变量	回归系数	标准误差	标准化回归系数	P	OR(95%CI)
年龄	0.454	0.151	0.103	0.010	1.219(0.643,3.148)
中医证型	0.287	0.221	0.315	0.014	1.318(0.787,4.846)
肝脾证素	0.107	0.144	0.027	0.001	0.431(0.314,1.193)
阳虚证素	0.633	0.368	0.129	0.060	0.131(0.116,1.074)
湿证素	0.231	0.668	0.150	0.020	0.131(0.126,1.253)
合并肝肾病	0.325	0.165	0.112	0.043	1.384(1.002,1.912)
血清FT <sub>3</sub>	0.632	0.372	0.140	0.020	0.129(0.116,1.112)
血清FT <sub>4</sub>	0.562	0.316	0.212	0.052	1.039(1.004,1.256)
腺体CDFI	0.634	0.268	0.129	0.018	1.885(1.115,3.187)
TSH	0.271	0.216	0.202	0.010	1.009(1.004,4.356)
TT <sub>3</sub>	0.311	0.214	0.169	0.071	1.221(1.344,1.541)
TT <sub>4</sub>	0.221	0.167	0.129	0.063	1.029(1.104,1.658)
TRAb	0.474	0.119	0.308	0.055	1.090(1.117,1.549)

### 2.3 甲状腺功能正常HT患者进展为甲减风险预测模型构建

根据Logistic多因素回归分析结果,通过R软件建立甲状腺功能正常HT患者进展为甲减风险的列线图模型。(见图1)

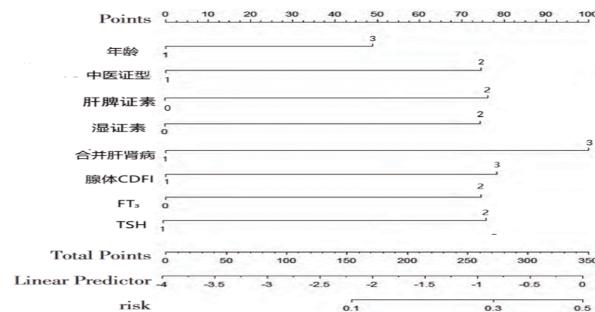


图1 甲状腺功能正常HT患者进展为甲减风险预测模型列线图

2.4 甲状腺功能正常HT患者进展为甲减风险预测模型效能验证 以验证组60例患者进行模型效能验证,该组随访验证组13例发展为甲减。通过绘制ROC曲线分析,预测并发症的AUC为0.938,有着良好区分度,且通过H-L检验, $\chi^2=3.826$ , $P>0.05$ ,有着良好一致性。(见图2~3)

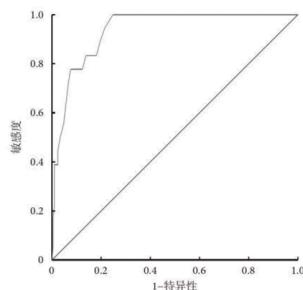


图2 预测模型ROC曲线

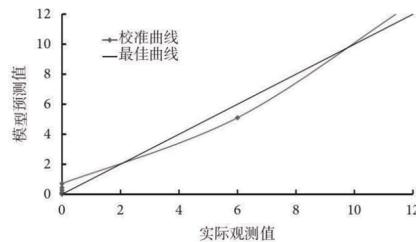


图3 预测模型校准曲线

### 3 讨论

HT发病通常较隐蔽,病程较漫长。在发病早期阶段,患者通常无明显临床症状,但伴随病情发展,可能演变为甲减<sup>[9]</sup>。在甲状腺功能未出现异常变化前,临幊上尚缺乏明确治疗方案。通常甲状腺功能正常HT患者在进展为甲减后,临幊常用甲状腺激素替代疗法。尽管能纠正甲减症状,促进甲状腺功能恢复,但并不能改善甲状腺炎症状态<sup>[10]</sup>。因而,有必要探索早期识别和有效预测甲减的方法,为早期干预和减少甲减发生提供依据。

中医学和现代医学均秉持预防为主治疗理念。现代医学的预防体系构成临幊疾病预防基本原则和核心策略,涵盖了发病前、发病中及发病后各阶段所应采取的相应措施。“治未病”是中医学理论体系中极具特色和深远影响的理论,强调在疾病未发生时即采取干预措施,这和当代人们对健康预防重视不谋而合<sup>[10-11]</sup>。有研究早已指出“治未病”在HT进展为甲减中有着重要作用<sup>[12]</sup>。基于此,本研究以现代医学临幊预防和中医学“治未病”理论为指导,结合甲状腺功能正常HT患者进展为甲减风险预测要求,构建一套科学且有效的预测模型。HT甲减一级预防涉及识别潜在危险因素,并采取措施避免这些因素暴露,就是对疾病尚未发生前潜在危险因素进行识别并制定针对性干预措施,这是预防疾病的根所在<sup>[13-15]</sup>。

既往研究表明,HT多发于中青年女性。本项研究结果显示,性别不是甲状腺功能正常HT患者进展为甲减的独立因素;而年龄、中医证型、肝脾证素、湿证素、合并肝肾病、腺体CDFI、血清FT<sub>3</sub>、TSH变化等因素为独立风险因素( $P<0.05$ )。既往研究表明,HT发生随着年龄增长发生率增高,且随着年龄增高,机体功能呈现减退趋势,所以在HT状态下,甲减发生的风险增加。多项临幊研究证实,肝肾疾病是HT进展为甲减的一个主要风险因素<sup>[16]</sup>。中医学认为,HT的病位主要在肝、脾、肾,其病理过程多由先天禀赋不足引起,导致肝失疏泄、脾失运化、肝郁克脾、肝郁脾虚、脾肾亏虚、气滞血停、津液失调,长期可形成气滞、血瘀、痰阻于颈前<sup>[17-18]</sup>。疾病晚期,脾肾阳虚,进而

导致甲减的出现。因此,在预防甲状腺功能正常HT患者发生甲减中,对存在肝肾疾病患者给予特别干预和监护显得尤为重要。同时,本研究显示,进展为甲减的患者中,中医证型以肝郁脾虚证、痰瘀互结证为主<sup>[4,9]</sup>。FT<sub>3</sub>、TSH水平升高者占多数,这一结果与HT的发展过程相吻合,即初期表现为一过性甲状腺功能亢进,中期全身症状多不典型,晚期则为甲状腺功能减退<sup>[20]</sup>。基于此,许多医学专家提出分期论治的观点,早期多见肝郁气滞、郁热伤阴型,中期多见气滞血瘀、痰凝气结型,晚期多见脾肾阳虚兼痰凝血瘀型<sup>[21-22]</sup>。研究指出,在HT晚期,甲状腺功能检查主要表现为TSH升高,FT<sub>3</sub>、FT<sub>4</sub>降低,此期多表现为阳虚、肾阳虚的征象<sup>[23]</sup>。此外,本研究中,甲减组的肝证素、脾证素患者占比最高,说明HT患者甲减发生主要以肝和脾为主。HT以颈前肿大为特征,位于肝经循行位置上。脾属土,肝属木,肝气郁结会使得肝木乘土,损伤脾胃,使脾胃虚弱<sup>[9]</sup>。同时,甲减患者以湿证素为主,脾虚致湿盛,进一步产生痰凝、血瘀等产物。现代从痰浊论治HT,认为痰浊结聚为HT的基本病机。

基于上述独立风险因素,通过R软件构建一个甲状腺功能正常HT患者进展为甲减风险预测模型,该模型覆盖广泛风险因素,包括一般资料、临床西医诊治资料、中医证候等,目的是实现对HT患者发生甲减的早期预测,为临床早期干预及制定应对方案提供依据。从结果看,基于年龄、中医证型、肝脾证素、湿证素及腺体CDFI、血清FT<sub>3</sub>、TSH增高建立预测模型列线图的AUC为0.938,有着良好区分度,且通过H-L检验,χ<sup>2</sup>为3.826,P>0.05,预测和检验一致性良好。表明该列线图模型预测甲状腺功能正常HT进展为甲减有良好效能。

综上所述,构建于中西医多模态参数之上的甲状腺功能正常HT患者进展为甲减风险预测模型展现出卓越的预测效能,可为临床早期预测及防治提供坚实依据。

## 参考文献

- [1] 邓佳琳,王小平.中西医治疗桥本甲状腺炎及其伴发病症概述[J].河南中医,2023,43(6):940-947.
- [2] 陈健,左秀然,孙森.基于BERT在非结构化医疗文本数据处理中的研究与应用[J].中国数字医学,2022,17(2):30-33.
- [3] HU X J, CHEN Y Q, SHEN Y T, et al. Global prevalence and epidemiological trends of Hashimoto's thyroiditis in adults: A systematic review and meta-analysis[J]. Front Public Health,2022,10:1020709.
- [4] 谢晶,安海英,黄丽娟.黄丽娟辨证治疗桥本氏甲状腺炎经验[J].辽宁中医杂志,2022,49(1):29-31.
- [5] 北京中西医结合学会甲状腺病专业委员会.桥本甲状腺炎中西医结合诊疗北京专家共识(2021,北京)[J].中国医药导报,2022,19(34):4-7.
- [6] 周仲瑛.中医内科学[M].2版.北京:中国中医药出版社,2007:316.
- [7] 李明,周强,娄月丽,等.《中医病证分类与代码:GB/T 15657—2021》实施效果初步评价[J].上海中医药杂志,2022,56(11):1-6,12.
- [8] SENAT A, ERINC O, YESILYURT S, et al. Assessment of thiol-disulfide and glutathione homeostasis after levothyroxine replacement in individuals with autoimmune or nonautoimmune hypothyroidism[J]. Arch Endocrinol Metab, 2024,68:e230197.
- [9] 杜宗毓,林燕,王立,等.382例桥本甲状腺炎患者甲状腺功能、自身抗体与中医证型分布特点分析[J].中国临床医生杂志,2022,50(12):1502-1505.
- [10] 闻璐,周慧敏,向楠.向楠辨治桥本甲状腺炎合并甲状腺功能减退经验[J].湖北中医药大学学报,2022,24(2):115-117.
- [11] 邹扶旻,王冰梅,徐洪涛,等.桥本甲状腺炎伴甲状腺功能减退之临床治疗思路总结及验案举隅[J].现代医学与健康研究电子杂志,2020,4(24):120-122.
- [12] 张红涛.骨化三醇对桥本甲状腺炎甲状腺功能减退症患者FT3、FT4、TGAb、TPOAb水平的影响[J].中国现代医药杂志,2020,22(6):27-30.
- [13] DARAMJAV N, TAKAGI J, IWAYAMA H, et al. Autoimmune thyroiditis shifting from Hashimoto's thyroiditis to Graves' disease[J]. Medicina (Kaunas),2023,59(4):757.
- [14] 张建平,恽瑞元.左甲状腺素钠对桥本甲状腺炎患者的治疗效果及对TGAb水平的影响[J].吉林医学,2021,42(6):1339-1342.
- [15] 邹碧君,徐佩英,章丽琼,等.桥本甲状腺炎的中医证候分布规律研究[J].辽宁中医杂志,2020,47(4):127-129.
- [16] 赵磊.疏肝健脾法治疗桥本甲状腺炎的疗效分析及对甲状腺功能的影响[J].中国临床医生杂志,2020,48(9):1124-1126.
- [17] 卢李华,苏燕,王忠,等.抑郁严重程度与甲状腺功能减退的关系及超声对抑郁症患者甲状腺功能减退的诊断价值[J].中国当代医药,2023,30(1):103-107.
- [18] 陈勋,郝梦圆,李荣海,等.TPOAb、TgAb检测在桥本氏甲状腺炎中的意义[J].国际检验医学杂志,2021,42(21):2619-2622,2626.
- [19] 付金香,祁烁,陈晓玲,等.丁治国教授治疗桥本氏甲状腺炎经验撷萃[J].西部中医药,2022,35(1):47-50.
- [20] 徐首静,祁烁,商建伟,等.甲状腺功能正常的桥本甲状腺炎患者临床症状及证型分布规律[J].中国医药导报,2022,19(29):134-138.
- [21] 高天舒,倪青.桥本甲状腺炎病证结合诊疗指南[J].中华全科医学,2024,22(3):361-367.
- [22] 胡晓杰,阙华发.桥本甲状腺炎中医辨证分型标准的建立及证型分布规律[J].世界中西医结合杂志,2024,19(6):1191-1195.
- [23] 李艳杰,赵康超,吴善瑛,等.桥本甲状腺炎中医治疗策略[J].中国临床保健杂志,2023,26(5):709-712.

(收稿日期:2025-05-12 编辑:罗英姣)