



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.11.011  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2021.11.011  
Chinese Journal of General Surgery, 2021, 30(11):1350-1358.

· 临床研究 ·

## 甲状腺肿物合并甲状腺功能亢进症患者的术前用药 及手术治疗

王超宇, 袁平, 余招焱

(贵州省人民医院/贵州大学人民医院 血管甲状腺外科, 贵州 贵阳 550002)

### 摘要

**背景与目的:** 甲状腺肿物合并甲状腺功能亢进症 (TMCWH) 是甲状腺外科疾病中处理较为棘手的一种情况。传统的观点认为原发性甲状腺功能亢进症 (甲亢) 患者的外科手术一般需要采用卢戈氏液进行术前准备, 但随着甲状腺外科手术技术的进步及甲亢手术方式的转变, 这种观念也受到了一定的质疑和挑战。因此, 本研究探讨术前准备中不采用卢戈氏液的 TMCWH 患者行手术治疗的临床效果与安全性。

**方法:** 回顾性分析 2018 年 1 月—2021 年 1 月连续收治的 51 例 TMCWH 患者的临床病例资料, 对患者的一般临床资料、甲亢治疗药物使用的种类及剂量、甲状腺功能的变化的情况、手术方式、术后并发症发生情况等进行总结。

**结果:** 全组女 36 例, 男 15 例; 年龄 30~77 岁; 病程时间 6 个月至 22 年; 术前均存在不同程度的甲状腺毒症。49 例患者采用甲巯咪唑及普萘洛尔联合用药进行术前准备, 13 例患者同时口服泼尼松药物治疗; 另 2 例患者术前仅使用普萘洛尔及泼尼松作术前准备。2 例患者术前行甲状腺动脉介入栓塞治疗。全组患者采用联合口服药物治疗的术前准备时间为 5~10 d; 术前 32 例患者甲状腺功能未完全恢复至正常, 但全组患者术前基础代谢率 (BMR) 均下降明显, 维持在 9%~15%, 心率在 71~85 次/min。40 例行全甲状腺切除, 6 例行单侧腺叶切除+对侧腺叶近全或次全切除, 单侧腺叶切除 5 例, 术后患者恢复均较顺利, 无 1 例发生甲状腺危象。术后门诊随访, 未见甲亢或癌肿复发。

**结论:** TMCWH 患者采用常规药物进行术前准备, 将 T3/FT3 和 (或) T4/FT4 控制在超过上限 10% 以内, BMR 控制在 20% 以下即可手术。对于促甲状腺激素受体抗体明显升高的 TMCWH 患者, 采用全甲状腺切除或近全切除有助于彻底治愈疾病。

### 关键词

甲状腺肿; 甲状腺功能亢进症; 术前用药法; 甲状腺切除术

中图分类号: R653.2

## Experience in premedication and surgical treatment of patients with thyroid mass and hyperthyroidism

WANG Chaoyu, YUAN Ping, YU Zhaoyan

(Department of Vascular and Thyroid Surgery, Guizhou Provincial People's Hospital/Guizhou University People's Hospital, Guiyang 550002, China)

**基金项目:** 贵州省科技计划基金资助项目 (黔科合基础[2020]1Y290); 贵州省卫健委基金资助项目 (gzwjky2018-1-033)。

**收稿日期:** 2021-03-26; **修订日期:** 2021-06-15。

**作者简介:** 王超宇, 贵州省人民医院/贵州大学人民医院副主任医师, 主要从事甲状腺及甲状旁腺疾病外科治疗方面的研究。

**通信作者:** 余招焱, Email: zhaoyan.yu@qq.com

**Abstract**

**Background and Aims:** Thyroid mass complicated with hyperthyroidism (TMCWH) is a difficult situation in thyroid surgery. The traditional concept is that patients with primary hyperthyroidism undergoing surgery generally require the use of Lugol's solution for preoperative preparation. However, with the advancement of thyroid surgical techniques and the change of operation methods, this concept has also been questioned and challenged. Therefore, this study was conducted to investigate the clinical effect and safety of performing surgery in TMCWH patients without addition of Lugol's solution in preoperative preparation.

**Methods:** The clinical data of 51 consecutive patients with TMCWH admitted from January 2018 to January 2021 were retrospectively analyzed. The general clinical data of the patients, types and doses of anti-thyroid drugs, changes in thyroid function and operation methods as well as the incidence of postoperative complications were summarized.

**Results:** There were 36 females and 15 males in the whole group, aged from 30 to 77 years old, with a disease course of 6 months to 22 years and varying degrees of thyrotoxicosis. Forty-nine patients received the combination treatment of methimazole and propranolol for preoperative preparation, of whom, 13 patients were treated with prednisone at the same time; the other two patients only used propranolol and prednisone for preoperative preparation. Two patients underwent thyroid artery embolization before operation. The preoperative preparation time of the whole group was 5–10 d; the preoperative thyroid function of 32 patients did not fully return to normal, but the basal metabolic rate (BMR) of all patients decreased significantly, and maintained at 9% to 15%, and the heart rate was 71 to 85 bpm. Total thyroidectomy was performed in 40 cases, 6 cases underwent unilateral lobectomy plus subtotal or subtotal resection of contralateral lobes, and 5 cases were subjected to unilateral lobectomy. All patients recovered uneventfully after the operation, and no thyroid crisis occurred. In postoperative outpatient follow-up, no hyperthyroidism or tumor recurrence occurred.

**Conclusion:** Surgery can be performed in TMCWH patients with T3/FT3 and/or T4/FT4 controlled within 10% of the upper limit, and BMR controlled below 20% after using conventional drugs for preoperative preparation. For TMCWH patients with significantly elevated thyroid-stimulating hormone receptor antibodies, total thyroidectomy or near total resection can be helpful for completely curing the disease.

**Key words**

Goiter; Hyperthyroidism; Premedication; Thyroidectomy

**CLC number:** R653.2

甲状腺肿物合并甲状腺功能亢进症 (thyroid mass complicated with hyperthyroidism, TMCWH) 是甲状腺外科疾病中处理较为棘手的一种情况。研究表明,在 45% 的甲状腺功能亢进 (甲亢) 患者中彩超检查可以发现明显的甲状腺结节<sup>[1]</sup>, 约 22.6%~36.5% 的甲亢患者可以在手术切除的甲状腺组织中发现癌灶<sup>[2-3]</sup>。TMCWH 手术目的在于切除甲状腺肿物的同时,通过手术切除甲状腺腺体来治愈甲亢<sup>[4]</sup>。在临床上, TMCWH 患者术前准备方式的选择非常重要。传统的教科书<sup>[5]</sup>认为卢戈氏液 (或称复方碘溶液) 是原发性甲亢患者术前准备的常规药物,尤其对于基础代谢率 (basal metabolic rate, BMR) 明显升高的原发性甲亢合并弥漫性甲

状腺肿患者。然而,目前外科临床上真正需要采用手术治疗的 Graves 病 (Graves' disease, GD) 患者较少,更多需要手术治疗的是 TMCWH 患者,而这些患者的术前准备方式仍需要进一步临床研究。贵州省人民医院血管甲状腺外科于 2018 年 1 月—2021 年 1 月针对 51 例 TMCWH 患者采用了不用卢戈氏液做术前准备的方式进行了手术治疗,治疗效果满意,患者恢复顺利,现总结经验并报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

回顾性分析 2018 年 1 月—2021 年 1 月在我科接

受手术治疗的51例TMCWH患者的一般资料,包括患者年龄,性别,术前甲状腺彩超检查结果,甲亢治疗药物使用的种类及剂量,术前甲状腺功能及治疗后的变化情况,手术方式,术后并发症发生情况及术后病理切片的结果等。

## 1.2 术前准备方法

全组患者均未使用卢戈氏液进行术前准备,根据2016年美国甲状腺协会(American Thyroid Association, ATA)《甲状腺功能亢进症和其他原因所致甲状腺毒症诊治指南》<sup>[6]</sup>,针对患者甲状腺功能[参照游离甲状腺素(FT4)水平]及BMR异常情况,采用甲硫咪唑10~30 mg(1次/d)及普萘洛尔10~20 mg(3次/d)等联合用药治疗。对于甲亢病程较长,术前不排除合并肾上腺皮质功能低下的患者口服泼尼松10 mg(2次/d)或5 mg(3次/d),以减轻手术应激反应,降低术后发生甲亢危象的风险。术前监测患者的BMR,使用图表绘制患者BMR的变化曲线,根据患者BMR调整患者上述药物用量及用法,尽可能将甲状腺功能控制在合理范围,并使患者BMR明显下调,心率维持在80~90次/min左右。如果患者经上述药物治疗后甲状腺功能控制不理想或患者术前甲状腺肿大明显,则采用甲状腺动脉介入栓塞治疗,以达到快速控制甲状腺功能的目的。



## 2 结果

### 2.1 一般临床特征

全组女36例,男15例,年龄30~77岁,患者病程时间6个月至22年,术前均存在不同程度的甲状腺毒症,合并心动过速者23例,甲亢性肌病4例,突眼6例。5例甲亢患者既往行<sup>131</sup>I治疗后出现复发。术前实验室检查提示全组患者促甲状腺激素(TSH) < 0.001 mIU/L,总三碘甲状腺原氨酸(TT3)/游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)和/或总甲状腺素(TT4)/FT4不同程度升高,其中促甲状腺激素受体抗体(TRAb)升高者40例,合并血清甲状腺过氧化物酶抗体(TPOAb)或/和甲状腺球蛋白抗体(TGAb)明显升高者23例。11例TRAb正常的患者行<sup>131</sup>I摄取率和甲状腺静态显像检查,均证实为<sup>131</sup>I摄取率明显升高并伴有甲状腺热结节或温结节。

全组患者甲状腺肿物直径0.9~14 cm,13例患者为巨大甲状腺肿(甲状腺肿物直径>10 cm)并伴有气管压迫或呼吸不畅症状,其中1例患者肿物压迫咽喉部导致纤维喉镜不能直接窥及会厌和声门(图1)。全组术前11例患者行细针穿刺细胞学检查考虑为可疑恶性病变(V类),其余40例患者均因甲状腺肿物较大(直径>4 cm)而直接行手术治疗。

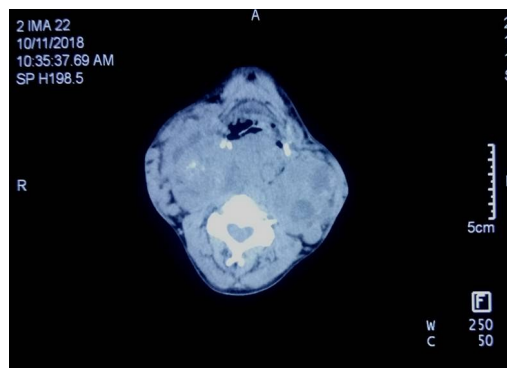


图1 甲状腺双侧腺叶III°肿大伴明显甲亢患者(CT检查提示:甲状腺弥漫性肿胀、密度混杂不均,CT值范围约16~246 HU;食管及气管受压变形、变窄,向左移位,口咽腔及喉咽腔受压变形、变窄)

Figure 1 Patient with III° enlargement of bilateral thyroid lobes (CT showed diffuse enlargement of the thyroid, with mixed density and the CT value ranging from 16 to 246 HU; the esophagus and trachea were compressed and deformed, with leftward dislocation, and the oropharyngeal cavity and laryngeal cavity were deformed and narrowed by compression)

### 2.2 术前准备情况

结合术前内分泌科会诊意见,全组49例患者

采用甲硫咪唑及普萘洛尔联合用药进行术前准备,13例患者同时口服泼尼松药物治疗,另2例患者

因院外曾口服甲巯咪唑后出现中性粒细胞计数明显下降 ( $<2.0 \times 10^9/L$ ), 术前仅使用普萘洛尔及泼尼松作术前准备。2 例患者因甲状腺明显肿大且药物治疗后甲状腺功能控制效果欠佳, 术前在 DSA 引导下采用 PVA 颗粒进行甲状腺动脉超选择栓塞治疗 (图 2)。根据患者 BMR 及甲状腺功能控制情况 (以 BMR 最为主要), 全组患者采用联合口服药物治疗的术前准备时间为 5~10 d; 介入栓塞治疗

5~7 d 后患者甲状腺激素明显下降, 且再次复查甲状腺 CT, 提示甲状腺肿物体积缩小 7%~10%<sup>[7]</sup>。术前 32 例患者甲状腺功能 (T3/FT3 和/或 T4/FT4) 未完全恢复至正常, 但全组患者术前 BMR 均下降明显, 维持在 9%~15%, 心率在 71~85 次/min。术日晨起后口服药物 1 次, 麻醉成功后使用氯化可的松 100 mg 或地塞米松 20 mg 静脉滴注以减轻患者手术应激。

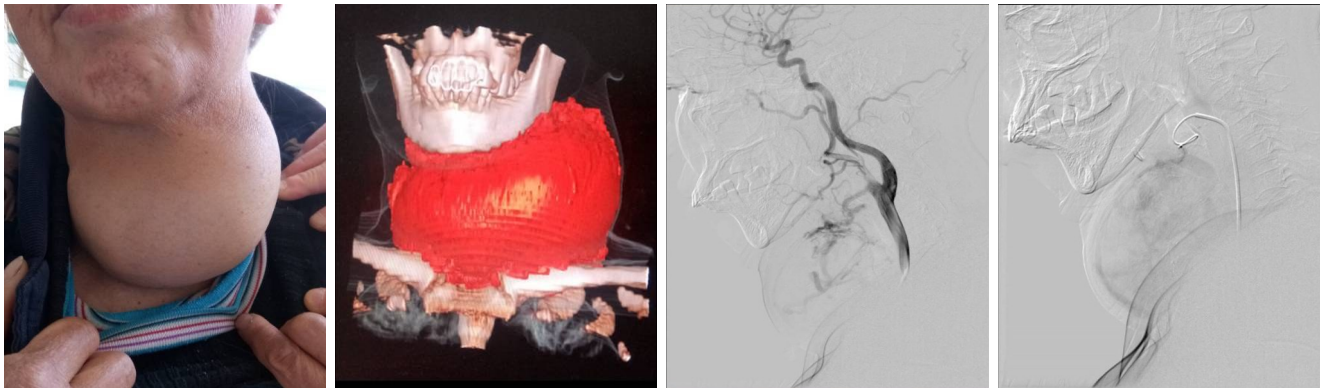


图 2 III° 甲状腺肿大伴甲亢患者 (甲状腺 CT 成像后采用 SyngoVia® MM Oncology 软件测定甲状腺肿物体积为 756 mL; DSA 下血管造影可见双侧甲状腺动脉明显增粗, 发出迂曲紊乱肿瘤血管, 可见动静脉瘘; 插管至双侧甲状腺上动脉及甲状腺下动脉后, 经微导管缓慢推注 PVA 颗粒进行动脉末梢栓塞, 再次造影见甲状腺肿瘤染色较前明显减少)

**Figure 2 Patient with III° thyroid enlargement and hyperthyroidism (the volume of the thyroid mass was 756 mL determined by SyngoVia® MM Oncology software after thyroid CT imaging; evident augmentation of the bilateral thyroid arteries was seen under DSA, from which the disorderly tortuous tumor vessels were given out, with arteriovenous fistula; PVA particles were slowly pushed through microcatheter for arterial embolization after intubation into bilateral superior and inferior thyroid arteries, and the second radiography showed that the contrast agent in the tumor was significantly reduced)**

### 2.3 手术方式及术后情况

全组患者中, 采用全甲状腺切除者 40 例, 单侧腺叶切除+对侧腺叶近全或次全切除 6 例, 单侧腺叶切除 5 例, 手术过程均较为顺利。14 例全甲状腺切除手术患者因峡部较为肥厚, 遂行甲状腺两侧腺叶的整块切除 (图 3)。全组患者术后均未发生创面出血或血肿形成, 2 例出现暂时性喉返神经损伤, 2 个月后声音嘶哑的症状改善, 5 例出现暂时性甲状旁腺功能减退, 均予以对症治疗后好转。全组无 1 例患者术后发生甲状腺危象, 7 例患

者术后出现心率偏快 (91~103 次/min), 继续给予口服普萘洛尔及静脉使用糖皮质激素治疗 3~5 d 后逐步减量后好转。全组患者术后病理结果提示甲状腺乳头状癌 (PTC) 13 例, 滤泡状癌 4 例, 恶性潜能未定的甲状腺滤泡性肿瘤 6 例, 其余患者均为良性病变。术后患者均口服左甲状腺素钠 (LT4) 进行替代治疗或 TSH 抑制治疗 (其中 2 例仅行单侧腺叶切除的 PTC 患者在术后 1 个月复查 TSH 恢复正常后开始给予 LT4 口服), 门诊随访调整药物剂量, 均未见甲亢或癌肿复发。



图3 甲状腺两侧腺叶的整块切除标本

Figure 3 Specimen of the en bloc resected bilateral thyroid lobes

### 3 讨论

鉴于抗甲状腺药物 (anti-thyroid drug, ATD) 及放射性碘治疗 (radioactive iodine, RAI) 对 GD 患者治疗有效率较高, 目前对于 GD 患者很少采用外科手术治疗, 初治选择外科手术的 GD 患者比例约占 2.6%~6%<sup>[8-9]</sup>。近年来, 甲状腺切除术在甲亢治疗中的比率逐年增加<sup>[10-11]</sup>。针对 ATD 治疗后不耐受、无效或复发, 存在 RAI 禁忌, 合并有甲状腺可疑恶性或恶性肿瘤, 妊娠期或计划在 6 个月内怀孕的妇女、甲状腺结节直径较大或有局部压迫症状, 合并中重度活动性眼病表现的 GD 患者, 应考虑首选手术治疗<sup>[12]</sup>。研究<sup>[13-14]</sup>显示甲亢与甲状腺癌的发病率显著相关, 不同病因甲亢患者平均总的恶性病变发生率为 8.5%~22%, 因此, 甲亢合并明显甲状腺结节时应进行超声检查和细针穿刺以排除潜在的恶性肿瘤。对于 TMCWH 患者来说, 2012 年《中国甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南》<sup>[15]</sup>建议直径 >1 cm 且伴有血清 TSH 降低的甲状腺结节, 应行甲状腺 <sup>131</sup>I 或 <sup>99m</sup>Tc 核素显像, 以判断结节是否有自主摄取功能。本组 40 例患者甲状腺功能检查提示 TRAb 明显升高, 考虑合并 GD, 故未行

甲状腺核素显像检查, 而对于 11 例 TRAb 正常者, 行 <sup>131</sup>I 摄取率及核素显像以排除甲状腺炎症性病变, 避免了不必要的甲状腺手术治疗。

目前, 对于拟行手术治疗的 TMCWH 患者, 术前准备方式及术前需要达到的理想状态仍然值得临床进一步探讨。2016 版 ATA《甲状腺功能亢进症和其他原因所致甲状腺毒症诊治指南》<sup>[6]</sup>指出, GD 患者推荐用卢戈氏液进行术前准备, 而毒性甲状腺腺瘤或毒性结节性甲状腺肿术前可以不需要使用卢戈氏液。但大剂量、长时间的卢戈氏液准备不仅增加了碘脱溢的风险, 而且甲状腺腺体质地逐渐变硬, 外力挤压可能会造成甲状腺素大量释放入血, 更会增加术后甲亢危象的风险<sup>[16]</sup>。目前对于 GD 患者术前是否应该常规使用卢戈氏液存在很多争议和分歧。尽管近一个世纪以来, 卢戈氏液被辅助用于 GD 患者的术前准备, 但其使用方式方法上仍然存在很多问题尚未阐明, 如使用剂量, 是否应该使用在特定的甲状腺手术中, 其药物的作用机制等<sup>[17]</sup>。一项调查研究<sup>[18]</sup>显示, 在 GD 患者手术前是否常规使用卢戈氏液的问题上, 约 51.1% 医生选择会常规使用, 而不会使用以及不确定是否使用的比例分别为 23.9% 和 25%。随着目前

药物治疗策略的改进、能量外科器械的应用及手术技术水平的进步,甲亢外科操作安全性也得到显著提高,文献报告目前仅有少数单位沿用传统碘准备方法,多数医生采用个体化准备方案。因此,碘剂在甲亢围手术期的作用受到挑战<sup>[19]</sup>。Hope等<sup>[20]</sup>认为ATA关于术前使用卢戈氏液所依据的证据是不够充分的,似乎没有合理的临床证据表明在使用卢戈氏液后患者手术后的结局有任何不同。国内也有研究<sup>[21]</sup>证实甲亢患者围术期免口服碘剂是可行的,其常规指标没有明显变化,且并发症得到了减少。一项Meta分析<sup>[22]</sup>结果显示GD患者术前给予碘剂可以明显减少甲状腺腺体血管和术中出血量,但在手术时间和术后并发症方面,是否给予碘剂并没有显著的影响和统计学上的差异,甚至在甲亢手术前使用碘剂可以导致甲状腺腺体重量增加及手术时间延长<sup>[23]</sup>。《甲状腺功能亢进症外科治疗中国专家共识(2020版)》<sup>[24]</sup>指出对部分甲亢患者,可以采用ATD+ $\beta$ 受体阻滞剂+糖皮质激素的方法进行术前准备。从本组来看,不用卢戈氏液而采用联合药物治疗同样能够快速控制或者部分控制甲状腺功能并纠正患者BMR。也有研究<sup>[25]</sup>报道对于术前不能耐受ATD治疗的甲亢患者,也可以在停用ATD的情况下进行安全的甲状腺切除手术而未增加甲状腺危象或术中术后并发症风险。本组2例口服ATD后发生粒细胞减少症的患者即是这种情况,术前仅用普萘洛尔+泼尼松进行准备,术后恢复过程顺利。此外,既往常规的甲亢手术术前准备时间较长,朱精强等<sup>[26]</sup>采用甲状腺功能衰竭补偿法进行术前准备时间长达1~4个月,但本组13例患者甲状腺肿物巨大,并伴有气管压迫症状,因此需行限期或亚急诊手术治疗。本组患者术前准备时间约5~10 d,避免了采用传统方法准备时间过长或卢戈氏液制剂缺乏而难以获取等问题,为患者手术的早期施行奠定了基础。

目前国内外研究对于甲亢患者是否需要术前将甲状腺功能调整至正常范围后才能实施手术仍然存在一定的质疑。一项回顾性队列研究<sup>[27]</sup>评估了67例接受甲状腺切除术治疗的GD患者,在手术时仍然有33%和21%的患者处于亚临床甲亢和明显甲亢状态,但术后所有患者均未发生甲状腺危象。另一项研究<sup>[28]</sup>分析了165例GD患者行全甲状腺切除的资料,其中仅3例(2%)使用了卢戈

氏液做术前准备,且42%的患者在手术时仍存在甲亢,但全部患者术后均无甲亢危象发生。在有经验丰富的甲状腺外科医生和麻醉师的条件下,甲状腺切除手术前轻度至中度生化性甲亢并不影响患者术后的病死率、住院时间或术中甲状腺毒症等情况<sup>[29]</sup>。本组32例患者术前甲状腺功能均未完全恢复至正常,而将T3/FT3和/或T4/FT4控制在超过上限10%以内,且BMR控制在20%以内再进行手术也是安全可行的。因此,笔者认为在甲状腺手术前应尽可能将甲状腺功能控制正常范围,但轻度至中度的生化甲亢也并非手术的绝对禁忌<sup>[30]</sup>。

2016版ATA指南<sup>[6]</sup>推荐的甲亢术式为甲状腺全切除(total thyroidectomy, TT)和(或)近全切除(near-total thyroidectomy, NTT)。本组除5例患者因单侧腺叶内高功能腺瘤或直径较小的PTC而仅行单侧腺叶切除以外,其余46例患者均采取了范围较大的甲状腺切除(尤其对于术前TRAb明显升高的患者)。本组TRAb正常的6例患者因存在双侧腺叶多发肿物,予以行TT/NTT手术。一项Meta分析<sup>[31]</sup>结果显示,治疗GD时NTT在避免永久性甲状旁腺功能减退方面明显优于TT,而在预防甲亢复发及术后其他并发症方面无显著性差异,因此,为避免严重的术后并发症,对于良性甲状腺病变采用NTT术式也是安全可行的。研究<sup>[32]</sup>报道证实甲状腺癌伴发甲亢时肿瘤局部浸润发生率更高,远期预后更差,因此建议这类患者应积极行TT手术及淋巴结清扫。与传统的甲状腺双侧叶次全切除比较,TT可完全治愈甲亢,并且复发率为零,合并甲状腺肿瘤的患者可防止遗留病灶,手术方式安全可靠<sup>[33]</sup>。

甲状腺危象是甲状腺外科严重的罕见并发症之一。本组全部患者术后恢复均较顺利,无1例患者发生甲状腺危象。对于巨大甲状腺肿患者,做好完善的术前准备和评估,充分显露术野,并注意手术细致操作,有效控制和预防出血即可保证手术的成功实施<sup>[34]</sup>,但建议此类患者的手术应由有丰富手术经验的外科医师进行,以尽可能规避手术副损伤及术后并发症发生<sup>[35]</sup>。一般而言,手术过程中对甲状腺肿物的牵拉及挤压会使腺体向血液内释放甲状腺激素,但由于术前长时间口服ATD后滤泡合成甲状腺激素的功能得到了抑制,且手术已基本上将腺体组织完全切除,术后残余

甲状腺很少会继续释放甲状腺激素，TT/NTT术后发生甲状腺危象的风险低，且病情严重程度轻，临床上易于处理。本组仅7例患者术后早期出现暂时性心动过速，予以继续口服心得安及静滴氯化钾的松后得到缓解。对于甲亢危象患者采用药物治疗失败后可给予治疗性血浆置换（therapeutic plasma exchange, TPE）或彻底的甲状腺切除术<sup>[36]</sup>。也有文献<sup>[37-38]</sup>报道将TPE直接用于甲亢患者的术前准备，对于严重甲亢患者、因不良事件而不能使用ATD或对ATD等治疗无效的难治性甲亢患者，如需行TT手术，应考虑行术前TPE治疗作为桥接。TPE可以使术前甲状腺功能快速达到正常，被认为是甲亢患者手术准备的一种有效的替代治疗选择，但由于其价格昂贵且具有侵入性，因此不能广泛应用。

总之，TMCWH患者采用常规药物（ATD， $\beta$ 受体阻滞剂及糖皮质激素等）进行围手术期的综合管理，必要时行甲状腺动脉介入栓塞治疗，可以达到甲状腺手术切除的术前标准。对于术前TRAb升高的甲状腺肿物患者，建议实施全甲状腺切除手术，以避免甲亢复发。

#### 参考文献

- [1] Varadhan L, Varughese GI, Sankaranarayanan S. Hyperthyroidism and Graves' disease: Is an ultrasound examination needed? [J]. *Indian J Endocrinol Metab*, 2016, 20(6): 866-869. doi: 10.4103/2230-8210.192899.
- [2] Aksoy SÖ, Sevinç Aİ, Durak MG. Hyperthyroidism with thyroid cancer: more common than expected? [J]. *Ann Ital Chir*, 2020, 91: 16-22.
- [3] 张文鑫, 陈光, 苏畅, 等. 原发性甲状腺功能亢进症合并甲状腺癌的诊断与治疗: 附31例报告 [J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(5): 601-604. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.05.007.  
Zhang WX, Chen G, Su C, et al. Diagnosis and treatment of primary hyperthyroidism with concomitant thyroid cancer: a report of 31 cases [J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2014, 23(5): 601-604. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.05.007.
- [4] Liu J, Wang Y, Da D, et al. Hyperfunctioning thyroid carcinoma: A systematic review [J]. *Mol Clin Oncol*, 2019, 11(6): 535-550. doi: 10.3892/mco.2019.1927.
- [5] 陈孝平, 汪建平, 赵继宗. 外科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 228-229.  
Chen XP, Wang JP, Zhao JZ. *Surgery* [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018: 228-229.
- [6] Ross DS, Burch HB, Cooper DS, et al. 2016 American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis [J]. *Thyroid*, 2016, 26(10): 1343-1421. doi: 10.1089/thy.2016.0229.
- [7] 余招焱, 王超宇, 袁平, 等. 36例巨大甲状腺肿物的手术体会 [J]. *中华普通外科杂志*, 2020, 35(10): 817-818. doi: 10.3760/cma.j.cn113855-20190927-00573.  
Yu ZY, Wang CY, Yuan P, et al. Surgical treatment of 36 cases of giant thyroid mass [J]. *Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi*, 2020, 35(10): 817-818. doi: 10.3760/cma.j.cn113855-20190927-00573.
- [8] Sundaresh V, Brito JP, Thapa P, et al. Comparative Effectiveness of Treatment Choices for Graves' Hyperthyroidism: A Historical Cohort Study [J]. *Thyroid*, 2017, 27(4): 497-505. doi: 10.1089/thy.2016.0343.
- [9] Brito JP, Payne S, Singh Ospina N, et al. Patterns of Use, Efficacy, and Safety of Treatment Options for Patients with Graves' Disease: A Nationwide Population-Based Study [J]. *Thyroid*, 2020, 30(3): 357-364. doi: 10.1089/thy.2019.0132.
- [10] Kim MJ, Kim YA, Cho SW, et al. Secular Trends in Ablation Therapy for Graves' Disease: An Analysis of a 15-Year Experience at a Tertiary Hospital in South Korea [J]. *J Clin Med*, 2021, 10(8): 1629. doi: 10.3390/jcm10081629.
- [11] Asban A, Anue A, Xie R, et al. Increasing Use of Thyroidectomy as Definitive Treatment for Hyperthyroidism [J]. *J Surg Res*, 2020, 246: 435-441. doi: 10.1016/j.jss.2019.09.020.
- [12] Doubleday AR, Sippel RS. Hyperthyroidism [J]. *Gland Surg*, 2020, 9(1): 124-135. doi: 10.21037/gs.2019.11.01.
- [13] Alvarez AL, Mulder M, Handelsman RS, et al. High Rates of Underlying Thyroid Cancer in Patients Undergoing Thyroidectomy for Hyperthyroidism [J]. *J Surg Res*, 2020, 245: 523-528. doi: 10.1016/j.jss.2019.07.048.
- [14] Varadharajan K, Choudhury N. A systematic review of the incidence of thyroid carcinoma in patients undergoing thyroidectomy for thyrotoxicosis [J]. *Clin Otolaryngol*, 2020, 45(4): 538-544. doi: 10.1111/coa.13527.
- [15] 中华医学会内分泌学分会, 中华医学会外科学分会内分泌学组, 中国抗癌协会头颈肿瘤专业委员会, 等. 甲状腺结节和分化型甲状腺癌诊治指南 [J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2012, 28(10): 779-797. doi: 10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2012.10.002.  
Society of Endocrinology of Chinese Medical Association, Group of Endocrinology of Society of Surgery of Chinese Medical Association, Committee for Head and Neck Oncology of Chinese Anti-Cancer Association, et al. Guidelines for diagnosis and treatment of thyroid nodules and differentiated thyroid carcinoma [J]. *Chinese Journal of Endocrinology and Metabolism*, 2012, 28(10): 779-797. doi: 10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2012.10.002.
- [16] 关海霞. 2016版美国甲状腺协会《甲状腺功能亢进症和其他原因

- 所致甲状腺毒症诊治指南》解读:诊断和内科治疗[J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2018, 38(5): 311-315. doi: 10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2018.05.002.
- Guan HX. Interpretation of 2016 American Thyroid Association guidelines for diagnosis and management of hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis: diagnosis and medical treatment[J]. Chinese Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 2018, 38(5): 311-315. doi: 10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2018.05.002.
- [17] Calissendorff J, Falhammar H. Lugol's solution and other iodide preparations: perspectives and research directions in Graves' disease[J]. Endocrine, 2017, 58(3):467-473. doi: 10.1007/s12020-017-1461-8.
- [18] 李田田, 邹小白, 范红旗, 等. 江苏省 Graves 病诊疗现状调查分析[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2019, 35(7):576-580. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2019.07.007.
- Li TT, Zou XB, Fan HQ, et al. Investigation and analysis of diagnosis and treatment of Graves' disease in Jiangsu Province[J]. Chinese Journal of Endocrinology and Metabolism, 2019, 35(7): 576-580. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2019.07.007.
- [19] 付言涛, 孙辉. 甲状腺功能亢进病人围手术期碘准备临床进展[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(6): 630-634. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.06.11.
- Fu YT, Sun H. Clinical development of the perioperative iodide application in patients with hyperthyroidism[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2018, 38(6): 630-634. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.06.11.
- [20] Hope N, Kelly A. Pre-Operative Lugol's Iodine Treatment in the Management of Patients Undergoing Thyroidectomy for Graves' Disease: A Review of the Literature[J]. Eur Thyroid J, 2017, 6(1): 20-25. doi: 10.1159/000450976.
- [21] 徐智慧, 胡欢. 围术期免服碘剂在甲状腺功能亢进症患者中的应用[J]. 中国当代医药, 2020, 27(10): 87-89. doi: 10.3969/j.issn.1674-4721.2020.10.026.
- Xu ZH, Hu H. Application of perioperative iodine-free administration in patients with hyperthyroidism[J]. China Modern Medicine, 2020, 27(10): 87-89. doi: 10.3969/j.issn.1674-4721.2020.10.026.
- [22] Tsai CH, Yang PS, Lee JJ, et al. Effects of Preoperative Iodine Administration on Thyroidectomy for Hyperthyroidism: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2019, 160(6):993-1002. doi: 10.1177/0194599819829052.
- [23] Lindner K, Kußmann J, Fendrich V. Preoperative Potassium Iodide Treatment in Patients Undergoing Thyroidectomy for Graves' Disease-Perspective of a European High-Volume Center[J]. World J Surg, 2020, 44(10):3405-3409. doi: 10.1007/s00268-020-05593-0.
- [24] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会, 中国医疗保健国际交流促进会临床实用技术分会. 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. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.11.01.
- Chinese Thyroid Association, Chinese Collage of Surgeons, Chinese Medical Doctor Association Chinese Research Hospital Association Thyroid Disease Committee Clinical Practical Technology Committee of China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care. Chinese expert consensus on surgical treatment of hyperthyroidism (2020 Edition) [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2020, 40(11): 1229-1233. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.11.01.
- [25] Hsieh LB, Yen TWF, Dream S, et al. Perioperative Management and Outcomes of Hyperthyroid Patients Unable to Tolerate Antithyroid Drugs[J]. World J Surg, 2020, 44(11):3770-3777. doi: 10.1007/s00268-020-05654-4.
- [26] 朱精强, 李志辉, 魏涛, 等. 甲状腺功能衰竭法在甲状腺功能亢进手术前准备的前瞻性研究[J]. 四川大学学报: 医学版, 2007, 38(5):866-870. doi:10.3969/j.issn.1672-173X.2007.05.031.
- Zhu JQ, Li ZH, Wei T, et al. Study on Thyroid Defunctionalization Method for the Preoperative Preparation of Hyperthyroid Operation[J]. Journal of Sichuan University: Medical Science Edition, 2007, 38(5): 866-870. doi: 10.3969/j.issn.1672-173X.2007.05.031.
- [27] Al Jassim A, Wallace T, Bouhabel S, et al. A retrospective cohort study: do patients with graves' disease need to be euthyroid prior to surgery? [J]. J Otolaryngol Head Neck Surg, 2018, 47(1):37. doi: 10.1186/s40463-018-0281-z.
- [28] Shinall MC Jr, Broome JT, Baker A, et al. Is Potassium Iodide Solution Necessary Before Total Thyroidectomy for GravesDisease? [J]. Ann Surg Oncol, 2013, 20(9):2964-2967. doi: 10.1245/s10434-013-3126-z.
- [29] Short HL, Tamatea J, Conaglen HM, et al. The safety of anaesthetising biochemically hyperthyroid patients undergoing thyroidectomy-a retrospective cohort study[J]. Anaesth Intensive Care, 2018,46(4):396-399. doi: 10.1177/0310057X1804600408.
- [30] 刘洪泓, 廖泉, 高维生, 等. 伴巨大甲状腺 Graves 病的围手术期综合治疗[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2018, 25(10):1194-1200. doi:10.7507/1007-9424.201806010.
- Liu HF, Liao Q, Gao WS, et al. Multi-disciplinary treatment of Graves' disease with huge-size thyroid during perioperative period[J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2018, 25(10):1194-1200. doi:10.7507/1007-9424.201806010.
- [31] Mu L, Ren C, Xu J, et al. Total versus near-total thyroidectomy in Graves' disease: a systematic review and meta-analysis of comparative studies[J]. Gland Surg, 2021, 10(2): 729-738. doi: 10.21037/gS-20-757.



- [32] Premoli P, Tanda ML, Piantanida E, et al. Features and outcome of differentiated thyroid carcinoma associated with Graves' disease: results of a large, retrospective, multicenter study[J]. J Endocrinol Invest, 2020, 43(1):109-116. doi: 10.1007/s40618-019-01088-5.
- [33] 何春兰, 陈平. 甲状腺全切除术治疗甲状腺功能亢进症[J]. 中国普通外科杂志, 2010, 19(11):1179-1182.  
He CL, Chen P. Total thyroidectomy for hyperthyroidism [J]. China Journal of General Surgery, 2010, 19(11):1179-1182.
- [34] 胡慧, 易辛, 韦伟, 等. 巨大甲状腺肿手术体会[J]. 中国普通外科杂志, 2010, 19(1):107-108.  
Hu H, Yi X, Wei W, et al. Surgical procedures of huge goitres[J]. China Journal of General Surgery, 2010, 19(1):107-108.
- [35] Kahaly GJ. Management of Graves Thyroidal and Extrathyroidal Disease: An Update[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2020, 105(12): 3704-3720. doi: 10.1210/clinem/dgaa646.
- [36] Chiha M, Samarasinghe S, Kabaker AS. Thyroid storm: an updated review[J]. J Intensive Care Med, 2015, 30(3): 131-140. doi: 10.1177/0885066613498053.
- [37] Ozdemir Baser O, Cetin Z, Catak M, et al. The role of therapeutic plasmapheresis in patients with hyperthyroidism[J]. Transfus Apher Sci, 2020, 59(4):102744. doi: 10.1016/j.transci.2020.102744.
- [38] Tiekens K, Paramasivan AM, Goldner W, et al. Therapeutic Plasma Exchange as a Bridge to Total Thyroidectomy in Patients with Severe Thyrotoxicosis[J]. AACN Clin Case Rep, 2020, 6(1): e14-e18. doi: 10.4158/ACCR-2019-0132.

( 本文编辑 宋涛 )

**本文引用格式:**王超宇, 袁平, 余招焱. 甲状腺肿物合并甲状腺功能亢进症患者的术前用药及手术治疗[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(11):1350-1358. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.11.011

**Cite this article as:**Wang CY, Yuan P, Yu ZY. Experience in premedication and surgical treatment of patients with thyroid mass and hyperthyroidism[J]. Chin J Gen Surg, 2021, 30(11):1350-1358. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.11.011

## 欢迎订阅《中国普通外科杂志》

《中国普通外科杂志》是国内外公开发行的国家级期刊[ISSN 1005-6947 (Print) /ISSN 2096-9252 (Online) /CN 43-1213/R], 面向广大从事临床、教学、科研的普外及相关领域工作者, 以实用性为主, 及时报道普通外科领域的新进展、新观点、新技术、新成果、实用性临床研究及临床经验, 是国内普外学科的权威刊物之一。办刊宗旨是: 传递学术信息, 加强相互交流; 提高学术水平, 促进学科发展; 注重临床研究, 服务临床实践。

本刊由国家教育部主管, 中南大学主办, 中南大学湘雅医院承办。主编中南大学湘雅医院王志明教授, 顾问由中国科学院及工程院院士汤钊猷、吴咸中、汪忠镐、郑树森、黄洁夫、黎介寿、赵玉沛、夏家辉等多位国内外著名普通外科专家担任, 编辑委员会由百余名国内外普通外科资深专家学者和三百余名中青年编委组成。开设栏目有述评、专题研究、基础研究、临床研究、简要论著、临床报道、文献综述、误诊误治与分析、手术经验与技巧、国内外学术动态, 病案报告。本刊已被多个国内外重要检索系统和大型数据库收录, 如: 美国化学文摘 (CA), 俄罗斯文摘 (AJ), 日本科学技术振兴集团 (中国) 数据库 (JSTChina), 中国科学引文数据库 (CSCD), 中文核心期刊 (中文核心期刊要目总览), 中国科技论文与引文数据库 (中国科技论文统计源期刊), 中国核心学术期刊 (RCCSE), 中国学术期刊综合评价数据库, 中国期刊网全文数据库 (CNKI), 中文科技期刊数据库, 中文生物医学期刊文献数据库 (CMCC), 万方数据-数字化期刊群, 中国生物医学期刊光盘版等, 期刊总被引频次、影响因子及综合评分已稳居同类期刊前列。在科技期刊评优评奖活动中多次获奖; 继2017年10月获“第4届中国精品科技期刊”之后, 2020年12月再次入选“第5届中国精品科技期刊”, 并被评为“2020年度中国高校百佳科技期刊”, 标志着《中国普通外科杂志》学术水平和杂志影响力均处于我国科技期刊的第一方阵。

本刊已全面采用远程投稿、审稿、采编系统, 出版周期短, 时效性强。欢迎订阅、赐稿。

《中国普通外科杂志》为月刊, 国际标准开本 (A4幅面), 每期120页, 每月25日出版。内芯采用彩色印刷, 封面美观大方。定价30.0元/册, 全年360元。国内邮发代号: 42-121; 国际代码: M-6436。编辑部可办理邮购。

本刊编辑部全体人员, 向长期以来关心、支持、订阅本刊的广大作者、读者致以诚挚的谢意!

编辑部地址: 湖南省长沙市湘雅路87号 (湘雅医院内) 邮政编码: 410008

电话(传真): 0731-84327400 网址: <http://www.zpwz.net>

Email: [pw84327400@vip.126.com](mailto:pw84327400@vip.126.com)

中国普通外科杂志编辑部