

# 含碘中药治疗甲状腺功能亢进的应用研究

杨柳<sup>1</sup>, 刘瑞<sup>1</sup>, 游潜<sup>1</sup>, 张真全<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>成都中医药大学研究生院, 四川 成都

<sup>2</sup>自贡市中医医院中医治未病科, 四川 自贡

收稿日期: 2024年4月29日; 录用日期: 2024年5月24日; 发布日期: 2024年5月31日

## 摘要

目的: 对比中西医治疗甲状腺功能亢进(简称甲亢), 研究含碘中药对甲亢的治疗作用及安全性。方法: 通过检索中国知网、万方数据知识服务平台、维普网等数据库, 搜集含碘中药治疗甲亢理论依据, 筛选中药含碘测定情况, 对比临床疗效观察实验及动物实验, 分析含碘中药安全性、有效性。结果: 从临床观察实验来看, 含碘中药结合抗甲状腺药物治疗甲亢, 在症状缓解程度、病程长短、甲状腺功能(简称甲功)水平变化及复发率上均明显优于单纯使用西药治疗。动物实验则表明, 短期或使用低碘中药治疗甲亢有类似抗甲状腺药物的治疗效果, 但长期使用富碘中药有甲状腺细胞变性可能。结论: 含碘中药治疗甲亢效果明显, 在孕期、哺乳期、青少年等特殊人群甲亢治疗上, 富碘中药是有效潜在治疗手段, 而长期用药不良反应尚未明确, 临床用药倾向于使用低碘中药结合抗甲状腺药物联合治疗, 在提高疗效的同时增强安全性。

## 关键词

含碘中药, 甲状腺功能亢进, 中西医治疗, 临床观察

# Application of Chinese Medicine Containing Iodine in the Treatment of Hyperthyroidism

Liu Yang<sup>1</sup>, Rui Liu<sup>1</sup>, Qian You<sup>1</sup>, Zhenquan Zhang<sup>2\*</sup>

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

<sup>2</sup>Department of Traditional Chinese Medicine Treatment, Zigong Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zigong Sichuan

Received: Apr. 29<sup>th</sup>, 2024; accepted: May 24<sup>th</sup>, 2024; published: May 31<sup>st</sup>, 2024

## Abstract

**Objective:** To compare Chinese and Western medicine in the treatment of hyperthyroidism (abbreviated).

\*通讯作者。

文章引用: 杨柳, 刘瑞, 游潜, 张真全. 含碘中药治疗甲状腺功能亢进的应用研究[J]. 临床医学进展, 2024, 14(5): 2117-2123. DOI: 10.12677/acm.2024.1451658

viated as hyperthyroidism), and to study the therapeutic effect and safety of Chinese medicine containing iodine on hyperthyroidism. **Methods:** By searching databases such as CNKI.cn, Wanfang Data Knowledge Service Platform and Weip.com, the theoretical basis of iodine-containing Chinese medicine for the treatment of hyperthyroidism was collected, the proportion of iodine of iodine-containing Chinese medicine was screened, and the safety and effectiveness of iodine-containing Chinese medicine were analyzed by comparing clinical efficacy observation experiments and animal experiments. **Results:** From the clinical observation experiment, iodine containing Chinese medicine combined with anti-thyroid drugs in the treatment of hyperthyroidism, the degree of symptom relief, duration of disease, thyroid function (thyroid function) level changes and recurrence rate are significantly better than the use of western medicine alone. Animal experiments showed that short-term or use of low iodine Chinese medicine to treat hyperthyroidism has similar therapeutic effect to antithyroid drugs, but long-term use of rich iodine Chinese medicine may cause degeneration of thyroid cells. **Conclusion:** Iodine-containing Chinese medicine has obvious efficacy in the treatment of hyperthyroidism. Especially special groups such as pregnancy, lactation and adolescents, iodine-rich Chinese medicine is an effective and potential treatment method, while the long-term adverse reactions of medication are not yet clear. Clinical medication tends to use low-iodine Chinese medicine combined with anti-thyroid drugs to improve efficacy and enhance safety.

## Keywords

Chinese Medicine Containing Iodine, Hyperthyroidism, Chinese and Western Medicine Treatment, Clinical Observation

Copyright © 2024 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

根据《甲状腺防治指导》[1]调查,甲状腺疾病在我国发病率已高达5%,以青少年和育龄女性为主,其中甲亢在甲状腺疾病的发展过程中出现频率远高于甲减和甲功正常,以Graves病最为常见,发病率更是高达甲亢的60%~90%。诊断甲亢以检测血清中各类游离、结合甲状腺激素、促甲状腺素水平及超声下甲状腺体积、血流情况为主要诊断依据。现代医学对于此类患者治疗方案有限,复发率高,相比之下,中医或中西医结合治疗对甲状腺疾病治疗个体化用药,药物不良反应小,症状缓解明显,复发率低,更适合长期用药。但在含碘中药用药上,中西医分歧较大。常见含碘中药有海生类的富碘中药,如海藻、昆布、海带等,非海生类中等或低碘中药,如夏枯草、黄药子、贝母、香附、玄参等[2],综合当前医家对含碘中药的观点,大致分为三种:陈荣[3]、李常度[4]等结合现代甲状腺生理功能及甲亢病理变化研究认为甲亢患者应限碘,含碘中药对甲亢中远期影响不明,不同意用含碘中药治疗甲亢疾病。刘晓炜[5]、洪勇涛[6]、高天舒[7]等认为含碘中药与碘化物作用机制不同,尤其在孕期、哺乳期、青少年等特殊人群甲亢治疗上,富碘中药是有效潜在治疗手段,含碘中药使用也相对安全,可以用于甲亢治疗。罗夏敏、程相稳等[8][9][10]医家认为在甲亢期尽量避免富碘中药的应用,可以选用低碘中药或含碘药物结合抗甲状腺药物综合治疗。下面基于中西医对甲亢不同治疗方案及现代研究分析含碘中药在甲亢中的应用。

## 2. 现代医学治疗甲亢

碘作为甲状腺激素合成原料,内科治疗以限制碘摄入,并口服药物抑制甲状腺激素的合成与释放,缓解相关症状为主,常用甲巯咪唑、丙基硫氧嘧啶等。由于丙基硫氧嘧啶半衰期短,肝损害的相关报道,

临床上以甲巯咪唑作为一线用药，但甲巯咪唑仍常见粒细胞减少、皮肤过敏反应、药物性肝炎等不良反应，在长期用药过程中需监测血常规和肝功能，且孕、哺乳期妇女禁用[11] [12]。

随着甲状腺疾病治疗的研究发展，甲状腺手术、放射性碘治疗也被列为常用治疗方案，尤其是放射性<sup>131</sup>I治疗在不少国家已经作为Graves病的首选治疗。此两者治疗方案都是通过破坏部分或全部甲状腺滤泡细胞，使甲状腺碘摄取率下降，阻止甲状腺激素的产生与释放，达到治疗效果[13]。而部分破坏甲状腺滤泡患者仍有一定复发几率和甲减可能，甲状腺切除则将直接导致甲减，甲减后长期口服左甲状腺激素类药物外源性补充甲状腺激素，甲减用药的药物不良反应较甲亢类药物小，孕产妇也可长期服用，但必须长期甚至终生服药，故患者接受度及医从性不高。

另外，在术前或甲状腺危象时存在摄入复方碘液的特殊治疗方法。静脉注射或口服大剂量含碘溶液使血碘短时间升高可以竞争并抑制过氧化物酶活性，从而抑制碘活化，减少甲状腺素合成，并通过抑制甲状腺球蛋白的分解而内抑制甲状腺激素分泌，产生Wolff-Chaikoff效应即碘阻断现象，而在碘阻断现象后常伴碘脱逸现象，当血碘浓度降低到一定浓度时碘抑制消失，碘作为甲状腺激素合成原料促进甲状腺激素的合成与分泌[14]。但有研究表示海藻等含碘中药相较碘化钾溶液在正常甲功小鼠中更不容易出现碘脱逸现象，且海藻玉壶汤有改善甲状腺形态及病理组织作用[15]。

结合目前西医治疗方案，主要的问题在于甲状腺疾病多由自身免疫导致。目前甲亢病因不明，治疗周期长，症状改善不明显，甲功在甲亢与甲减之间反复变化，难以把控用药用量，治疗效果个体差异大，复发率高，部分患者长期口服药物后仍反复发作，只能选择手术切除或<sup>131</sup>I放射治疗。相较之下，中医或中西医结合治疗效果更加明显。

### 3. 祖国医学治疗瘰疬

瘰疬即颈瘤，《释名-释疾病》中指出：“瘰，婴也，在颈婴喉也。”明确甲状腺疾病属于中医“瘰疬”范畴。中医认为，瘰疬是由于水土饮食、情志等因素导致肝郁气滞，痰湿、血瘀壅结于颈前，出现颈前粗大，性情急躁等相关症状，初期气机不畅，痰气互结，日久瘀血阻滞，虚实夹杂，因此，理气化痰，散结消瘰贯穿瘰疬治疗的各个阶段[16] [17]。

中医根据患者症状体征，结合舌脉分析，常将瘰疬分为阴证和阳证，以人民卫生出版社出版《中医内科学》为例，将瘰疬归纳为四种常见证型：气郁痰阻证、痰结血瘀证、肝火旺盛证和心肝阴虚证[18]。由于甲状腺激素有促进生长发育、骨质代谢、热量产生等作用，甲亢患者除颈前肿大外，多伴有神经、循环、消化等系统兴奋性增高和代谢亢进等症状，表现为怕热汗出，心慌心悸，烦躁易怒，食量增多等。结合中医辨证分型，甲亢多属阳证，以前三种证型多见，其中典型甲亢症状与肝火亢盛证符合度最高[19] [20]。葛洪、陈实功等所创海藻玉壶汤、四海舒郁丸、消瘿丸等治瘰良方，针对颈前粗大，心烦易怒等症状效用颇佳，沿用至今。而此类方剂中的大量使用海藻、昆布、牡蛎等海产药物，碘含量较一般中药高，与现代医学研究认为甲亢患者应禁食富碘食物观点相悖[21]。

### 4. 含碘中药碘含量测定

含碘中药治疗瘰疬历史沿革已久，早在《肘后备急方》中葛洪就提出可以使用海藻、昆布治疗瘰疬，《千金方》《外台秘要》等书提出“以形补形”，对用动物甲状腺治疗甲状腺疾病有大量记载。至《本草纲目》中共列鹿、羊、牛、猪、牦牛廐5种动物甲状腺治疗瘰疬，提出：“鹿廐，并消瘿气结核，羊廐、牛廐酒浸，炙香，含咽，猪廐，焙末酒服或酒浸炙食，牦牛廐，烧服，消瘿[22]”。《本草纲目》中更是记载海带、海藻、昆布、舵菜、柳根、黄药子、马刀、蛤蚧、夏枯草、玄参等多类中药可以治疗瘰疬，所载中药性味归经各有不同，不同中药含碘量相差也较大。其中海藻、昆布归肝经，消痰，软坚散

结, 利水消肿。适用于肝经上肿块性疾病, 除甲状腺肿大外, 亦主乳房结节、睾丸肿痛等疾病, 有“消瘿散结”之效, 是古代医书所载最常见用于治疗瘰疬的含碘中药。

近年来对中药含碘量的研究不多, 由于中药饮片的地域差异、测量方法的不同、碘在不同试剂中挥发程度及测量计算误差等多方面因素, 测得同味中药的含碘量也存在较大差距。以海藻为例, 目前常见测中药含碘量有催化法、滴定法、电感耦合、离子质谱法等方法。王旭等[23]用滴定法对常见 6 种含碘中药进行含碘量检测, 测得昆布、海藻含碘量较高, 牡蛎、香附含碘量次之, 夏枯草、玄参含碘量稍低, 其中测得海藻碘含量为  $575 \times 10^{-6}$  mg/kg。孙勤国等[24]用催化法测四海舒郁丸各单味中药及复方含碘量, 按单味生药含碘量测得昆布含碘量最高, 其次海带、海藻, 海螵蛸、海蛤粉、陈皮、木香, 其中测得海藻单味生药含碘量为 60 mg/kg, 且复方中实际测得含碘量为 191.72 mg, 明显高于各单味中药含碘量之和, 且远高于 2001 年世界卫生组织对成人每日碘摄入的推荐标准 150~300  $\mu$ g/d。郑曲、高天舒[25]用砷铈催化分光光度法测得海带含碘量大于海藻大于昆布, 平均单味海藻含碘量在 829 mg/kg。结合多家含碘中药测量数据, 以海藻、昆布等海产中药含碘最高, 且复方汤剂中的含碘量明显大于单纯各中药含碘量相加。除此之外, 常见的夏枯草、玄参、贝母、黄药子等非海生中药含碘虽相对偏低, 但在汤剂中所含碘量也明显超出每日成人推荐摄入量。从中药含碘量来说, 是多数医家认为不宜将此类中药用于甲亢患者的主要原因, 但中药成分复杂, 含碘中药作用机制也与单纯碘化物不同。张晨等[26]研究海藻甘草在海藻玉壶汤中对单纯甲状腺肿大模型大鼠症状改善情况, 海藻玉壶汤完整全方灌药的大鼠甲状腺肿大较去除海藻的复方好转明显, 镜下观察甲状腺细胞组织最接近正常大鼠甲状腺结构, 表明含碘中药在消瘿方剂中对消减甲状腺肿大, 改善其病理结构上起主要作用。

## 5. 含碘中药在动物实验模型中研究

含碘中药相关动物模型实验主要从镜下观察用药后动物甲状腺细胞形态结构变化, 评估含碘中药在甲亢疾病中的安全性。时杨等[27]研究表明, 海藻玉壶汤可以降低甲亢模型大鼠血清中游离甲状腺素和非结合甲状腺素水平, 达到与甲巯咪唑相似作用, 并且改善甲状腺功能与形态, 期间未见高碘中药对甲状腺滤泡细胞有明显损伤。马书玖[28]分别给甲亢模型小鼠喂抗甲状腺药物、富碘中药、中等含碘中药及低碘中药, 中药喂养小鼠症状明显比单纯服用抗甲状腺药物小鼠缓解快, 治疗周期短, 但从解剖小鼠甲状腺镜下观察来看, 富碘中药及中等含碘中药喂养的甲亢小鼠还是出现了部分细胞增生的改变, 而西药喂养及低碘中药喂养小鼠则没有, 表明富碘中药对甲亢也有明显治疗作用, 短期内甲状腺滤泡细胞损伤不甚明显, 长期用药仍有部分细胞变性。吴秀美等[29]探究不同含碘剂量中药对甲亢大鼠甲状腺细胞影响, 表明小剂量含碘中药可以抑制甲状腺激素合成, 抑制细胞凋亡, 从而保护甲状腺细胞, 而大剂量含碘中药可致甲状腺细胞过度凋亡而损伤甲状腺。

## 6. 含碘复方临床效果观察

临床以含碘中药结合抗甲状腺药物治疗多见。富碘中药应用上, 张梅等[30]给予肝郁火旺型甲亢患者对比加用海藻牡蛎消瘿汤连续治疗 3 个月后两组甲状腺相关激素均有显著下降, 促甲状腺素升高, 以加用中药组变化更为明显, 且在随访一年中发现, 加用中药组仅 2 例复发, 复发率 6.67% 明显低于单纯甲巯咪唑治疗组 33.33% 的复发率, 表明富碘中药在甲亢患者中也能有效缓解患者症状, 调节甲状腺激素水平, 减少复发。王君俊[31]给阴虚火旺证甲亢患者对照口服甲巯咪唑与加用海藻消瘿汤治疗效果, 临床总有效率 92.5% 高于单纯口服甲巯咪唑组 70.0%。董玉娟等[32]数据挖掘分析表明, 抗甲状腺药物联合含海藻、昆布、海带等富碘中药的复方治疗甲亢未引起明显不良反应, 且有效率、复发率及甲功改善情况等均优于单纯西药治疗。低碘中药以夏枯草制剂及其复方应用最为广泛。吴春丽等[33]对比 784 名



Graves 病患者口服夏枯草制剂结合抗甲状腺药物与单纯服用抗甲状腺药物疗效, 表明夏枯草制剂联合治疗较单纯西医治疗能明显改善甲状腺激素及抗体水平, 缩小甲状腺肿大, 治疗总有效率高达 95%。刘刚[34]给甲亢伴胫前黏液性水肿患者随机分组使用甲巯咪唑及结合消瘦清热汤(含夏枯草、玄参、白芍、香附、郁金等低碘中药)治疗, 中西药联合治疗组平均三碘甲状腺原氨酸(T3) ( $5.33 \pm 1.24$ ) pmol/L、四碘甲状腺原氨酸(T4) ( $1.73 \pm 0.32$ ) pmol/L 均低于单纯甲巯咪唑治疗组的( $7.51 \pm 1.41$ ) pmol/L、( $1.95 \pm 0.44$ ) pmol/L, 皮损面积( $30.42 \pm 7.34$ )  $\text{cm}^2$  也明显小于单纯治疗组的( $42.32 \pm 9.71$ )  $\text{cm}^2$ , 表明中西药联合治疗组在甲状腺激素及胫前皮损程度缓解上均明显优于单纯口服甲巯咪唑组。黄慧等[35]对比心肝火旺证甲亢患者加用泻火消瘦方(由龙胆泻肝汤化裁, 有夏枯草、知母等低碘中药)与常规甲巯咪唑治疗患者, 分别在用药 3、6、12 个月后对比甲功情况、甲状腺体积、甲状腺上动脉流速及抗甲状腺药物剂量变化情况。结果表明, 在治疗 3 个月后加用中药组 FT3、FT4 水平及当前抗甲状腺药物使用剂量低于单纯治疗组; 治疗 12 个月后, 加用中药组在甲功抗体、甲状腺体积、甲状腺上动脉流速上均小于单纯治疗组, 提示泻火消瘦方联合甲巯咪唑治疗有效降低甲亢初期心肝火旺证患者甲状腺激素水平, 长期用药对减小甲状腺体积, 减少甲巯咪唑用量, 减缓甲状腺血流等方面均有优势。

结合临床疗效观察, 含碘中药结合抗甲状腺药物临床疗效优于单纯甲状腺药物治疗, 富碘方剂同低碘中药对甲亢患者均有疗效, 且未出现明显不良反应, 印证中医用含碘中药治疗瘰疬病有效, 甲亢患者限碘而不禁碘。其相关作用机制尚不完全清楚, 目前研究认为海藻等含碘中药中含有大量多糖、肽类等有机物及其他成分有关, 海藻多糖等成分具有抗肿瘤、抗菌、调节免疫等作用[36], 且含碘中药影响甲状腺相关调控因子表达, 影响甲状腺细胞增殖与凋亡关系, 抑制哺乳动物雷帕霉素靶蛋白(mTOR)及其他相关蛋白通路, 从而影响甲状腺功能[37] [38] [39] [40]。

## 7. 小结

中药复方作用机制复杂, 单味高剂量富碘中药与碘剂一样对甲状腺细胞有损伤, 而含碘中药却是消瘦复方治疗甲亢及相关症候的主要影响成分。结合临床效果观察研究, 含碘中药结合抗甲状腺药物治疗甲亢无论从症状缓解程度、病程长短、甲功检测水平变化及复发率来看都明显优于单纯使用西药治疗, 因此, 不应该单纯以中药是否含碘作为治疗甲亢类疾病的选药依据。同时, 动物实验表明长期服用富碘中药的大鼠症状虽明显改善, 仍有部分甲状腺细胞增生变性, 此观点在临床观察中尚未有充足不良反应佐证, 近五年富碘中药在甲亢中的应用研究较多, 尤其是特殊人群甲亢用药上开始重视富碘中药应用, 但长期的不良反应未明确, 临床用药上更倾向使用低碘中药结合抗甲状腺药物联合治疗。

此外, 对含碘中药的相关研究还有许多不足之处, 首先测量方法及药物产地不同, 所测具体中药含碘量结果相差较大, 不能精准测出单味中药及复方汤剂里具体含碘值, 也没有具体界定碘值范围, 不能明确划分富碘、中等含碘与低碘中药。其次, 不同中药的具体有效成分及复方的作用机制尚不明确, 现代医学研究明确碘过量对甲亢治疗有反向作用, 却不能解释含碘中药在甲亢中的作用原理, 含碘中药虽有治疗甲状腺肿大, 减少复发的作用, 但是否存在服用含碘中药的用量临界值, 以及复方中不同药对之间促进或抑制的相互作用情况尚有待研究。另外, 临床观察实验不够完善, 临床观察实验设计上普遍以服用含碘中药后症状缓解程度、甲功作为观察对象, 对甲亢患者服用含碘中药后药物不良反应及复发后病情对比记载较少, 服用含碘中药在长期病理中的作用仍有待进一步完善。

## 参考文献

- [1] 李燕, 邓丽娜, 艾凌艳. 《甲状腺疾病防治指导》出版: 甲状腺手术护理中给予患者针对性护理模式的应用价值及对生活质量的影响[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31(6): 635.

- [2] 吴子雄. 基于《本草纲目》探讨瘰疬的用药规律研究[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2023.
- [3] 王琳, 陈荣. 陈荣主任医师治疗甲亢临床经验[J]. 辽宁中医药大学学报, 2008(2): 89-90.
- [4] 李常度, 李培丽. 含碘中药治疗甲状腺机能亢进症的利弊[J]. 北京中医, 1991(3): 46-47.
- [5] 刘晓炜, 赖倚文, 陈雪莹, 等. 富碘中药复方对甲状腺功能亢进症特殊人群的治疗作用研究现状[J]. 世界中西医结合杂志, 2022, 17(2): 420-424.
- [6] 洪勇涛, 高天舒. 含富碘中药复方治疗 Graves 病临床疗效及安全性评价[J]. 亚太传统医药, 2019, 15(4): 146-149.
- [7] 高天舒. 富碘中药治疗 Graves 病专家共识初步解读[C]/中国中西医结合学会内分泌专业委员会. 第十二次全国中西医结合内分泌代谢病学术大会暨糖尿病、甲状腺疾病高峰论坛论文资料汇编. 北京: 中国中西医结合杂志, 2019: 2.
- [8] 罗夏敏, 唐冠兰, 滕晓洁, 等. 含碘中药治疗甲状腺疾病研究进展[J]. 陕西中医, 2022, 43(5): 677-680.
- [9] 程相稳, 张广德, 魏子孝. 含碘中药在甲状腺功能亢进症中的应用评述[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(9): 3901-3904.
- [10] 潘文奎. 对甲状腺机能亢进症证治矛盾的处理[J]. 中医药研究, 1993(2): 15-17.
- [11] 郭庆霞. 两种药物对甲状腺功能亢进症肝功能的影响对比[J]. 中国城乡企业卫生, 2023, 38(8): 6-8.
- [12] 何婷. 甲巯咪唑和丙硫氧嘧啶治疗甲亢不良反应的药学分析[C]/南京康复医学会. 第六届全国康复与临床药学学术交流会议论文集(二). 南京: 医学研究生学报, 2023: 6.
- [13] 卢秀波, 田文, 姜可伟, 等. 甲状腺功能亢进症外科治疗中国专家共识(2020 版) [J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(11): 1229-1233.
- [14] 韦金秋. 甲亢危象急救处理及护理现状[J]. 临床医学研究与实践, 2016, 1(12): 145-146.
- [15] 禹姗姗, 高天舒. 海藻与碘化钾对甲亢正常大鼠碘逃逸影响的比较研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2023, 25(11): 64-67.
- [16] 薛玲, 石岩. 中医瘰疬病因病机理论框架结构研究[J]. 辽宁中医杂志, 2018, 45(10): 2088-2089.
- [17] 张仕衡, 杨宇峰, 石岩. 瘰疬之病因病机理论框架研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2020, 22(10): 120-122.
- [18] 薛博瑜, 吴伟, 等. 中医内科学[M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 236-240.
- [19] 石霞, 朱晓云, 刘喜明. 近 5 年毒性弥漫性甲状腺肿中医病机及辨证论治研究概述[J]. 环球中医药, 2020, 13(6): 1119-1124.
- [20] 黄雯洁, 沈劫, 郭丽. 中医辨治甲状腺功能亢进症研究进展[J]. 中国中医基础医学杂志, 2018, 24(11): 1646-1648.
- [21] 倪静, 吕萍. 甲状腺功能亢进症的西医治疗新突破及中西医结合治疗现状探析[J]. 中西医结合研究, 2022, 14(6): 402-405+414.
- [22] 齐豫生, 夏于全. 本草纲目第 1 卷[M]. 长春: 吉林摄影出版社, 2002.
- [23] 王旭, 尤爱琴, 李伟, 等. 临床常用消瘰中药含碘量测定研究[J]. 南京中医药大学学报, 2007(6): 387-388.
- [24] 孙勤国, 陈如泉. 从碘含量的变化看中药配伍原理[C]/中华中医药学会, 中华中医药杂志社. 中医药现代化研究学术大会论文集. 北京: 中华中医药杂志社, 2001: 3.
- [25] 郑曲, 高天舒. 富碘中药碘含量的测定及影响因素分析[J]. 中国生化药物杂志, 2014, 34(7): 171-173+176.
- [26] 张晨, 钟赣生, 李娜, 等. 海藻玉壶汤中海藻不同品种与甘草加减应用对甲状腺肿大模型大鼠甲状腺 Bax、Bcl-2 mRNA 表达的影响[J]. 北京中医药大学学报, 2019, 42(4): 304-311.
- [27] 时杨, 高天舒, 杨柳. 富碘中药复方对甲亢大鼠甲状腺功能和形态的影响[J]. 辽宁中医药大学学报, 2009, 11(9): 186-188.
- [28] 马书玖. 不同含碘量中药治疗甲亢作用机理研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京中医药大学, 2006.
- [29] 吴秀美, 梁毅, 孙勤国. 含碘中药对甲亢大鼠细胞凋亡基因 bcl-2 及 bax 表达的影响[J]. 中医学刊, 2005(9): 1600-1601.
- [30] 张梅, 冯良. 海藻牡蛎消瘰汤对甲亢患者甲状腺激素水平及复发的影响[J]. 西藏医药, 2017, 38(6): 80-82.
- [31] 王君俊. 海藻消瘰汤联合甲巯咪唑片治疗甲状腺功能亢进临床观察[J]. 新中医, 2016, 48(3): 86-88.
- [32] 董玉娟, 林俊红, 刘宴伟, 等. 含富碘中药复方治疗甲亢有效性与安全性的 Meta 分析[J]. 江西中医药, 2021, 52(4): 37-42.
- [33] 吴春丽, 吴哲, 徐慧蓉, 等. 夏枯草制剂治疗 Graves 病的有效性与安全性的系统评价[J]. 实用中医内科杂志,

---

2024, 38(3): 3-7.

- [34] 刘刚. 消瘦清热汤对甲亢伴胫前黏液性水肿患者的效果及药理分析[J]. 中国现代药物应用, 2023, 17(5): 168-170.
- [35] 黄慧, 赵一璟, 刘克冕, 等. 泻火消瘦方联合甲巯咪唑治疗 Graves 甲亢初治期心肝火旺证的远期疗效[J]. 西部中医药, 2022, 35(3): 9-13.
- [36] 谢苗, 钟剑霞, 甘纯玟. 海藻多糖的药用功能与展望[J]. 中国药学杂志, 2001(8): 11-14.
- [37] 贾燕丽, 田港, 唐晓霞, 等. 海藻玉壶汤加减方对实验性自身免疫性甲状腺炎凋亡蛋白 Fas/FasL 表达的影响[J]. 中华中医药学刊, 2014, 32(10): 2456-2458.
- [38] 辛彩虹, 高天舒, 杨文学, 等. 富碘中药海藻对甲状腺细胞凋亡及凋亡调控基因的影响[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007(38): 7613-7616.
- [39] 葛超冉, 王鑫, 钟赣生, 等. 海藻玉壶汤加减海藻甘草反药组合对甲状腺肿大模型大鼠甲状腺功能及 mTOR 蛋白表达的影响[J]. 北京中医药大学学报, 2022, 45(5): 483-491.
- [40] 葛超冉, 王鑫, 钟赣生, 等. 海藻玉壶汤及拆方对甲状腺肿大模型大鼠 mTOR-p70S6K/4E-BP1 信号通路的影响[J]. 北京中医药大学学报, 2021, 44(5): 436-443.