

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.12.023

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.12.023>

脉络舒通丸联合达肝素用于甲状腺全切术后 甲状旁腺功能的恢复

刘嘉琦, 初军, 于河山, 张超, 孔琳娜, 丁宇

(淄博市中心医院乳腺甲状腺外科, 淄博 山东 255000)

[摘要] 目的: 探讨脉络舒通丸联合达肝素用于甲状腺全切术后出现甲状旁腺功能低下的治疗及安全性。方法: 采用回顾性分析, 收集2018年1月1日至2021年4月1日于淄博市中心医院乳腺甲状腺外科行甲状腺全切及中央区淋巴结清扫的1 145例甲状腺癌患者的临床资料。共有389例患者于术后出现甲状旁腺功能减低, 其中305例患者(作为抗凝组)于术后第1天予补钙治疗及脉络舒通丸联合达肝素抗凝治疗, 84例患者(作为对照组)术后仅予补钙治疗。分析两组患者永久性甲状旁腺功能低下发生率、甲状旁腺功能恢复至正常的时间、术后拔管时间及日均引流量。结果: 1 145例患者术后甲状旁腺功能低下发生率为33.97%。抗凝组甲状旁腺永久性损伤率小于对照组($P < 0.05$)。两组患者术后拔管时间、日均引流量比较, 差异均无统计学意义($P = 0.10$, $P = 0.80$)。抗凝组术后甲状旁腺于术后第15、30、90、180天恢复速度均明显快于对照组(均 $P < 0.05$)。结论: 给予甲状腺全切术后发生甲状旁腺功能低下患者补钙治疗及脉络舒通丸联合达肝素抗凝治疗, 可以促进甲状旁腺功能的恢复, 降低永久性功能损伤的发生率, 术后使用安全可靠。

[关键词] 甲状腺恶性肿瘤; 甲状腺全切; 甲状旁腺功能低下; 抗凝治疗; 补钙治疗; 脉络舒通丸; 达肝素

Mailuoshutong pill and dalteparin on recovery of parathyroid function after total thyroidectomy

LIU Jiaqi, CHU Jun, YU Heshan, ZHANG Chao, KONG Linna, DING Yu

(Department of Breast and Thyroid Surgery, Zibo Central Hospital, Zibo Shandong 255000, China)

Abstract **Objective:** To investigate the efficacy and safety of the treatment with Mailuoshutong pill and dalteparin on patients with hypoparathyroidism after total thyroidectomy. **Methods:** The clinical data of 1 145 patients with thyroid cancer after total thyroidectomy and lymph node dissection were collected and retrospective analyzed at Breast and Thyroid Surgery Department of Zibo Central Hospital from January 1, 2018 to April 1, 2021. There were 389 patients with hypoparathyroidism were involved, in which 305 patients (as an anticoagulation group) were treated with combination of Mailuoshutong pill and calcium supplement, and 84 patients (as a control group) were treated with calcium supplement. The incidence of hypoparathyroidism, recovery time, decannulation time, and average daily drainage volume between the 2 groups were analyzed. **Results:** The incidence of

收稿日期 (Date of reception): 2022-08-23

通信作者 (Corresponding author): 丁宇, Email: dingyu824@sina.com

postoperative hypothyroidism in 1 145 patients was 33.97%. The rate of parathyroid injury in the anticoagulation group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in decannulation time ($P = 0.10$) and average daily drainage volume ($P = 0.80$) between the 2 groups. The recovery of the anticoagulation group was significantly better than the control group on the 15th, 30th, 90th, and 180th day after the operation (all $P < 0.05$). **Conclusion:** Calcium supplement, Mailuoshutong pill, and dalteparin therapy for patients with hypoparathyroidism after total thyroidectomy can improve the recovery of parathyroid function and reduce the incidence of permanent functional damage. It is safe and reliable for postoperative use.

Keywords malignant thyroid tumor; total thyroidectomy; parathyroid dysfunction; anticoagulant therapy; calcium treatment; Mailuoshutong pill; dalteparin

近年来, 甲状腺癌发病率迅速上升^[1-2], 如何预防及处理甲状腺术后并发症是外科医师面临的重要课题和挑战。其中甲状旁腺功能减退症是甲状腺全切除术后最常见的并发症, 可以明显降低患者术后生活质量和增加治疗费用^[3], 其发病率从30%到60%不等^[4]。暂时性甲状旁腺功能减低会造成一过性低血钙症状, 甲状旁腺激素(parathyroid hormone, PTH)短期内可以恢复至正常。永久性甲状旁腺功能减低则需要终身服药, 导致的钙磷代谢障碍严重影响患者的生活质量, 并成为继喉返神经麻痹之后产生医疗纠纷的主要因素。本研究对2018年1月1日至2021年4月1日于淄博市中心医院乳腺甲状腺外科行甲状腺全部切除及中央区淋巴结清扫的甲状腺癌患者的临床资料进行分析, 探讨术后甲状旁腺损伤后的恢复措施。

1 对象与方法

1.1 对象

对淄博市中心医院乳腺甲状腺外科2018年1月1日至2021年4月1日, 由同一组医师连续完成的行甲状腺全部切除及中央区淋巴结清扫的甲状腺癌患者进行跟踪与随访。患者术后引流量及PTH均收集于医院住院管理系统(Hospital Information System, HIS)。根据入组及排除标准, 筛选出符合入组条件1 145例患者, 有389例患者于术后出现甲状旁腺功能减低及血钙降低, 其中305例患者术后使用补钙治疗及脉络舒通丸联合达肝素抗凝治疗(作为抗凝组), 84例患者术后仅使用补钙治疗(作为对照组)。本研究已通过淄博市中心医院医学伦理委员会批准(审批号: 201801020)。所有患者及家属均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

入组标准: 1) 知情同意; 2) 排除全身重大脏器

疾病及精神疾病; 3) 行甲状腺全切及中央区淋巴结清扫; 4) 6个月内未接受¹³¹I治疗; 5) 术前未服用阿司匹林、利伐沙班等抗凝药物。

排除标准: 1) 合并其他严重慢性疾病或残疾性疾病, 如高血压, 糖尿病等; 2) 因智力或精神因素无法正确理解及选择; 3) 未行中央区淋巴结清扫; 4) 肿瘤组织侵犯甲状旁腺及被膜组织; 5) 有出血倾向或使用抗凝、抗血小板治疗或有造血系统疾病; 6) 因术中操作不当或甲状旁腺无法原位保留需自体移植。

1.3 治疗方案

抗凝组于术后第1天予脉络舒通丸(国药准字Z19991025, 鲁南厚普制药有限公司, 规格: 12 g/瓶, 1瓶/次, 每天3次)、达肝素(德国Vetter Pharma-Fertigung GmbH & Co. KG, 2 500 U, 皮下注射, 每天1次)、维D钙咀嚼片(使用剂量按患者无低钙血症临床症状计算, 低钙血症临床表现包括口周麻木、双手及双足麻木、手足强直或出现抽搐症状^[5-6])、骨化三醇[正大制药(青岛)有限公司, 1粒, 口服, 每天2次]。对照组于术后第1天使用维D钙咀嚼片、骨化三醇。以 $PTH \geq 12$ pg/mL为正常标准, 统计2组患者术后第3、5、15、30、90、180天PTH的正常比例、术后日均引流量及拔管时间。

1.4 统计学处理

所有数据用SPSS 22.0统计学软件进行分析。计量资料正态分布采用单样本Kolmogorov-Smirnov检验, 呈正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。采用配对资料 t 检验比较2组患者术后第1天PTH、日均引流量、颈部引流拔管时间, 采用配对资料 χ^2 检验分析比较2组患者第3、5、15、30、90、180天甲状旁腺功能低下发生率。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

计量资料均符合正态分布。抗凝组年龄为(48.35±13.84)岁, 对照组为(48.12±13.07)岁, 两组差异无统计学意义($P=0.89$, 表1)。抗凝组与对照组性别差异无统计学意义($P=0.23$, 表1)。抗凝组与对照组体表面积差异无统计学意义($P=0.68$, 表1)。抗凝组患者肿瘤大小<1 cm共241例, 肿瘤大小>1 cm共64例, 对照组肿瘤大小<1 cm共62例, 肿瘤大小>1 cm共22例, 两者差异无统计学意义($P=0.30$, 表1)。抗凝组彩超评估VI区淋巴结肿大共21例, 未见VI区淋巴结肿大共284例, 对照组彩超评估VI区淋巴结肿大共10例, 未见VI区淋巴结肿大共74例, 两者差异无统计学意义($P=0.13$, 表1)。

2.2 术中中央区淋巴结数目、术后第1天PTH、日均引流量及拔管时间

抗凝组中央区淋巴结清扫数为 3.78 ± 2.23 ,

对照组为 3.63 ± 2.35 , 两者差异无统计学意义($P=0.61$, 表2)。抗凝组术后第1天PTH为(4.43 ± 3.11) pg/mL, 对照组为(4.35 ± 3.09) pg/mL, 两组差异无统计学意义($P=0.85$)。抗凝组日均引流量为(23.93 ± 3.49) mL, 对照组为(24.04 ± 3.53) mL, 两组差异无统计学意义($P=0.80$, 表2)。抗凝组拔管时间为(4.10 ± 0.81) d, 对照组为(4.00 ± 0.88) d, 两组差异无统计学意义($P=0.10$, 表2)。

2.3 甲状旁腺功能恢复情况

145例患者术后甲状旁腺功能低下发生率为33.97%, 其中抗凝组永久性甲状旁腺功能低下发生率为0%, 对照组发生率为4.76%。抗凝组与对照组术后第3天甲状旁腺恢复至正常水平无明显差异($P=0.15$, 表3), 抗凝组与对照组术后第5天甲状旁腺功能恢复至正常水平无明显差异($P=0.21$, 表3), 抗凝组于术后第15、30、90、180天术后PTH恢复至正常水平均明显低于对照组(均 $P<0.05$, 表3)。

表1 两组基线特征比较

Table 1 Comparison of characteristics of patients between the 2 groups

组别	n	年龄/岁	性别/例		体表面积/m ²	肿瘤大小/例		彩超评估是否有VI区淋巴结肿大/例	
			男	女		<1 cm	>1 cm	是	否
抗凝组	305	48.35 ± 13.84	95	210	1.64 ± 0.15	241	64	21	284
对照组	84	48.12 ± 13.07	33	51	1.65 ± 0.14	62	22	10	74
P		0.89	0.16		0.68	0.30		0.13	

表2 两组手术特征比较

Table 2 Comparison of surgical characteristics between the 2 groups

组别	n	中央区淋巴结清扫数	日均引流量/mL	颈部引流拔管时间/d	术后第1天PTH水平/(pg·mL ⁻¹)
抗凝组	305	3.78 ± 2.23	23.93 ± 3.49	4.10 ± 0.81	4.43 ± 3.11
对照组	84	3.63 ± 2.35	24.04 ± 3.53	4.00 ± 0.88	4.35 ± 3.09
P		0.61	0.80	0.10	0.85

表3 两组甲状旁腺功能恢复时间比较

Table 3 Comparison of parathyroid function recovery time between the 2 groups

组别	n	术后第3天/例		术后第5天/例		术后第15天/例		术后第30天/例		术后第90天/例		术后第180天/例	
		恢复	未恢复	恢复	未恢复	恢复	未恢复	恢复	未恢复	恢复	未恢复	恢复	未恢复
抗凝组	305	48	257	90	215	149	156	241	64	295	10	305	0
对照组	84	8	76	19	65	29	55	51	33	68	16	80	4
P		0.15		0.21		0.02		<0.01		<0.01		<0.01	

3 讨论

甲状腺全切术后甲状旁腺功能低下是甲状腺术后最常见的并发症之一, 根据恢复情况可以分为暂时性和永久性甲状旁腺功能低下^[6-8], 其中暂时性甲状旁腺损伤绝大多数在术后半年内恢复^[9], 不同研究^[10-14]对甲状腺全切术后甲状旁腺功能损伤定义不同, 导致了暂时性甲状旁腺功能减退和永久性甲状旁腺功能减退发生率不同。本研究以患者术后甲状旁腺低于 $<12 \text{ pg/mL}$ 视为甲状旁腺功能低下, 对术后甲状旁腺功能低下的患者常规进行补钙, 剂量以无临床症状为主, 所以患者低血钙及出现低钙血症的临床症状并没有纳入甲状旁腺功能低下的评定标准。本研究于术后第1、3、5、15、30、90、180天常规检验血清甲状旁腺素及血清钙值。甲状旁腺素 $<12 \text{ pg/mL}$ 视为甲状旁腺功能低下, 其中淄博市中心医院乳腺甲状腺外科提出甲状旁腺梗死定义: 患者接受甲状腺全切除术, 术中虽然完好地保留了甲状旁腺及其血运, 但是术后发生的甲状旁腺功能减退, 主要是由于甲状腺手术导致甲状旁腺毗邻器官和位置发生变化, 进一步诱发甲状旁腺血运障碍, 从而引起的甲状旁腺坏死, 出现手足抽搐、肌肉痉挛、感觉麻木等低钙血症的临床表现。根据发生的时间分为“急性甲状旁腺梗死”和“迟发性甲状旁腺梗死”。急性甲状旁腺梗死是指发生在术后24 h以内的甲状旁腺功能减退。迟发性甲状旁腺梗死是指术后24 h以内甲状旁腺功能正常, 于24 h以后甚至3个月以后才突然发生的甲状旁腺功能减退。根据临床表现的严重程度分为轻度、中度、重度和极重度。PTH在 $8\sim 12 \text{ pg/mL}$ 为轻度, 在 $4\sim 8 \text{ pg/mL}$ 为中度, 在 $0.01\sim 4 \text{ pg/mL}$ 为重度, PTH测不到(0 pg/mL)为极重度。持续6个月甲状旁腺功能低下定义为永久性甲状旁腺功能低下^[15]。本研究术后1 145例患者甲状旁腺功能低下发生率为33.97%; 其中抗凝组305例患者均为暂时性甲状旁腺功能低下, 有10例发生急性甲状旁腺梗死、1例发生迟发性甲状旁腺梗死; 对照组84例患者中有80例为暂时性甲状旁腺功能低下, 4例为永久性甲状旁腺功能低下, 2例为急性甲状旁腺梗死。本研究发现1例迟发性甲状旁腺梗死患者为糖尿病患者, 出院后血糖控制不佳, 是否迟发性甲状旁腺梗死与血糖控制不佳有关有待进一步研究。本研究未将患糖尿病、高血压、高血脂、冠心病等基础疾病或前期使用抗凝药物的患者排除, 因此结果存在一定局限性。当患者出现永久性甲状旁腺功能减退

时, 低钙血症危象、精神症状、胃肠道反应、慢性肾脏疾病等风险增加, 而钙补充量是最相关的危险因素, 并且每日相对固定时间段补充钙剂、长期使用补钙等相关药物, 会增加患者经济负担, 严重降低患者的生活质量^[16-17]。

引起甲状腺术后甲状旁腺功能减低的因素众多, 包括患者和疾病自身的因素、生化指标及手术相关的因素等。有研究^[18]发现Graves病术前较高的PTH水平是术后发生暂时性低钙血症的风险因素。Graves病术后容易发生低钙血症的原因可能与甲状腺功能亢进引起的骨转换相关^[19]。甲状腺恶性疾病常需要更广泛的切除范围和颈部淋巴结清扫, 从而引起较高的术后甲状旁腺功能减低的发生率。此外, 年龄增加和女性相关维生素D缺乏也与术后甲状旁腺功能减低相关。

甲状腺术后甲状旁腺功能减低的主要原因是术中甲状旁腺的直接损伤包括误切、挫伤、热辐射等和各种原因所致的甲状旁腺血运障碍^[20-22]。肿瘤直径越大, 手术难度相应提高, 对甲状旁腺的损伤风险就越高, 术后甲状旁腺功能低下发生率越高。增加术后甲状旁腺功能减低发生率的手术相关因素包括手术切除范围、中央区淋巴结清扫、再次手术等, 此外, 甲状旁腺自体移植、原位保留的甲状旁腺数目和意外切除的甲状旁腺等也是影响术后甲状旁腺功能的重要因素。手术意外切除甲状旁腺与术后永久性甲状旁腺功能减低有密切关系, 而甲状旁腺自体移植则是术后出现暂时性甲状旁腺功能减低的重要原因。原位保留甲状旁腺的数目和有效性(如颜色变化)对甲状腺手术后甲状旁腺功能的保护具有重要的作用^[23-25]。

本研究在手术过程中均于甲状腺左、右两叶注射 0.1 mL 纳米炭悬浊液于腺体内, 并于3 min后开始操作, 纳米炭作为一种淋巴示踪剂, 具有示踪速度快, 淋巴趋向性强, 黑染率高, 与周围组织色彩对比度高等优点, 在甲状腺恶性肿瘤手术中, 既有助于淋巴结清扫, 增加淋巴结清扫数目, 也能保护甲状旁腺, 降低甲状旁腺误切率及甲状旁腺功能减退的发生; 并且在手术过程是使用双极电凝, 避免多余热力源性尤其是能量器械的热传导造成甲状旁腺或其营养血管损伤, 从而影响甲状旁腺功能。

针对甲状旁腺血运障碍, 本研究提出了脉络舒通丸联合达肝素抗凝治疗方法改善甲状旁腺血运障碍。中医认为造成甲状旁腺功能减退症的主要原因是阳气虚衰, 所以甲状旁腺功能减退症的治疗主要采用调配一些可以调肝理气、改善机

体气血功能、养阴清虚热、补充人体元气、调节人体免疫力的中药来进行治疗, 脉络舒通丸由多味中药材配伍组成, 方中黄柏清热燥湿、泻火解毒, 苍术健脾、燥湿、解郁, 黄芪补气、利尿消肿, 金银花清热解毒, 薏苡仁健脾止泻、除痹、排脓, 白芍养阴止痛, 当归润肠通便、活血化瘀, 水蛭散结逐瘀, 玄参滋阴生津、清热凉血、解毒散结, 诸药合用共奏活血化瘀、行血止痛、抗炎消肿等功效, 且无出血风险, 有很好的抗凝溶栓效果。目前已有临床研究^[26]证明使用低分子肝素既不增加术后出血率, 亦可有效预防血栓形成。

本研究在术后常规补钙基础上, 使用脉络舒通丸及达肝素术后抗凝治疗, 抗凝组术后甲状旁腺功能恢复速度、甲状旁腺功能恢复至正常水平的发生率均明显高于对照组。无永久性甲状旁腺功能低下患者, 其机制与脉络舒通丸联合达肝素改善甲状旁腺微循环, 抑制甲状旁腺供血微血管血栓形成, 减轻术区炎症反应有关。与对照组相比, 抗凝组术后日均引流量、拔管时间差异均无统计学意义。两组患者术后均未发生术后出血, 未增加术后出血发生概率, 安全有效。

综上所述, 甲状腺恶性肿瘤全切术后甲状旁腺功能减退的患者在补钙基础上使用脉络舒通丸及达肝素双联抗凝药物治疗是一种安全、可行的方法, 能提高患者甲状旁腺功能低下的恢复速度, 降低永久性甲状旁腺功能低下发生率, 值得临床推广。

参考文献

- Haymart MR. Progress and challenges in thyroid cancer management[J]. *Endocr Pract*, 2021, 27(12): 1260-1263.
- Reiners C, Drozd V. Editorial: radiation as risk factor, early diagnosis, therapy, and follow-up of differentiated thyroid cancer[J]. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 2021, 12: 797969.
- Broekhuis JM, Li C, Chen HW, et al. Patient-reported financial burden in thyroid cancer[J]. *J Surg Res*, 2021, 266: 160-167.
- 夏恒, 刘钊, 黄河, 等. 甲状腺癌手术中不同手术入路方式对甲状旁腺辨识及功能保护的影响[J]. *全科医学临床与教育*, 2022, 20(3): 267-269.
XIA Heng, LIU Zhao, HUANG He, et al. Effect of different operative approach selection on parathyroid gland recognition and function protection in thyroid cancer surgery[J]. *Clinical Education of General Practice*, 2022, 20(3): 267-269.
- Yao XY, Zhou Y, Chen SJ, et al. Is there a regular pattern in the recovery of parathyroid function after thyroid cancer surgery?[J]. *Cancer Manag Res*, 2021, 13: 6891-6899.
- 贺亮. 甲状腺癌患者术后并发暂时性甲状旁腺功能低下的相关因素分析[J]. *中国药物与临床*, 2022, 22(4): 372-375.
HE Liang. Analysis of related factors of postoperative transient hypoparathyroidism in patients with thyroid cancer[J]. *Chinese Remedies & Clinics*, 2022, 22(4): 372-375.
- Salem FA, Bergenfelz A, Nordenström E, et al. Central lymph node dissection and permanent hypoparathyroidism after total thyroidectomy for papillary thyroid cancer: population-based study[J]. *Br J Surg*, 2021, 108(6): 684-690.
- 蔡淑艳, 郑建伟. 血清全段甲状旁腺激素浓度对甲状腺全切除术后发生永久性甲状旁腺功能减退症的预测效果[J]. *首都医科大学学报*, 2021, 42(1): 148-152.
CAI Shuyan, ZHENG Jianwei. The predictive effect of serum intact parathyroid hormone (iPTH) levels on permanent hypoparathyroidism in patients after total thyroidectomy[J]. *Journal of Capital Medical University*, 2021, 42(1): 148-152.
- Annebäck M, Hedberg J, Almquist M, et al. Risk of permanent hypoparathyroidism after total thyroidectomy for benign disease: a nationwide population-based cohort study from Sweden[J/OL]. *Ann Surg*, 2021, 274(6): e1202-e1208 (2022-10-15) [2021-12-01]. <http://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003800>.
- Colombo C, De Leo S, Di Stefano M, et al. Total thyroidectomy versus lobectomy for thyroid cancer: single-center data and literature review[J]. *Ann Surg Oncol*, 2021, 28(8): 4334-4344.
- Parameswaran R, Samuel M, Satish RL, et al. Parathyroid allotransplantation to treat post-thyroidectomy hypoparathyroidism: a review of case studies[J]. *Surgeon*, 2021, 19(3): 183-192.
- Diez JJ, Anda E, Sastre J, et al. Recovery of parathyroid function in patients with thyroid cancer treated by total thyroidectomy: an analysis of 685 patients with hypoparathyroidism at discharge of surgery[J]. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed)*, 2021, 68(6): 398-407.
- Koimtzis GD, Stefanopoulos L, Giannoulis K, et al. What are the real rates of temporary hypoparathyroidism following thyroidectomy? It is a matter of definition: a systematic review[J]. *Endocrine*, 2021, 73(1): 1-7.
- Loncar I, Noltes ME, Dickhoff C, et al. Persistent postthyroidectomy hypoparathyroidism in the Netherlands[J]. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2021, 147(11): 959-965.
- 苏安平, 邢志超, 朱精强. 甲状腺术后甲状旁腺功能低下的定义及意义[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2019, 26(10): 1157-1161.
SU Anping, XING Zhichao, ZHU Jingqiang. Definition and significance of hypoparathyroidism after thyroidectomy[J]. *Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery*, 2019, 26(10): 1157-1161.

16. Jørgensen CU, Homøe P, Dahl M, et al. Postoperative chronic hypoparathyroidism and quality of life after total thyroidectomy[J/OL]. *JBM Plus*, 2021, 5(4): e10479 (2022-10-15) [2021-03-16]. <http://doi.org/10.1002/jbm4.10479>.
17. 钟亚春, 王莉. 老年甲状腺乳头状癌手术患者术后甲状旁腺功能低下的影响因素[J]. *中国老年学杂志*, 2020, 40(13): 2750-2753.
ZHONG Yachun, WANG Li. Influencing factors of postoperative hypoparathyroidism in elderly patients with papillary thyroid cancer surgery[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2020, 40(13): 2750-2753.
18. Moriyama T, Yamashita H, Noguchi S, et al. Intraoperative parathyroid hormone assay in patients with Graves' disease for prediction of postoperative tetany[J]. *World J Surg*, 2005, 29(10): 1282-1287.
19. Erbil Y, Ozbey NC, Sari S, et al. Determinants of postoperative hypocalcemia in vitamin D-deficient Graves' patients after total thyroidectomy[J]. *Am J Surg*, 2011, 201(5): 685-691.
20. Park YM, Kim JR, Oh KH, et al. Comparison of functional outcomes after total thyroidectomy and completion thyroidectomy: hypoparathyroidism and postoperative complications[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2019, 46(1): 101-105.
21. Perigli G, Cianchi F, Giudici F, et al. Thyroidectomy for cancer: the surgeon and the parathyroid glands sparing[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(19): 4323.
22. García-García E, Gómez-Gila AL, Romero-Lluch AR, et al. Hypoparathyroidism after thyroidectomy: a 20-year experience at a children's hospital[J]. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed)*, 2022, 69(2): 92-97.
23. Lim ST, Jeon YW, Gwak H, et al. Incidence, risk factors, and clinical implications of delayed hypoparathyroidism on postoperative day two following total thyroidectomy for papillary thyroid carcinoma[J]. *Endocr Pract*, 2020, 26(7): 768-776.
24. 朱精强, 赵婉君, 苏安平. 甲状腺术后并发症及预防[J]. *西南医科大学学报*, 2019, 42(4): 303-307.
ZHU Jingqiang, ZHAO Wanjun, SU Anping. Complications after thyroid surgery and their prevention[J]. *Journal of Southwest Medical University*, 2019, 42(4): 303-307.
25. 薛世航, 李志宇, 吴伟主, 等. 甲状腺乳头状癌术后甲状旁腺功能低下风险因素分析[J]. *中华内分泌外科杂志*, 2019, 13(2): 119-123.
XUE Shihang, LI Zhiyu, WU Weizhu, et al. Risk factors for hypoparathyroidism after thyroid papillary carcinoma[J]. *Journal of Endocrine Surgery*, 2019, 13(2): 119-123.
26. 中华医学会心血管病学分会, 中国老年学学会心脑血管病专业委员会. 华法林抗凝治疗的中国专家共识[J]. *中华内科杂志*, 2013, 52(1): 76-82.
Chinese Society of Cardiology, Cardiovascular and Cerebrovascular Disease Professional Committee, Gerontological Society of China. Chinese experts consensus on warfarin anticoagulation therapy[J]. *Chinese Journal of Internal Medicine*, 2013, 52(1): 76-82.

本文引用: 刘嘉琦, 初军, 于河山, 张超, 孔琳娜, 丁宇. 脉络舒通丸联合达肝素用于甲状腺全切术后甲状旁腺功能的恢复[J]. *临床与病理杂志*, 2022, 42(12): 3011-3016. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.12.023

Cite this article as: LIU Jiaqi, CHU Jun, YU Heshan, ZHANG Chao, KONG Linna, DING Yu. Mailuoshutong pill and dalteparin on recovery of parathyroid function after total thyroidectomy[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2022, 42(12): 3011-3016. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.12.023