

• 经验交流 •

经胸前入路免注气腔镜下甲状旁腺手术的临床应用*

林惜君¹ 梁发雅¹ 韩萍¹ 林沛亮¹ 陈仁辉¹ 黄晓明¹

[摘要] 目的:探索免注气胸前入路腔镜手术在甲状旁腺疾病中的安全性及有效性。方法:采用回顾性同期对照的方法,收集 2018 年 1 月—2023 年 1 月在中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻咽喉头颈外科住院行手术治疗的 26 例原发性甲状旁腺功能亢进患者,根据手术方式将 26 例患者分为开放组(13 例)和腔镜组(13 例),开放组患者行传统的颈前切口甲状旁腺手术方式,腔镜组患者行胸前入路免注气腔镜手术方式,比较 2 组患者的手术疗效、术后切口疼痛、不良事件发生率以及美容效果等指标。结果:2 组的手术时间、术中出血量、住院时间及手术效率差异均无统计学意义($P>0.05$)。同样,2 组患者在手术过程中出现的暂时性喉返神经麻痹、暂时性低钙血症发生率及术后疼痛评分差异均无统计学意义($P>0.05$)。在术后 6 个月的瘢痕评估中,腔镜组的评分(1.7 ± 0.5)显著低于开放组(3.9 ± 0.9),差异有统计学意义($P<0.01$)。此外,腔镜组的美容效果满意度评分(1.79 ± 0.70)也明显优于开放组(3.15 ± 0.80),差异有统计学意义($P<0.01$)。结果提示,尽管在手术过程及术后早期恢复方面 2 组差异不大,但腔镜手术在术后瘢痕及美容效果上有明显优势。结论:免注气胸前入路腔镜甲状旁腺手术具有较好的有效性及安全性,未显著增加手术风险,在安全切除病灶的同时,颈前不遗留手术瘢痕,具有美容效果好的优势,作为一种安全可行的内镜下甲状旁腺手术,它为甲状旁腺手术患者提供了一个新的、理想的选择。

[关键词] 胸前入路;免注气腔镜手术;原发性甲状旁腺功能亢进

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2024.08.015

[中图分类号] R736.1 **[文献标志码]** B

Endoscopic assisted parathyroid surgery via a subclavian approach

LIN Xijun LIANG Faya HAN Ping LIN Peiliang CHEN Renhui HUANG Xiaoming
(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510120, China)

Corresponding author: HUANG Xiaoming, E-mail: hxming@mail.sysu.edu.cn

Abstract Objective: To explore the safety and efficacy of airless endoscopic surgery in the treatment of parathyroid diseases. **Methods:** By retrospective comparison, clinical treatment of 26 patients with primary hyperparathyroidism admitted to the Department of Otolaryngology and Head and Neck Surgery of the Hospital, Sun Yat-sen University from January 2018 to January 2023 were collected. They were divided into traditional group(13 cases) and endoscopic group(13 cases) according to the surgical method. The traditional group underwent traditional open parathyroid surgery, and the endoscopic group underwent airless endoscopic surgery through the subclavian approach. The efficacy, postoperative incision pain, incidence of adverse events, and aesthetic effects of the two groups were evaluated. **Results:** A total of 26 patients were included, including 13 patients in the traditional group and 13 patients in the endoscopic group. There was no significant difference in the incidence of hypocalcemia and transient hypoparathyroidism on the first day after surgery between the two groups($P>0.05$). No patients with incision pain(>3 points) or swallowing pain were found in both groups after the operation, and they were afraid or unwilling to cough and expel phlegm. There were no significant differences in the amount of blood loss, duration of operation, incidence of temporary recurrent laryngeal nerve palsy and transient hypocalcemia, and postoperative pain score between the two groups. The endoscopic group's scar evaluation score and aesthetic effect satisfaction score at 6 months after surgery were higher than those of the traditional group($P<0.01$). **Conclusion:** Airless Endoscopic parathyroid surgery via the subclavian approach has good effectiveness and safety, which did not significantly increase the risk of surgery. It can safely remove the lesion and leave no surgical scar on the anterior neck, which has the advantage of a good cosmetic effect. It is a safe and feasible endoscopic parathyroid surgery and can be used as a new choice for patients undergoing parathyroid surgery.

Key words subclavian approach; airless endoscopic surgery; primary hyperparathyroidism

*基金项目:广州市卫健委广州地区临床重大项目(No:2023P-ZD13)

¹中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻咽喉头颈外科(广州,510120)

通信作者:黄晓明, E-mail: hxming@mail.sysu.edu.cn

引用本文:林惜君,梁发雅,韩萍,等.经胸前入路免注气腔镜下甲状旁腺手术的临床应用[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2024,38(8):750-754. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2024.08.015.

原发性甲状旁腺功能亢进(primary hyperparathyroidism, PHPT)是一种比较常见的内分泌疾病,其特点是血清钙和甲状旁腺激素(parathyroid hormone, PTH)水平升高。主要由单发良性甲状旁腺肿瘤引起,占病例的80%~85%,多发腺瘤占10%~15%,甲状旁腺癌不足1%。目前,手术切除是缓解临床症状、减少并发症发生最有效的治疗方法^[1]。传统甲状旁腺手术须进行全方位探查,颈部往往遗留6~8 cm手术瘢痕,影响美观,这在青年和中年妇女中最常见,可能导致不利的心理和生理影响^[2]。随着术前定位技术以及术中实时识别甲状旁腺技术的发展^[3],单侧腺体探查和单纯腺瘤切除逐渐得到大多数学者的认可。1996年Gagner^[4]首先介绍了注气式内镜甲状旁腺切除术,该技术虽然美容效果佳,但是依赖持续的CO₂注气来维持手术空间,可能引发CO₂相关并发症。为规避这些风险,同时提升美容效果且不增加手术侵袭性,我们之前已成功实施了无需注气的经胸前径路内镜下甲状腺手术^[5],该术式可避免颈部瘢痕形成。目前尚无研究报道经胸前径路免注气内镜下甲状旁腺切除术的有效性和安全性。本研究对我中心PHPT患者的诊治、临床病理资料、随访资料进行回顾性分析和总结,以评估经胸前径路免注气径路在甲状旁腺手术治疗PHPT患者的安全性和可行性。通过对比传统手术和经胸前径路免注气内镜下甲状旁腺切除术的效果,我们将进一步探讨该技术的优点和局限性,并为未来的术式优化提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本研究为单中心、回顾性研究,回顾性收集我院耳鼻咽喉头颈外科2008年1月—2023年1月行甲状旁腺切除术的患者,共纳入26例患者,所有手术均由经验丰富的头颈外科医生进行,手术方式由患者在完全知情的情况下自行选择开放或胸前入路腔镜手术方式,且所有患者及其家属都签署了手术知情同意书。按1:1筛选出符合纳入标准的患者,根据手术治疗方式分为腔镜组和开放组,其中13例经胸前无注气腔镜下手术入路(腔镜组),13例接受传统开放甲状旁腺切除术(开放组)。在本研究的队列中,无腔镜组患者术中需要进行开放手术的案例。本研究方案已获得我院医学伦理委员会批准(No: SYSKY-2023-1045-01),严格按照PROCESS 2020标准执行。

1.2 纳入及排除方法

纳入标准:①结合病史、影像学检查临床确诊为PHPT;②患者接受开放或胸前入路腔镜手术。排除标准:①术前定位阴性或模棱两可,家族性PHPT;②既往颈部手术或颈部放疗;③妊娠;④疑

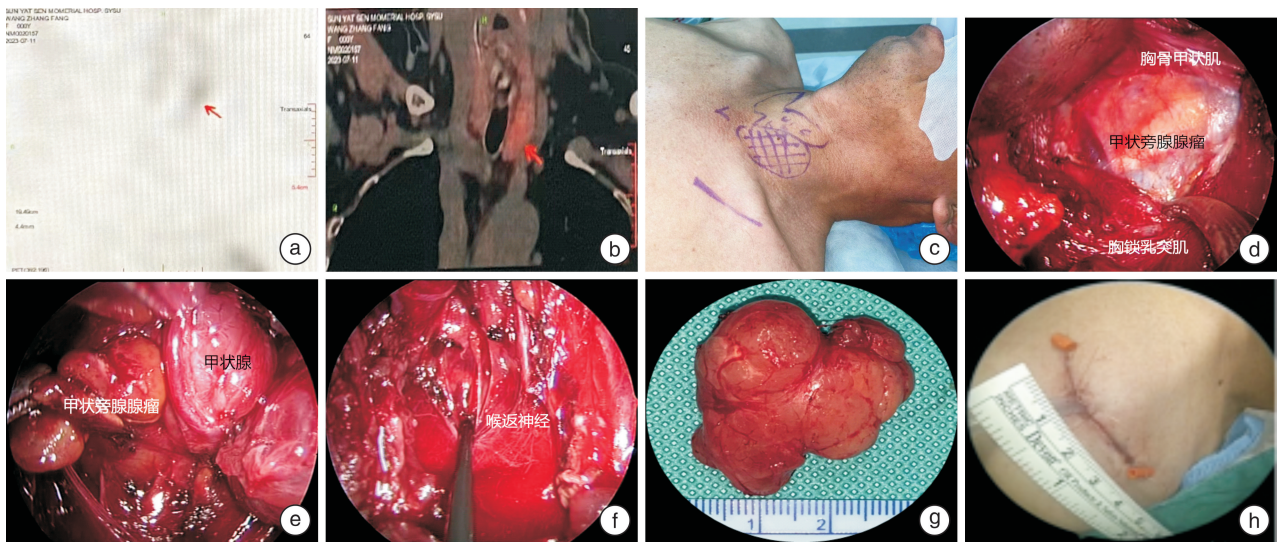
似异位甲状旁腺定位。

1.3 术前准备

在针对甲状旁腺机能亢进患者的术前准备中,定性检查包括血钙、血磷的测定及PTH水平的评估。对于甲状旁腺腺瘤的术前定位包括颈部B超、CT检查或^{99m}Tc-MIBI扫描等。在特殊情况下,为了更精确地定位病变,可采取食管内镜超声甲状旁腺定位的方法。在准备手术之前,还需特别关注患者的高钙血症症状。由于高钙血症可能导致心肌敏感性增高,因此需要采取适当的措施来降低血钙水平,如应用皮质激素。对于重症高钙血症的患者,还可能需要进行血液过滤治疗,以确保患者的安全。

1.4 手术方法

1.4.1 经胸前免注气径路 ①建立阔肌皮瓣下操作空间:术前采用甲状旁腺显现确定旁腺部位(图1a)。采用全身麻醉,取自然仰卧位,肩下不垫枕。手术切口取同侧病灶锁骨下缘至少3~5 cm,切口内侧距胸正中线5~8 cm,切口由内往外切开皮肤及颈阔肌,切口长度3.5~4.0 cm(图1b)。从手术切口置入主要的操作器械,如置入拉钩和直径5 mm或10 mm的0°内镜(长度24 cm)。用电刀锐性分离颈阔肌皮瓣,自切口向甲状腺方向向上向内分离,上达环状软骨上缘或甲状软骨水平,内侧超越胸锁乳突肌内缘,或近颈白线,外侧以切口外侧与甲状软骨板中下连线为界,仔细解离。最后,在颈前带状肌表面通过牵拉颈阔肌皮瓣建立起手术空间。②暴露甲状旁腺腺瘤:分离胸锁乳突肌前缘和胸骨舌骨肌,再在胸骨舌骨肌与胸骨甲状肌之间解离出空间,分离胸骨甲状肌即可暴露甲状腺表面,或解离胸骨甲状肌外侧与胸锁乳突肌也可暴露腺体(图1c)。③游离肿瘤:基于精确的术前定位,术中不难发现甲状旁腺腺瘤,其特征是红褐色样肿大。当对腺瘤存在疑虑时,为确保诊断的准确性,可行术中冷冻病理检查进一步证实。在探查甲状旁腺时,保持术野清晰、操作细致且止血彻底是关键,避免不必要的盲目操作和解剖。同时,寻找甲状旁腺时需与脂肪组织、淋巴结和甲状腺结节进行鉴别(图1d)。④将肿瘤游离完成后,在其背侧探查并保护好喉返神经(图1e),并用超声刀凝闭甲状旁腺供血血管,以免引起出血,随后完整切除肿瘤。如果肿瘤在上纵隔内,注意保留或切除部分胸腺,分离时勿伤及临近大血管。若囊肿较大,宜先穿刺抽液。切忌用钳夹方式处理肿瘤,以免破坏囊壁导致甲状旁腺种植,术后复发高钙血症。⑤切除肿瘤后10 min左右可于颈内静脉或外周静脉采血测定PTH,如果PTH下降至术前值的50%以下提示肿瘤切除完全(图1f)。⑥关闭切口,分层缝合,并固定引流管,缝合后切口约3.5 cm(图1g、1h)。



a、b:甲状旁腺显像定位旁腺位于左下位置;c:显示左侧锁骨下切口及甲状旁腺瘤肿物的位置;d:将胸锁乳突肌前缘和胸骨舌骨肌分离,暴露甲状旁腺瘤;e:探查左侧下极甲状旁腺肿瘤;f:在甲状旁腺瘤背侧探查并保护好喉返神经;g:完整切除的甲状腺及旁腺瘤;h:缝合后的切口及其长度。

图 1 经左侧胸前径路免注气内镜下甲状旁腺手术手术步骤

1.4.2 开放组手术入路 全身麻醉后,将患者置于仰卧位。沿胸骨柄上方 2 cm 的皮纹线行颈椎前下切口,切口为 4~6 cm,逐层切开皮肤、皮下筋膜、颈阔肌。颈前皮瓣游离,颈前肌群沿白线打开,左侧甲状腺周围组织分离。然后暴露并分离甲状腺侧后方的甲状旁腺肿瘤,将甲状腺拉至未受影响的一侧,分离并保护喉返神经。切断甲状腺上极血管及甲状腺下动脉上升支结扎,完全切除左上极背侧甲状旁腺肿瘤。止血冲洗,置负压引流管。

1.5 评价指标

收集基线资料与人口统计学数据,建立数据库,记录患者的一般资料,如性别、年龄、甲状旁腺肿瘤的位置、大小、手术时间、术中出血量、术后引流量、住院时间、随访时间,以及术前、腺体切除术后 10 min 和术后 1 d、1 个月 PTH、血钙、血磷水平。术前异常高的患者,如果血钙水平和术后 PTH 水平恢复正常,则认为手术治疗成功。对于术前血钙水平正常但 PTH 水平较高的患者,治疗成功与否取决于 PTH 水平是否恢复正常。复发定义为:甲状旁腺手术治疗成功后 6 个月及以上随访发现高钙血症。不良事件和并发症包括术中探查失败、喉返神经损伤、伤口感染、切口血肿、永久性甲状旁腺功能减退、再入院和死亡。术后患者颈部疼痛通过视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)进行评估,分数为 0~10,其中 0 分代表无痛或轻微疼痛,10 分代表疼痛最严重。术后 3 个月使用瘢痕美容评估与评级(Scar Cosmesis Assessment and Rating, SCAR)量表对手术瘢痕和美容效果进行满意度评分。患者的满意度通过 1~5 分的评分体系来衡量,其中 1 分代表非常满意,5 分表

示非常不满意。

1.6 统计学分析

数据统计分析采用 SPSS 25.0 软件,其中计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,计数资料通过频数(%)来表述。检验数据差异,运用方差分析(ANOVA)来确定显著性,非正态分布的计量资料,使用 M(范围)进行表示,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床患者的基本特征

内镜组患者年龄为(47.0±12.4)岁,低于开放组(54.9±16.7)岁,2 组差异无统计学意义($P = 0.246$)。2 组患者在性别、病变最长直径等方面差异无统计学意义,2 组术前 PTH、血清钙、血清磷、钙磷产物差异均无统计学意义,见表 1。

2.2 手术疗效指标

2 组患者在术后均未出现声音低沉、嘶哑、饮水呛咳或呼吸困难等不良反应。术后无伤口感染、切口水肿、皮肤瘀斑、喉返神经损伤、声嘶等情况出现,腔镜组患者均顺利完成腔镜手术,无内镜组中转开放手术病例。

术后第 1 天,腔镜组和开放组患者的血钙和 PTH 水平均较术前有所下降,但 2 组间在 PTH 和血钙水平上的差异均无统计学意义($P > 0.05$),2 组手术前后的 PTH 和血钙水平差异无统计学意义($P > 0.05$)。2 组在手术时间、术中出血量、术后住院时间方面差异均无统计学意义($P > 0.05$)。术后第 1 天,2 组各有 2 例患者出现暂时性低钙血症,发生率为 15.4%(4/26),2 组间差异无统计学意义($P = 0.225$)。2 组术后虽有发热病例,但差异无统计学意义($P = 0.671$)。与开放组比较,腔镜组瘢

痕评分更低,满意度更高,差异有统计学意义($P < 0.01$)。2组患者术后1个月VAS疼痛评分比较,差异无统计学意义($P = 0.817$)。所有行胸前径路内镜手术的患者,其颈前区域均未留下手术瘢痕,且对手术疗效和美容效果均表示满意。

表1 临床患者的基本特征及手术情况比较

	$\bar{X} \pm S$		
	开放组	内镜组	<i>P</i>
年龄/岁	53.2±16.2	47.0±12.4	0.281
性别(男:女)/例	6:7	2:11	—
肿瘤长径/mm	20.4±7.4	23.1±12.7	0.506
手术时长/h	123.8±83.7	128.0±73.6	0.538
出血量/mL	10.7±4.5	11.2±4.2	0.743
术后住院时长/d	4.3±1.7	4.5±3.9	0.897
并发症	—	—	—
暂时性声嘶	0	0	—
四肢麻木	2(15.4)	2(15.4)	0.940
发热	1(8.7)	1(8.7)	0.950
感染	0	0	—
复发	0	0	—
术后伤口VAS评分	2.0±0.9	2.1±0.8	0.817
SCAR量表评估	3.9±0.9	1.7±0.5	<0.01
满意度评分	3.2±0.8	1.8±0.7	<0.01
PTH/pg/mL			
术前	565.0±673.2	644.0±933.1	0.809
术后	25.7±44.7	20.8±27.5	0.748
钙/mmol/L			
术前	2.84±0.22	2.82±0.37	0.821
术后	2.29±0.19	2.24±0.16	0.491

参考值:甲状旁腺素为11.0~67.0 pg/mL,血清钙为2.1~2.6 mmol/L,血清磷为0.80~1.50 mmol/L。

3 讨论

根据2016年美国内分泌外科医生协会原发性甲状旁腺功能亢进症的治疗指南^[6],经临床或影像学诊断为单发甲状旁腺腺瘤的患者均可行内镜下甲状旁腺瘤切除术。目前报道的注气式内镜手术有腋下^[7]、胸前壁^[8]、胸前乳晕^[9]等径路,其优点是切口隐蔽,一侧切口可探查同侧上、下甲状旁腺,术后颈部无瘢痕,美容效果好,但皮瓣分离范围相对较大,术中不能用触觉来寻找病灶,也不能从甲状旁腺的硬度来判断其是正常腺体或是腺瘤,且注气式内镜需CO₂注气维持手术空间,易出现注气并发症。无注气式内镜手术报道较多为颈前小切口径路^[10],该术式可经颈前一个小切口同时探查双侧甲状旁腺,与注气手术比较,可避免注气并发症,相对微创,延长切口即可中转开放手术,但其美中不足之处为颈前仍遗留一小瘢痕。本团队率先于国内开展颈部无瘢痕免注气腔镜甲状腺手术^[11],

并不断改进和创新。同时还参与编写《经胸前入路腔镜甲状腺手术专家共识(2017版)》^[12],我们认为经胸前径路无注气手术可避免颈前瘢痕,与乳晕入路和腋下入路比较其径路较短,亦可降低手术创伤。

与传统手术比较,经非颈入路的腔镜手术较经颈入路需要更多的手术时间,因为它需要花费更多的建腔时间。然而,本研究中腔镜组与开放组的手术时间无差异[(128±73.6 min)vs(123.8±83.7 min)],同时也不会增加术中出血以及患者的住院时间。一是得益于我们既往进行了大量的经胸前入路无气腔镜甲状腺切除术,积攒了足够的经验;二是由于对术中进行了改良,在手术空间建立后,悬吊拉钩能够拉起甲状腺,使其后侧的甲状旁腺瘤在视野中容易充分暴露;三是充分利用颈部自然腔隙,配合专用悬挂牵开器等辅助设备,为外科医生提供一个清晰和连续的无烟手术空间,可节省由于烟雾干扰而擦拭镜片所需的时间。

在评价患者术后恢复情况时,开放组伤口位于颈前,腔镜组伤口位于锁骨下,2组术后3个月伤口疼痛无明显差异。对于切口瘢痕,我们使用SCAR量表进行更全面的评估。从患者和医生等多个方面来观察瘢痕的外观和感觉。腔镜组与开放组瘢痕评分腔镜组评分明显低于开放组,我们认为造成这种差异的原因是患者的穿衣能够很好地掩盖了瘢痕的存在(图2)。

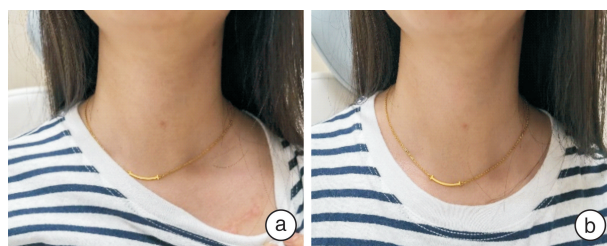


图2 经胸前入路腔镜术后切口恢复情况

所有经胸前径路手术均未出现术后出血和喉返神经麻痹等并发症,仅2例术后出现暂时性低钙血症,是由于腺瘤切除后PTH急剧下降引起的,经补钙治疗后血钙水平恢复正常。本研究结果表明,免注气胸前入路腔镜甲状旁腺手术与传统手术比较,手术时间和术后引流量相差无异,且不会增加患者术后住院时间、术后疼痛及手术并发症,初步经验认为经胸前径路内镜下甲状旁腺手术一项安全可行的手术,具有满意的美容效果,术后预后和美观效果良好,可作为甲状旁腺手术的一种新选择。然而本研究为单中心的回顾性研究,受限于有限的样本量,为了更全面地了解其临床效果,未来仍需开展前瞻性大样本的研究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Barczyński M, Bränström R, Dionigi G, et al. Sporadic multiple parathyroid gland disease—a consensus report of the European Society of Endocrine Surgeons (ES-ES)[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2015, 400(8): 887-905.
- [2] Jawaid I, Rajesh S. Hyperparathyroidism (primary) NICE guideline: diagnosis, assessment, and initial management[J]. *Br J Gen Pract*, 2020, 70(696): 362-363.
- [3] 郭飞跃, 耿胜杰, 张静. 甲状旁腺自体荧光显像技术的研究进展[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2022, 36(5): 397-401.
- [4] Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism [J]. *Br J Surg*, 1996, 83(6): 875.
- [5] 卢星, 黄晓明, 孙伟, 等. 经胸前入路无注气内镜下甲状旁腺手术与传统手术创伤比较的随机对照研究[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2010, 45(11): 4: 895-898.
- [6] Wilhelm SM, Wang TS, Ruan DT, et al. The American Association of Endocrine Surgeons Guidelines for Definitive Management of Primary Hyperparathyroidism[J]. *JAMA Surg*, 2016, 151(10): 959-968.
- [7] Ikeda Y, Takami H, Niimi M, et al. Endoscopic thyroidectomy and parathyroidectomy by the axillary approach. A preliminary report[J]. *Surg Endosc*, 2002, 16(1): 92-95.
- [8] Ikeda Y, Takami H, Niimi M, et al. Endoscopic total parathyroidectomy by the anterior chest approach for renal hyperparathyroidism[J]. *Surg Endosc*, 2002, 16(2): 320-322.
- [9] Choe JH, Kim SW, Chung KW, et al. Endoscopic thyroidectomy using a new bilateral axillo-breast approach[J]. *World J Surg*, 2007, 31(3): 601-606.
- [10] Miccoli P, Berti P, Materazzi G, et al. Results of video-assisted parathyroidectomy: single institution's six-year experience[J]. *World J Surg*, 2004, 28(12): 1216-1218.
- [11] 黄晓明, 郑亿庆, 许庚, 等. 无注气甲状腺内镜外科手术[J]. *中华耳鼻咽喉科杂志*, 2004, 39(8): 18-21.
- [12] 王平, 项承. 经胸前入路腔镜甲状腺手术专家共识(2017版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2017, 37(12): 1369-1373.

(收稿日期: 2023-09-26)

(上接第 749 页)

参考文献

- [1] 边俊杰, 刘大川. 眶尖综合征 83 例病因的临床分析[J]. *国际眼科杂志*, 2007, 7(1): 209-211.
- [2] 赵质彬, 符征, 牟忠林, 等. 鼻源性眶尖综合征的临床分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2010, 24(2): 66-68.
- [3] Coutel M, Duprez T, Huart C, et al. Invasive Fungal Sinusitis with Ophthalmological Complications: Case Series and Review of the Literature[J]. *Neuroophthalmology*, 2020, 45(3): 193-204.
- [4] 李源, 许庚, 张革化, 等. 鼻源性视功能损害的诊断和鼻内窥镜手术治疗[J]. *中华耳鼻咽喉科杂志*, 2000, 35(4): 19-21.
- [5] Deutsch PG, Whittaker J, Prasad S. Invasive and Non-Invasive Fungal Rhinosinusitis—A Review and Update of the Evidence[J]. *Medicina(Kaunas)*, 2019, 55(7): 319.
- [6] Mohammadi A, Hashemi SM, Abtahi SH, et al. An investigation on non-invasive fungal sinusitis; Molecular identification of etiologic agents [J]. *J Res Med Sci*, 2017, 22: 67.
- [7] Yeh S, Yen MT, Foroozan R. Orbital apex syndrome after ethmoidal artery ligation for recurrent epistaxis [J]. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 2004, 20(5): 392-394.
- [8] 肖立坡, 严波, 赵婷玉, 等. 多学科合作成功诊治海绵窦综合征一例[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2021, 56(2): 152-156.
- [9] 郭玉芬, 袁逸铭, 刘增平, 等. 以眶尖综合征为主要表现的蝶窦病变[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2005, 40(9): 55-57.
- [10] Zhao Y, Liu Y, Yi F, et al. Type 2 diabetes mellitus impaired nasal immunity and increased the risk of hyposmia in COVID-19 mild pneumonia patients[J]. *Int Immunopharmacol*, 2021, 93: 107406.
- [11] Luan CW, Tsai MS, Liu CY, et al. Increased Risk of Nasal Septal Abscess After Septoplasty in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus [J]. *Laryngoscope*, 2021, 131(8): E2420-E2425.

(收稿日期: 2023-11-14)