

# 黄芪治疗甲状腺疾病的研究进展

王思淇<sup>1</sup>, 解 娜<sup>1</sup>, 张新霞<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>成都中医药大学临床医学院, 四川 成都

<sup>2</sup>成都中医药大学附属医院内分泌科, 四川 成都

收稿日期: 2026年1月11日; 录用日期: 2026年1月20日; 发布日期: 2026年2月4日

## 摘 要

甲状腺疾病已成为内分泌系统的第二大疾病, 对患者的生活质量造成较大影响。目前西医的治疗方式有限且存在较多不良反应, 对甲状腺功能正常的患者缺乏预防性的干预措施。各类甲状腺疾病的发生发展在免疫、炎症反应、细胞凋亡等机制上有所交叉, 可依据“异病同治”思想探究中医药调理思路。现有的中医理论研究认为“气虚”是甲状腺疾病发生发展重要环节。黄芪作为重要的补气药物, 在甲状腺疾病治疗中有着较大潜能, 值得进一步研究。

## 关键词

黄芪, 甲状腺功能亢进症, 甲状腺功能减退症, 桥本甲状腺炎, 甲状腺结节

# Research Progress on Astragalus in the Treatment of Thyroid Diseases

Siqi Wang<sup>1</sup>, Na Xie<sup>1</sup>, Xinxia Zhang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Clinical Medicine, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

<sup>2</sup>Department of Endocrinology, Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: January 11, 2026; accepted: January 20, 2026; published: February 4, 2026

## Abstract

Thyroid disease has become the second most common endocrine disorder, significantly impacting patients' quality of life. At present, Western medical treatments are limited and associated with numerous adverse reactions, and there is a lack of preventive interventions for patients with normal thyroid function. Various thyroid diseases share similar pathogenesis in the area of immunity,

\*通讯作者。

文章引用: 王思淇, 解娜, 张新霞. 黄芪治疗甲状腺疾病的研究进展[J]. 中医学, 2026, 15(2): 145-152.  
DOI: 10.12677/tcm.2026.152087

inflammatory response, apoptosis, and so on, which allows exploration of Traditional Chinese Medicine approaches based on the concept of “treating different diseases with the same method”. Existing TCM research suggests that “Qi deficiency” is an important factor in the development of thyroid diseases. Astragalus, as a key Qi-tonifying herb, has considerable potential in the treatment of thyroid diseases and deserves further study.

## Keywords

Astragalus, Hyperthyroidism, Hypothyroidism, Hashimoto's Thyroiditis, Thyroid Nodules

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近年来各类甲状腺疾病的发病率逐渐增长[1]-[3], 受到了越来越多的社会关注。甲状腺疾病对人们的生活质量影响较大, 甲状腺功能亢进症患者常有心悸、烦躁、多汗、怕热、消瘦等症状, 还可能出现周期性麻痹、突眼甚至甲状腺危象[4]; 甲状腺功能减退症患者畏寒、乏力、体重增加、嗜睡、记忆力减退等[5]; 桥本甲状腺炎患者在甲功三项正常时仍可能出现疲劳、急躁易怒、咽部异物感、心悸等症状[6], 而发展为甲减后往往需要终身用药; 甲状腺结节若较大或增长迅速, 会导致颈前异物感, 甚者压迫食管、气管、神经、血管。女性患者还可能面临月经失调、不孕以及妊娠风险。

目前针对甲状腺疾病的西医治疗方法十分有限, 对于甲状腺功能异常的患者首选抗甲状腺药物或甲状腺激素替代治疗[2] [4], 但可能出现皮肤反应、粒细胞减少、肝损伤等不良反应; 对于甲功三项正常的桥本氏甲状腺炎患者仅建议定期复查, 但疾病后期易发展为甲状腺功能减退症; 多数甲状腺良性结节无需特殊治疗[7], 体积较大者常采用消融或手术治疗, 会造成一定创伤, 且存在结节复发、再生、术后甲减等风险。因此, 需要寻找一种能够改善疗效、减缓疾病进展、避免复发并可以长期使用的治疗方法, 不同甲状腺疾病可以先后或同时发生, 且发病机制有所交叉, 可以采用中医“异病同治”思想, 针对相同病机进行治疗。许多学者对不同甲状腺疾病的病机进行探讨, 认为“气虚”是甲状腺疾病发生发展的重要环节之一。黄芪善补气又善升气, 在《神农本草经》中被列为上品, 养生可常服。本文从中医理论、西医研究、临床应用多个方面探讨黄芪应用于气虚型甲状腺疾病治疗的潜能, 为甲状腺疾病的治疗提供思路。

## 2. 中医理论基础

### 2.1. 黄芪的功效与特点

黄芪是中医常用的大宗补气固表药[8], 有着“补气升阳、益卫固表、利水消肿、生津养血、行滞通痹、托毒排脓、敛疮生肌”的功效[9]。历代医家多认为其性“微温或温”, 味“甘”, 归脾肺两经, 但其应用广泛, 也曾用于治疗肾、三焦、心、胆等经的疾病[8]。

### 2.2. 从气虚认识甲状腺疾病

《素问病机气宜保命集·原道》曰: “人受天地之气, 以化生性命也……气者, 生之元也。” [10]指出“气”是生命形成的基础, 是人体正常生理功能的保障。甲状腺具有调节代谢、促进生长、调节神经系

统等功能,与“气”的功能有着相似之处,提示甲状腺的异常可能与“气”的异常息息相关。

### 2.2.1. 甲状腺功能亢进症

甲状腺功能亢进症是甲状腺激素分泌过多致机体兴奋性增高、代谢亢进的临床综合征,对应中医“瘰病”“瘰气”范畴,其中 Graves 病最为常见[11]。张发荣教授认为甲亢与先天不足、阴虚体质有关,加上肝气郁久化火,耗伤气阴,在治疗时应当顾护正气,在甲亢后期可使用黄芪、黄精、地榆三味药物进行补益气阴[12]。陈弈东[13]依据阴火理论对甲亢病机进行分析,认为脾虚会导致元气不足,难以制约体内阴火,造成心火、肝火亢盛,出现心律失常、精神亢奋等症状,在治疗中需要注重益气健脾,恢复气机升降功能;对于火热症状明显的患者,在使用清热之品时应加用益气药物避免滋腻,标本兼顾。

### 2.2.2. 甲状腺功能减退症

甲状腺功能减退症是因甲状腺激素合成和分泌减少或组织作用减弱引起的全身代谢减低综合征[5],归属于中医的“虚劳”“水肿”“瘰病”范畴[14]。原发性甲减约占全部甲减的 99%,其中 90%以上因自身免疫、甲状腺手术和甲亢 $I^{131}$ 治疗引起[5]。刘文峰[15]教授从“虚劳”角度认识甲减,认为其发病在于脾肾虚损,气血生化乏源,机体失养故可见脱发、反应迟缓;气虚运行无力,气机郁滞,肝失疏泄可见情志不畅、生殖功能低下,水液留滞可见水肿、形体肥胖。

### 2.2.3. 桥本甲状腺炎

桥本甲状腺炎(Hashimoto's Thyroiditis, HT)是一种自身免疫性甲状腺炎(autoimmune thyroiditis, AIT),现代研究认为 HT 的发病与遗传、环境、免疫功能失衡等相关[16]。中医认为其多由肝郁脾虚所致[17],患者情志不畅,肝气不舒,日久肝木乘脾,脾失健运,气血生化不足,推动无力,结于颈前,故可见“甲状腺弥漫性肿大”的表现。一项研究统计了 100 例甲功正常的自身免疫性甲状腺炎患者的中医证候分布规律,发现大部分患者为脾气虚证[18]。考虑到遗传因素的重要性,郑洁莹等[16]从中医体质的角度进行统计分析,发现 HT 患者以阳虚质、气郁质、气虚质为主,证候上以脾虚痰凝证为主。因先天禀赋不足而为气虚质的人更易产生疲劳感,从而对维持日常生活、工作感到更多压力,出现情志问题;若遇超负荷的劳动、长期作息不规律,则进一步加重气虚,促使 HT 的发病。从免疫功能上来看,《黄帝内经》中有“脾为之卫”的论述,脾胃有助于生发卫气,起到抵御邪气、保护机体的作用,对应为现代医学的“免疫功能”[19],当脾胃气虚时气血生化乏源,卫气不足,免疫调节能力下降,易致自身免疫性疾病。《脾胃论·阴阳升降论》指出:“人之不避大寒伤形,大热伤气,四时节候变更之异气,及饮食失节,妄作劳役,心生好恶,皆令元气不行,气化为火”[20],脾胃之气受损,气机不畅,下流于肾,致相火离位上乘,故可导致一系列火热症状,可以对应现代的炎症反应。

### 2.2.4. 甲状腺结节

甲状腺结节的形成是由于气机不畅,致气、痰、瘀壅滞颈前,形成有形实邪,而许多学者认为究其根本,是气虚导致的气血无力运行,乃本虚标实[21]。情志不畅,肝气郁结,乘及脾土,脾气不足,运化失调,气机不畅,痰瘀阻滞。杨泽佩等[22]基于“阳化气,阴成形”,认为阳气能够将有形之物气化,使其不会留滞而成实邪;当阳气不足,失于温煦推动,则阴凝过度,造成结节的形成。

## 3. 黄芪调节甲状腺疾病的机制研究

黄芪中含有多糖类、黄酮类、皂苷类、氨基酸类及微量元素等其他物质,其中黄芪多糖是占比最大、活性最强的成分,能够提高机体免疫力,调节肿瘤微环境[23]。黄芪甲苷可以降低 IL-1 $\beta$ 、TNF- $\alpha$ 、IL-6、IL-17、IL-8 等炎症因子水平,减少脂多糖诱导的炎症相关因子产生[24]。类黄酮表现出显著的抗炎、抗病毒、抗氧化和心脏保护生物活性[25]。

动物研究表明黄芪甲苷在血浆中代谢,能够起到一定药物作用;给药 0.5 h 后黄芪甲苷浓度最高的三个器官为胃、大肠、肝,给药 1 h 后黄芪甲苷浓度最高的器官为肝、小肠、肺,且脾脏含量在 1 h 后升高[26]。另一项研究发现静脉注射给药后黄芪多糖主要集中于小鼠的脾、肝、肾、肺、心,且存在黄芪多糖肠肝循环[27]。黄芪很可能通过调节这些器官的功能来发挥疗效。甲状腺位于肝、脾两经循行路线上,提示甲状腺疾病的发生与肝、脾两脏密切相关。黄芪可能通过调理肝、脾功能治疗甲状腺疾病。

### 3.1. 免疫调节与抗炎

邱子洋等[28]发现黄芪多糖能够降低自身免疫性甲状腺炎小鼠血清 TgAb 水平,调节炎症因子,同时升高维生素 D 水平,达到改善免疫失衡状态的效果。HT 的发生与 CD4<sup>+</sup>T 细胞各亚群的失衡密切相关,HT 患者的 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>细胞比值降低,Th1 激活增加,导致 IL-18、肿瘤坏死因子- $\alpha$  和  $\gamma$  干扰素等细胞因子的分泌增多[29]。李白云等[30]的临床研究表明,甲状腺功能正常的 HT 患者口服黄芪药液 6 个月后外周血 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>比值有所升高,炎症因子水平得到改善,TPOAb 和 TGAb 水平降低。

肠道菌群的平衡对人体健康有着重要作用。乳杆菌、梭状芽孢杆菌、双歧杆菌等产生的短链脂肪酸(SCFAs)具有增强免疫、抵抗炎症的作用,能够改善肠道屏障功能;而革兰氏阴性菌细胞壁的主要成分脂多糖(LPS)会引发炎症反应[31]。研究表明肠道菌群失调与甲状腺功能减退、桥本甲状腺炎的发生密切相关[32][33]。桥本甲状腺炎患者肠道菌群以厚壁菌门和拟杆菌门为优势菌门,甲状腺功能减退患者的肠道中存在细菌过度生长。黄芪能够缓解 LPS 刺激小鼠的菌群失调,减少机体免疫应激反应,减轻肠道组织形态损伤[34],表明其可能通过调节肠道菌群,从而增强免疫、减轻炎症,治疗甲状腺疾病。

### 3.2. 改善细胞凋亡

高月彩等[35]发现黄芪甲苷能够降低甲亢大鼠甲状腺细胞凋亡水平,这可能与抑制 p38MAPK/NF- $\kappa$ B 信号通路有关。RhoA/ROCK 信号通路也参与调控细胞凋亡,刘光霞等[24]的研究表明黄芪甲苷能够减少 HT 大鼠甲状腺组织 RhoA/ROCK2 通路蛋白表达,在 TUNEL 染色下检测细胞凋亡情况,黄芪甲苷组甲状腺细胞凋亡率较模型组下降。

### 3.3. 抗氧化应激

氧化应激是指由于活性氧(ROS)与抗氧化剂之间失衡而产生的病理状态,过量的 ROS 会产生羟基,诱导脂质过氧化,破坏膜的流动性和完整性,导致线粒体膜电位塌陷、内质网(ER)应激和钙过载,激活多种凋亡途径,造成细胞死亡和器官功能障碍[25]。许多研究表明黄芪提取物能够抑制 ROS 释放,激活 Nrf2 这一关键抗氧化应激转录因子,上调氧化还原酶[25]。动物实验表明 Nrf2 与甲状腺结节密切相关,在甲状腺功能亢进时激活增加以中和氧化应激[36],提示黄芪可能通过激活 Nrf2 治疗甲状腺结节及甲状腺功能亢进症。

## 4. 黄芪类方治疗甲状腺疾病的临床应用

在实际临床应用中极少使用单药治疗,多需辨证选用合适的方剂,通过药物的配伍达到更好的治疗效果。以下对黄芪为核心药物的中药方剂在甲状腺疾病中的临床应用进行简单归纳。

### 4.1. 黄芪类方治疗甲状腺功能亢进症

一项纳入 173 例 Graves 病患者的回顾性研究表明,黄芪类制剂配合甲巯咪唑相比单纯甲巯咪唑治疗能更好地改善甲状腺功能,降低 TRAb 水平[37]。梁倩[38]的研究表明相较于单纯甲巯咪唑治疗,升阳益胃汤联合甲巯咪唑治疗甲亢患者的有效率更高,能更好地改善甲状腺功能、降低 TRAb、减轻临床症状。



刘江梅[39]等人发现参芪五味子结合甲巯咪唑可以改善甲亢伴睡眠障碍患者入睡困难、易醒多梦、心悸健忘症状,同时减少患者的不良反应。刘素荣[40]选用黄芪、白术、防风等药物组成益气养阴化痰祛瘀方并联合甲巯咪唑治疗甲亢,治疗后患者甲状腺功能得到改善,超氧化物歧化酶过氧化程度降低,且治疗效果优于单用甲巯咪唑治疗。病情反复的难治性甲亢常伴随 TRAb 水平的持续异常,王思[41]等认为难治性甲亢患者因病程日久,肝气郁滞,有形实邪相交结,加之久病体虚,更难以祛邪外出,选用僵芪消癭汤联合甲巯咪唑治疗后,患者 TRAb 水平降低。

阴虚火旺是甲亢常见的临床证型,但阴阳互根,久病可损及阳气;黄芪性温,以补气升阳为主,适当使用可预防病情进展损伤人体阳气[42]。如黄芪酸枣仁汤联合甲巯咪唑治疗肝郁阴虚火旺型甲亢病人,临床疗效优于纯西药治疗,且不良反应发生率更低[43]。

#### 4.2. 黄芪类方治疗甲状腺功能减退症

周志刚[44]将 180 例原发性甲减患者分为中药组和西药组,中药组在左甲状腺素钠片的基础上联合加味补中益气汤治疗,取得了比西药组更高的治疗有效率。沈广礼[45]使用温阳益气汤治疗原发性甲减,研究结果表明观察组治疗有效率更高、不良反应发生率更低,且对心脏的保护作用优于对照组。毕荷萍[46]的研究发现芪芍消癭合剂联合左甲状腺素钠片不仅能够改善甲状腺功能,还能够改善骨代谢指标,预防甲减患者发生骨质疏松。

#### 4.3. 黄芪类方治疗桥本甲状腺炎

张志丹[47]等选用白芍、黄芪、香附、夏枯草、灵芝、玄参组成芍芪益甲方用于治疗亚临床甲减阶段的桥本甲状腺炎患者,治疗后患者腹胀、纳呆、便溏、善太息等症状得到改善, TPOAb 水平降低,同时具有抑制炎症作用的 IL-4、IL-10 表达升高,具有促炎作用的 IL-6、TNF- $\alpha$  表达降低,提示芍芪益甲方能够调节炎症反应,有助于延缓疾病向甲减方向发展。赵迎杰[48]选用黄芪、仙茅、熟地黄、肉苁蓉等药物组成益肾健脾消癭汤治疗桥本甲状腺炎合并甲状腺功能减退,发现其可有效缩小甲状腺体积,降低患者抗甲状腺自身抗体水平,调节甲状腺功能。补中益气汤是治疗脾气虚的经典方剂,方中以黄芪为君药[49]。杨文娟[2]等发现补中益气汤加仙灵脾、桔梗能够改善其甲状腺功能,降低抗体水平,调节血脂。刘绍维[49]等人在硒酵母片的基础上联用补中益气汤加减,治疗后患者的甲状腺功能、抗体水平得到改善,甲状腺体积小于单纯硒酵母片治疗组。

#### 4.4. 黄芪类方治疗甲状腺结节

魏晓燕[7]使用益气养阴活血化痰法治疗甲状腺结节患者,方中黄芪、党参、茯苓、白术健脾益气,治疗后患者甲状腺结节最大直径显著缩小,临床总有效率较高。汪天翔[50]等发现消癭散结汤治疗甲状腺结节患者疗效显著,可抑制结节进展,改善患者临床症状,降低甲状腺自身抗体水平,且能在一定程度上减少西药治疗引起的不良反应。

#### 4.5. 量效关系

现有研究表明不同剂量的黄芪产生的治疗效果有所差异。孟庆鸿[51]等人对《金匱要略》中黄芪用量进行研究,认为用量三两针对无形邪气,可以入里补虚、助阳开郁,用量五两针对主有形实邪,能够走表祛邪、温阳实卫。甲状腺疾病常虚实夹杂,需根据患者病情偏重选择合适药量。现代研究使用玉屏风散调节小鼠免疫功能,黄芪:白术:防风 = 3:2:1 的用药比例下效果最佳[52]。有研究使用低、中、高剂量黄芪多糖(分别为 200 mg·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>、400 mg·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>、800 mg·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>)干预自身免疫性甲状腺炎小鼠,干预后小鼠血清 IL-6、IL-12、IL-17 水平下降,其中低剂量组 IL-6、IL-12 下降最明显,高剂量组 IL-

17 下降最明显。针对黄芪单药治疗甲状腺疾病的量效关系研究较少, 未来需要进行进一步的探究。

## 5. 结语

从中医角度来看, 气虚是多种甲状腺疾病发生发展的重要环节; 从西医角度来看, 甲状腺疾病的发生发展与免疫失调、炎症反应、氧化应激、细胞凋亡等机制相关。黄芪“大补表之元气虚弱, 补五脏诸虚不足”[8], 具有调节免疫、抗炎、抗氧化应激、改善细胞凋亡、调节肠道菌群的功能, 在甲状腺疾病的治疗中有着较大的潜力, 但直接针对黄芪治疗甲状腺疾病的机制研究仍较少。已有许多临床研究应用黄芪类方治疗甲状腺疾病取得了疗效, 但样本量较少, 且未使用安慰剂进行随机双盲实验, 未来可以进行大样本、多中心研究为黄芪在甲状腺疾病中的应用提供支撑。另外, 现有的研究集中在口服中药治疗, 能否外用黄芪以拓宽治疗方式也值得进一步探索。

## 参考文献

- [1] 朱泳江, 陈正涛, 富晓旭, 等. 温补脾肾法治疗甲状腺功能减退症的疗效及药理作用机制研究进展[J]. 中药药理与临床, 2025, 41(7): 95-101.
- [2] 杨文娟, 秦书彦, 左莹莹, 等. 补中益气汤加仙灵脾、桔梗治疗桥本甲减临床研究[J]. 内蒙古中医药, 2025, 44(7): 45-47.
- [3] 董莞, 刘素荣. 复发性甲亢患者体质及证型规律分析[J]. 环球中医药, 2022, 15(2): 217-221.
- [4] 中国甲状腺疾病诊治指南——甲状腺功能亢进症[J]. 中华内科杂志, 2007, 46(10): 876-882.
- [5] 中华医学会内分泌学会. 成人甲状腺功能减退症诊治指南[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2017, 33(2): 167-180.
- [6] 卜赵君, 林燕, 赵程博文, 等. 桥本甲状腺炎疲劳患者 213 例的中医证素规律研究及相关因素分析[J]. 环球中医药, 2024, 17(12): 2503-2509.
- [7] 魏晓燕. 益气养阴活血化痰法治疗 2 型糖尿病合并甲状腺结节临床观察[J]. 山西中医, 2022, 38(3): 10-12.
- [8] 谢伟, 沈小勇, 王硕, 等. 知识史视野下黄芪性-效-用-忌的古今源流考证[J]. 中成药, 2024, 46(7): 2470-2474.
- [9] 徐海旭, 李长辉. 基于“气化-自噬”理论及网络药理学探讨黄芪异病同治 2 型糖尿病与甲状腺功能减退症的作用机制[J]. 中医临床研究, 2025, 17(8): 8-17.
- [10] 安冬, 梁永林, 尚立宇, 等. 从物质、能量、信息性探讨《黄帝内经》中的气[J]. 中医研究, 2023, 36(5): 1-5.
- [11] 倪青. 甲状腺功能亢进症病证结合诊疗指南(2021-01-20) [J]. 世界中医药, 2021, 16(2): 193-196.
- [12] 段雯, 岳仁宋, 杨旭, 等. 张发荣运用角药分期治疗甲状腺功能亢进症经验[J]. 中医杂志, 2024, 65(16): 1650-1655.
- [13] 陈弈东, 唐奇志. 基于“阴火”理论论治甲状腺功能亢进症[J]. 基层中医药, 2025, 4(9): 57-62.
- [14] 肖斯婷, 王璞, 王亚旭, 等. 基于 CNKI 的中医治疗甲状腺功能减退症用药规律研究[J]. 中国中医药信息杂志, 2015, 22(4): 44-46.
- [15] 王靖雯, 李晋宏. 刘文峰教授从虚劳辨治甲状腺功能减退症经验[J]. 中医临床研究, 2024, 16(36): 145-148.
- [16] 郑洁莹, 张新杰, 乔佳君, 等. 460 例桥本甲状腺炎患者中医体质调查及病-体-证相关性分析[J]. 世界中医药, 2025, 20(8): 1356-1360.
- [17] 王兰亭, 翟钊晗, 鞠首信, 等. 补中益气汤调控自身免疫性甲状腺炎小鼠巨噬细胞极化的机制研究[J]. 北京中医药大学学报, 2025, 48(4): 529-541.
- [18] 吕英震. 甲功正常自身免疫性甲状腺炎患者中医证候学调查[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2018.
- [19] 马祥雪, 温永天, 尹晓岚, 等. 从“脾为之卫”理论探讨肠道黏膜免疫与溃疡性结肠炎的中医机制[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2024, 26(3): 640-645.
- [20] 吴玲玉, 宋咏梅. 李东垣阴火学说及其现代临床应用探讨[J]. 南京中医药大学学报, 2024, 40(8): 765-770.
- [21] 曹立虎, 李亚琼, 彭杨梅, 等. 甲状腺结节中医病机认识[J]. 中国民间疗法, 2025, 33(15): 5-8.
- [22] 杨泽佩, 丁治国, 安超, 等. 基于“阳化气, 阴成形”探讨甲状腺结节的中医证治[J]. 中华中医药杂志, 2023, 38(2): 656-659.

- [23] 陈大勇, 张凤先, 侯丹阳, 等. 黄芪化学成分及药理作用研究进展[J]. 人参研究, 2025, 37(5): 92-96.
- [24] 刘光霞, 陈芳, 高伟, 等. 探讨黄芪甲苷对桥本甲状腺炎大鼠甲状腺细胞凋亡及 RhoA/ROCK2 通路的影响[J]. 中国免疫学杂志, 2023, 39(12): 2517-2522.
- [25] Lin, C., Liu, H., Dong, S., Yang, L., Kong, L., Guan, Y., *et al.* (2025) Beyond Traditional Use: The Scientific Evidence for the Role of Astragali Radix in Organ Protection via Modulating Oxidative Stress, Cell Death, and Immune Responses. *Pharmaceuticals*, **18**, Article 1448. <https://doi.org/10.3390/ph18101448>
- [26] 王鑫, 张振秋. 黄芪总皂苷提取物在大鼠体内的药代动力学和组织分布研究[J]. 辽宁中医杂志, 2019, 46(5): 1035-1037.
- [27] 王小欢, 李朋鑫, 宫婷婷, 等. 荧光标记黄芪多糖在小鼠体内的药代动力学和组织分布研究[J]. 中国中药杂志, 2025, 50(7): 1959-1968.
- [28] 邱子洋, 文艺, 高天舒. 黄芪多糖对自身免疫性甲状腺炎 NOD.2h4 小鼠血清炎症因子及甲状腺组织的影响[J]. 时珍国医国药, 2024, 35(10): 2362-2368.
- [29] 乔佳君, 张新杰, 楼鹏飞, 等. 桥本甲状腺炎合并乳糜泻的共病机制与疾病管理研究进展[J]. 医学综述, 2021, 27(17): 3339-3344.
- [30] 李白云, 庄新娟, 季业, 等. 黄芪对甲状腺功能正常的桥本甲状腺炎患者外周血 T 淋巴细胞亚群表达的影响[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2024, 44(1): 108-115.
- [31] Su, M., Tang, T., Tang, W., *et al.* (2023) Astragalus Improves Intestinal Barrier Function and Immunity by Acting on Intestinal Microbiota to Treat T2DM: A Research Review. *Frontiers in Immunology*, **14**, Article ID: 1243834. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1243834>
- [32] 李莹洁, 韩艺, 何冰. 肠道菌群与甲状腺疾病[J]. 中国微生态学杂志, 2018, 30(10): 1221-1225.
- [33] 尹丹, 韦茂英, 张文华, 等. 基于甲状腺-肠轴理论探讨从脾论治甲状腺功能减退症[J]. 中华中医药杂志, 2025, 40(4): 1591-1594.
- [34] 高月星, 司明旺, 张玉迪, 等. 黄芪多糖的现代药理作用研究进展[J]. 生物化工, 2025, 11(3): 242-244.
- [35] 高月彩, 王旭, 刘荣格, 等. 黄芪甲苷调控 p38 MAPK/NF- $\kappa$ B 信号通路改善甲亢大鼠细胞凋亡的机制[J]. 河北医学, 2023, 29(5): 726-732.
- [36] Wang, B., Wu, B., Ma, Y., *et al.* (2025) Astragalus Polysaccharides: Structure-Immunomodulation Relationships, Multi-target Pharmacological Activities, and Cutting-Edge Applications in Immune Modulation. *Frontiers in Immunology*, **16**, Article 1714898. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1714898>
- [37] 戴正乾, 沈知彼, 周振华, 等. 黄芪类制剂对格雷夫斯病患者血清促甲状腺素受体抗体水平影响的回顾性研究[J]. 上海中医药杂志, 2020, 54(1): 52-55.
- [38] 梁倩. 升阳益胃汤加减治疗脾虚湿蕴证甲亢的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 秦皇岛: 华北理工大学, 2024.
- [39] 刘江梅, 曾红莲, 古菁华, 等. 参芪五味子结合甲巯咪唑治疗甲亢伴睡眠障碍的临床效果分析[J]. 黑龙江中医药, 2024, 53(2): 1-3.
- [40] 刘素荣, 张新颖, 李丽, 等. 益气养阴化痰祛瘀法对甲亢患者激素抗体及氧化应激因子表达的影响[J/OL]. 中华中医药学刊, 1-9. <https://link.cnki.net/urlid/21.1546.R.20240404.2317.008>, 2026-01-27.
- [41] 王思, 李瑾, 李琪. 僵芪消瘿汤对难治性甲亢患者 TRAb 水平的影响[J]. 中国中医药现代远程教育, 2024, 22(7): 125-128.
- [42] 张仪斐, 叶涛, 杨雪, 等. 中药治疗阴虚火旺甲亢作用研究进展[J]. 贵州中医药大学学报, 2022, 44(4): 70-73.
- [43] 李曼曼, 毕小杰. 黄芪酸枣仁汤联合甲巯咪唑治疗甲状腺功能亢进症临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2021, 37(2): 258-259.
- [44] 周志刚. 加味补中益气汤治疗原发性甲状腺功能减退症的临床效果[J]. 名医, 2024(10): 6-8.
- [45] 沈广礼. 温阳助减汤治疗原发性甲减的效果观察[J]. 中国城乡企业卫生, 2023, 38(10): 171-173.
- [46] 毕荷萍. 健脾益肾法对甲状腺功能减退症脾肾阳虚证的临床疗效及与骨代谢的相关性研究[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽中医药大学, 2021.
- [47] 张志丹, 卜健, 沈红权, 等. 芍芪益甲方治疗肝郁脾虚型桥本甲状腺炎非甲减期的临床疗效及对血清炎症因子的影响[J]. 南京中医药大学学报, 2025, 41(8): 1087-1093.
- [48] 赵迎杰, 夏松长. 益肾健脾消瘿汤治疗桥本甲状腺炎合并甲状腺功能减退临床研究[J]. 河南中医, 2023, 43(7): 1067-1071.

- [49] 刘绍维, 石丹妮, 李佩哲, 等. 补中益气汤加减与硒制剂联用治疗气阴两虚型桥本甲状腺炎的临床观察[J]. 中华养生保健, 2024, 42(21): 27-30.
- [50] 汪天翔, 张文渊, 鲁科斌, 等. 消癭散结汤治疗甲状腺结节临床研究[J]. 新中医, 2021, 53(21): 39-42.
- [51] 孟庆鸿, 曾凤, 胡一帆, 等. 《金匱要略》黄芪用量考证及其量效关系探讨[J]. 中华中医药杂志, 2024, 39(8): 4055-4058.
- [52] 程祚章, 黄宇虹. 黄芪的量效关系研究进展[J]. 西部中医药, 2021, 34(3): 146-148.