

DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.04.012
文章编号: 1007-1989 (2020) 04-0060-07

论 著

经口腔前庭腔镜甲状腺切除手术与 传统开放性手术的比较

余富杰¹, 赵大威², 徐琰¹

(1. 陆军军医大学大坪医院野战外科研究所 乳腺甲状腺外科, 重庆 400042;
2. 陆军军医大学西南医院 神经外科, 重庆 400038)

摘要: **目的** 比较经口腔前庭腔镜下甲状腺切除手术 (TOVET) 与传统经颈部开放甲状腺切除手术 (COT) 的临床效果及卫生经济学。**方法** 回顾性分析 2016 年 7 月—2018 年 7 月陆军军医大学大坪医院野战外科研究所乳腺甲状腺外科收治的 80 例甲状腺肿瘤患者的临床资料, 分别采用 COT 和 TOVET 治疗, 观察分析两组患者性别、年龄、肿瘤位置、TI-RADS 分级等一般资料, 以及手术时间、是否放置引流管、术后总引流量、引流管放置时间、疼痛评分、住院时间和住院费用等指标。**结果** 两组患者性别、年龄、TI-RADS 分级差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。TOVET 组的手术时间明显长于 COT 组, 而在是否放置引流管、术后引流量、拔除引流管时间、疼痛评分和住院天数方面明显优于 COT 组, 差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$), 但在住院费用方面, 两组差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 年轻女性更倾向于选择 TOVET, TOVET 在术后患者住院管理、疼痛评分和住院天数方面优于 COT, 且不会明显增加患者的住院费用, 手术安全可行, 术后美容效果好, 值得推广应用。

关键词: 甲状腺肿瘤; 经口腔前庭腔镜下甲状腺切除术; 卫生经济学; 住院费用; 比较研究

中图分类号: R736.1

Comparison of transoral-vestibule endoscopic thyroidectomy and conventional open thyroidectomy

Fu-jie Yu¹, Da-wei Zhao², Yan Xu¹

(1. Department of Breast and Thyroid Surgery, Institute of Surgery Research of Daping Hospital, Army Medical University, Chongqing 400042, China; 2. Department of Neurosurgery, Southwest Hospital, Army Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: **Objective** To compare the clinical efficacy and health economics between the transoral-vestibule endoscopic thyroidectomy (TOVET) and conventional open thyroidectomy (COT). **Methods** The clinical data of 80 patients with thyroid tumors underwent COT and TOVET from July 2016 to July 2018 were retrospectively collected. General data such as gender, age, tumor location, TI-RADS grading, as well as operative time, drainage tube, total postoperative drainage volume, drainage tube placement time, pain score, hospitalization time, and hospitalization expenses were observed and analyzed. **Results** There were significant differences in gender, age, and TI-RADS grading between the two groups (all $P < 0.05$). The TOVET group had a slightly longer operative time than the COT group, and was superior in whether or not to place the drainage tube, postoperative drainage volume, drainage tube placement time, pain score, and hospitalization time. There was a statistically significant difference between the two groups (all $P < 0.05$), but there was no significant difference in hospitalization costs between the two groups

收稿日期: 2019-08-05

[通信作者] 徐琰, E-mail: xy931@163.com; Tel: 023-68757950

($P>0.05$). **Conclusion** Young women prefer to choose TOVET, which is superior to COT in postoperative patient management, pain score, and hospitalization time, and does not significantly increase the patient's hospitalization costs. It is safe and feasible, and produces an outstanding cosmetic effect. It is worthy of promotion and application.

Keywords: thyroid tumor; transoral-vestibule endoscopic thyroidectomy (TOVET); health economics; hospitalization expenses; comparison study

甲状腺微创和内镜手术在近二十年的时间里得到了长足的发展，如经胸乳入路、腋窝入路、胸壁腋窝入路等，但都会在体表留有手术瘢痕。WITZEL 等^[1]于 2008 年首先报道了在动物和人尸体标本上通过经舌底正中切口完成甲状腺切除术。随后 WILHELM 团队^[2-6]通过一系列研究，建立了经口颈前正中路径腔镜下甲状腺切除术（endoscopic minimally invasive thyroidectomy, eMIT）的理论和实践基础，并成功应用于临床^[7-8]。2013 年日本学者 NAKAJO 等^[9]和中国学者^[10-11]相继报道了经口腔前庭腔镜下甲状腺切除术（transoral-vestibule endoscopic thyroidectomy, TOVET），避免了经口底腔镜甲状腺手术存在的诸如损伤范围较大、术后口腔底部肿胀严重等弊端。本团队自 2016 年开始应用 TOVET 技术，为了进一步评估 TOVET 和传统经颈部开放甲状腺切除术（conventional open thyroidectomy, COT）的安全性和对患者的影响，笔者比较使用两种术式治疗后的相关指标，探讨 TOVET

和 COT 的优缺点。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2016 年 7 月—2018 年 7 月陆军军医大学大坪医院野战外科研究所乳腺甲状腺外科甲状腺肿瘤患者 80 例。其中，COT 组患者 40 例，男 6 例，女 34 例，男女比例 0.18 : 1.00，年龄 27 ~ 62 岁，平均（46.23 ± 9.22）岁；TOVET 组患者 40 例，男 0 例，女 40 例，年龄 15 ~ 61 岁，平均（37.90 ± 11.37）岁。所有患者术前均行甲状腺彩超检查。血常规、肝肾功能、甲状腺功能等血液标本提示无手术禁忌证。术后甲状腺包块标本行病理学检查，监测甲状腺功能、甲状旁腺激素（parathyroid hormone, PTH）等水平变化。两组患者一般资料比较见表 1。两组患者性别比较，差异有统计学意义（ $P=0.011$ ），TOVET 组平均年龄明显小于 COT 组（ $P=0.000$ ）。

表 1 两组患者一般资料比较
Table 1 Comparison of general data between the two groups

| 组别 | 性别 / 例 | | 年龄 / 岁 | 甲状腺肿瘤部位 例 (%) | | | | 肿瘤长径 /cm | 肿瘤短径 /cm |
|--------------------|--------------------|----|--------------------|--------------------|-----------|---------|---------|--------------------|--------------------|
| | 男 | 女 | | 左侧 | 右侧 | 峡部 | 双侧 | | |
| COT 组 (n=40) | 6 | 34 | 46.23 ± 9.22 | 14 (35.0) | 23 (57.5) | 2 (5.0) | 1 (2.5) | 2.99 ± 1.24 | 2.00 ± 0.84 |
| TOVET 组 (n=40) | 0 | 40 | 37.90 ± 11.37 | 20 (50.0) | 17 (42.5) | 3 (7.5) | 0 (0.0) | 2.96 ± 1.01 | 1.88 ± 0.68 |
| t/χ ² 值 | 6.49 ¹⁾ | | 3.60 ²⁾ | 1.45 ¹⁾ | | | | 0.12 ²⁾ | 0.72 ²⁾ |
| P 值 | 0.011 | | 0.000 | 0.229 | | | | 0.906 | 0.476 |

| 组别 | TI-RADS 分级 例 (%) | | | | 病理分型 例 (%) | | | | | | |
|--------------------|--------------------|-----------|----------|----------|--------------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| | 2 级 | 3 级 | 4a 级 | 4b 级 | 结节性甲状腺肿 | 嗜酸细胞腺瘤 | 滤泡性腺瘤 | 非典型性腺瘤 | 乳头状癌 | 局部纤维化 | 甲状旁腺囊肿 |
| COT 组 (n=40) | 0 (0.0) | 30 (75.0) | 4 (10.0) | 6 (15.0) | 30 (75.0) | 3 (7.5) | 5 (12.5) | 2 (5.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| TOVET 组 (n=40) | 1 (2.5) | 36 (90.0) | 2 (5.0) | 1 (2.5) | 29 (72.5) | 1 (2.5) | 7 (17.5) | 0 (0.0) | 1 (2.5) | 1 (2.5) | 1 (2.5) |
| t/χ ² 值 | 4.36 ¹⁾ | | | | 1.03 ¹⁾ | | | | | | |
| P 值 | 0.037 | | | | 0.309 | | | | | | |

注：1) 计数资料通过 χ² 检验进行比较；2) 通过非配对双尾 t 检验进行比较

两组患者甲状腺肿瘤的 TI-RADS 分级比较, 差异有统计学意义 ($P=0.037$), 而在肿瘤位置、肿瘤长短径和术后病理分型等方面, 差异无统计学意义 (均 $P>0.05$)。

1.2 手术方法

1.2.1 TOVET 组 进行经鼻气管插管全身麻醉。患者取仰卧位, 颈部垫高, 头后仰, 常规消毒铺巾; 洗必泰消毒口腔 2 次, 拉开下唇, 显露口腔前庭, 于口腔前庭中部向下及颈部方向注射由 500 mL 生理盐水加 1 mg 肾上腺素配成的“膨胀液”。在口腔前庭唇后牙前黏膜处切开 12 mm 横切口, 分离钳分离下颌皮下, 直达颌下皮下, 分离棒沿颈阔肌下分离至颈部; 置入 10 mm Trocar 为观察孔, 注入 CO_2 气体, 维持 6 mmHg 恒压, 分别在口腔前庭两侧黏膜处各切开一 5 mm 切口, 放置 5 mm Trocar, 分别为主操作孔和辅助操作孔 (图 1)。经观察孔置入 10 mm 腹腔镜, 在直视下用超声刀分离下颌及颈部皮下疏松结缔组织达胸骨上窝, 两侧达胸锁乳突肌, 扩大皮下间隙 (图 2A); 电凝钩切开颈白线 (图 2B), 钝性分离颈前肌群, 用体外悬吊线 / 甲状腺拉钩牵开舌骨下肌肉层 (图 2C), 显露甲状腺腺体, 找出肿物, 行甲状腺腺叶切除或甲

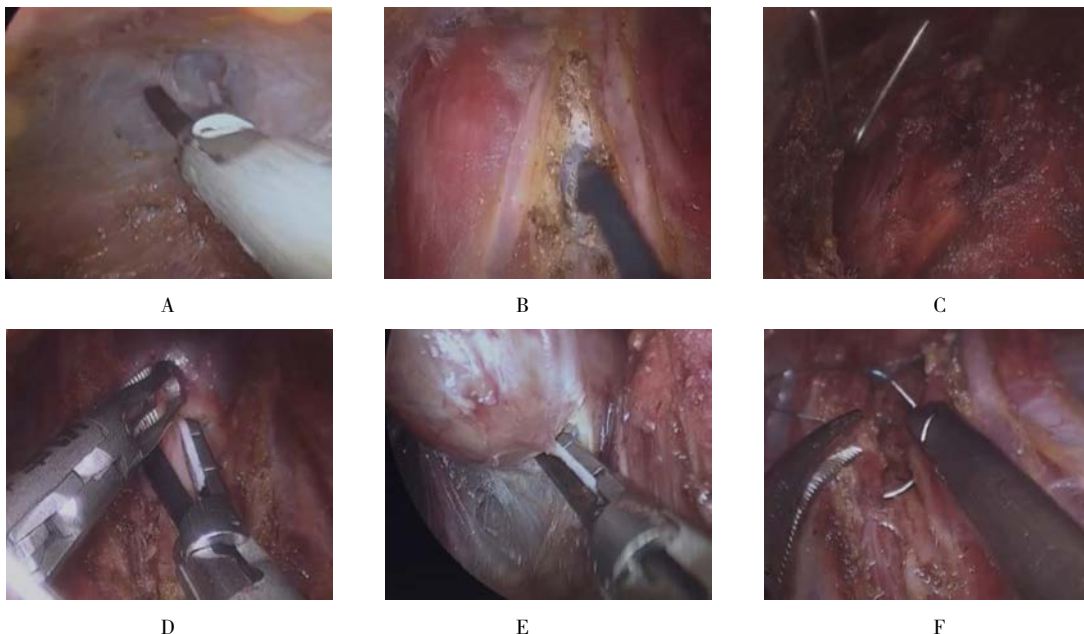


图 1 Trocar 位置设置

Fig.1 Trocar location setting

状腺近全切除 (图 2D 和 E), 术中注意保留甲状旁腺组织、气管和神经; 标本送病检, 检查活动性出血情况, 可吸收线间断缝合颈白线 (图 2F)。直视下拔出各 Trocar, 排尽气体, 不放置引流管, 可吸收线间断缝合各口腔前庭黏膜切口 (图 3)。洗必泰冲洗口腔 3 遍; 术后使用抗生素 2 ~ 5 d, 嘱患者注意口腔护理, 勤用医用漱口水漱口。

1.2.2 COT 组 患者取仰卧位, 肩部垫高, 使颈部过伸位。于胸骨上切迹上方约 1.0 ~ 2.0 cm 处做 4.0 ~ 6.0 cm 弧形切口, 切开皮肤及皮下, 分离浅筋膜与颈阔肌层, 纵行切开颈白线, 打开带状肌充分显露患侧甲状腺组织, 打开甲状腺外包膜, 处理上极血



A: 超声刀分离颈部皮下疏松结缔组织; B: 电凝钩切开颈白线; C: 甲状腺拉钩牵开肌肉层暴露甲状腺; D: 超声刀切断甲状腺上极; E: 甲状腺剥离; F: 可吸收线间断缝合颈白线

图 2 TOVET 手术过程

Fig.2 Procedures of TOVET



图 3 口腔前庭切口使用可吸收缝合线缝合

Fig.3 Suturing with absorbent sutures at the vestibule of the oral cavity

管，游离腺叶上半部分，然后处理甲状腺下极，行甲状腺全切除或肿瘤切除。标本送病检，术后放置负压引流管，缝合皮下及皮肤。

1.3 监测指标

观察两组患者手术时间、有无放置负压引流管、术后总引流量、术后拔除引流管时间、术后抗生素使用情况、疼痛评分、住院天数和住院费用等情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件进行统计分析，计数资料以例或者百分比 (%) 表示，行 χ^2 检验。计量资料先行 Shapiro-Wilk 正态分布检验，正态分布计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，非正态分布

计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示，符合正态分布的组间比较行非配对双尾 t 检验进行分析，不符合正态分布的计量资料组间比较采用两个独立样本比较的 Mann-Whitney U 秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床指标比较

TOVET 组手术时间明显长于 COT 组 ($P = 0.000$)；两组患者在术后是否放置负压引流管、术后引流量、术后拔管时间和是否使用抗生素方面差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)；TOVET 组的疼痛评分和住院时间明显少于 COT 组 ($P < 0.05$)；两组患者住院费用差异无统计学意义 ($P = 0.273$)。见表 2。

2.2 两组患者术后情况

COT 组术后有 3 例 PTH 降低引发手足抽搐，经补钙对症治疗后缓解；TOVET 组术后仅 2 例发生颈部及下颌稍肿胀，出院时肿胀消失，无伤口感染，无喉上神经及喉返神经损伤，无甲状旁腺功能低下，所有患者术后 1 ~ 3 周口腔可吸收缝合线吸收，颈部及体表无任何手术相关瘢痕，对美容效果满意。见图 4 和 5。

表 2 两组患者临床指标比较

Table 2 Comparison of clinical indexes between the two groups

| 组别 | 手术时间 /h | 术后放置引流管 例 (%) | | 术后引流量 /mL | 术后拔管时间 /d |
|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| | | 有 | 无 | | |
| COT 组 ($n = 40$) | 1.5 (1.0, 2.0) | 40 (100.0) | 0 (0.0) | 67.5 (51.3, 98.8) | 3.0 (3.0, 3.0) |
| TOVET 组 ($n = 40$) | 2.0 (2.0, 2.5) | 5 (12.5) | 35 (87.5) | 15.0 (13.5, 21.0) | 2.0 (2.0, 2.0) |
| $U/\chi^2/t$ 值 | 461.50 ¹⁾ | 62.22 ²⁾ | | 0.00 ¹⁾ | 10.00 ¹⁾ |
| P 值 | 0.000 | 0.000 | | 0.000 | 0.000 |
| 组别 | 抗生素使用情况 例 (%) | | 疼痛评分 / 分 | 住院天数 /d | 住院费用 / 万元 |
| | 使用 | 未使用 | | | |
| COT 组 ($n = 40$) | 0 (0.0) | 40 (100.0) | 4.0 (3.0, 4.0) | 6.0 (6.0, 7.0) | 2.40 \pm 0.32 |
| TOVET 组 ($n = 40$) | 33 (82.5) | 7 (17.5) | 2.0 (2.0, 2.0) | 4.0 (3.0, 4.0) | 2.48 \pm 0.33 |
| $U/\chi^2/t$ 值 | 56.17 ²⁾ | | 139.50 ¹⁾ | 22.50 ¹⁾ | 1.10 ³⁾ |
| P 值 | 0.000 | | 0.000 | 0.000 | 0.273 |

注：1) 为 U 值；2) 为 χ^2 值；3) 为 t 值



图 4 术后第 7 天显示口腔前庭切口
可吸收缝合线基本吸收

Fig.4 The absorbable suture of the oral vestibule incision
was basically absorbed on 7th day after operation



图 5 TOVET 后患者颈部无手术痕迹和引流管切口

Fig.5 No surgical trace or incision of drainage tube in
the neck of patients after TOVET

3 讨论

随着外科微创理念的发展,经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)已经发展成为一种新的手术技术,如经阴道或经胃内镜下阑尾切除术、经胃内镜下胆囊切除术、经尿道前列腺电切术等。NOTES通过口、尿道、肛门和阴道等人体自然通道到达术区,从而将切口隐藏于人体自然孔道内,避免了体表切口和瘢痕,在保证手术安全有效的基础上具有明显的美容优势,也避免了手术瘢痕对患者手术创伤回忆的心理唤醒^[12]。为达到上述目的,医学界对TOVET进行了一系列的研究,并发展出多种不同的经口入路腔镜下甲状腺切除术。

从 2008 年 WITZEL 等^[1]首次尝试了经舌底正中 15.0 mm 切口放置腹腔镜,在喉下 15.0 mm 处做一 3.5 mm 辅助切口,在 10 只活猪和 2 具人尸体标本上进行了甲状腺切除,但该术式为一杂交手术,并不

是严格意义上的 NOTES。随后,德国 WILHELM 团队通过尸体实验^[2-4]、活体猪动物实验^[5]以及超声研究^[6],对经口颈前正中路径 eMIT 进行了从解剖理论到临床应用安全性和可行性的一系列研究评估^[13],并设计了一套相应的器械,奠定了经口内镜下甲状腺切除术的理论和实践基础。该术式的手术径路为舌下系带行 10.0 mm 矢状切口作为观察孔,通过该切口分离舌底肌到达颈阔肌下再直达甲状腺术区,分别在口腔前庭两侧黏膜处切各开一 10.0 mm 切口,放置 Trocar 分别为主操作孔和辅助操作孔。WILHELM 等^[7]首次将该术式成功应用于一名 53 岁的右侧结节性甲状腺肿男患者。随后 WILHELM 团队又在 8 名甲状腺肿患者身上完成手术切除过程,平均手术时间 4 h,平均住院时间 2 d,其中 3 例患者因标本过大而中转开放手术,从而提出该术式可以取出的标本最大体积为 30 ~ 40 cm³,最大径为 20.0 mm^[8]。中国学者对 eMIT 术式进行改良,在尸体标本上可取出标本最大径约为 50 mm^[12]和最大体积 65.45 cm^{3[10]}。2013 年日本学者 NAKAJO 等^[9]和中国学者王存川^[11]相继报道了 TOVET 3 孔入路,该术式避免了经舌下正中切口入路对口底肌群和组织的损伤,也可缓解因损伤导致的术后口腔底部肿胀等。日本学者单侧甲状腺切除平均手术时间为 208 min (151 ~ 233 min),甲状腺次全切除平均手术时间为 361 min (310 ~ 414 min),失血量为 97 mL (5 ~ 225 mL),术后预防性使用抗生素 3 d,未出现感染,术后住院时间 4 ~ 5 d^[9];中国学者平均手术时间 65 min (45 ~ 110 min),术中出血量 13 mL (5 ~ 30 mL),术后平均住院时间 5 d (3 ~ 8 d)^[11]。2016 年泰国学者^[14]报道行 TOVET 术式的病例资料 60 例,平均手术时间 115.5 min,术中平均出血量 30 mL。TOVET 与传统开放手术对比研究显示,传统开放手术时间明显短于 TOVET,TOVET 术后 3 d 疼痛视觉模拟评分明显低于传统开放手术,术后喉返神经瘫痪、暂时性低钙、血肿、暂时性颈神经损伤的发生率两组均无明显差异^[15-18]。

本研究显示,年轻女性更倾向于选择 TOVET 手术,差异具有统计学意义。TOVET 组在手术时间上明显长于 COT 组,与文献^[15-17]报道一致;而手术具体时间在不同的文献中报道有差异,与术者的手术熟练程度和既往的经验明显相关,无比较的意义和价值。TOVET 术后大部分文献均未报道放置引流管,与开放手术比具有明显差异,但也存在术区积液和感染的风

险,术后需要加强护理。本研究 TOVET 组术后疼痛评分明显低于传统手术,与文献^[15-17]报道一致,住院天数短于 COT 组,与相关文献^[9, 11]报道一致。值得一提的是,本术式并不明显增加患者的住院费用。

TOVET 手术的适应证相对局限,仅限于直径小于 5 cm 的甲状腺良性肿瘤,如囊肿、腺瘤、结节性甲状腺肿,对于肿瘤较大导致操作空间较小、恶性甲状腺癌侵犯甲状腺被膜和需要进行颈侧方淋巴结清扫的患者存在一定的局限,为充分清扫颈侧方淋巴结,不建议行此术式^[11-12, 19-21]。患者张口困难、颈部较短、下颌或喉结过于突出,以及患有颈椎病的患者不利于建立经口通道,为 TOVET 的禁忌证^[12, 20-21]。曾有过颈部手术史、照射史,以及近期注射玻尿酸、放置假体等颈部美容的患者,由于颈部组织粘连严重,解剖结构层次不清晰,也为此术式的禁忌证^[20-21]。由于从口腔自然通道建立切口,将原本 I 类切口变为 II 类切口,且术后不放置引流管,会增加术区积液和感染风险,围手术期需注意抗生素的使用,所以应避免患有口腔炎症的患者行此术式^[11, 19-21]。另外对于术者,由于视觉和操作习惯的改变,需要术者对手术入路的解剖有更详细的了解^[11]。

综上所述,TOVET 作为一项 NOTES 术式,满足了年轻女性患者对美容的需求,其在不需放置引流管、疼痛评分和住院时间方面均优于传统经颈部开放手术,且并不会明显增加患者的住院费用,手术安全性和可行性高,值得推广应用。

参考文献:

- [1] WITZEL K, VON RAHDEN B H, KAMINSKI C, et al. Transoral access for endoscopic thyroid resection[J]. Surg Endosc, 2008, 22(8): 1871-1875.
- [2] WILHELM T, HARLAAR J, KERVER A, et al. Transoral endoscopic thyroidectomy. Part 1: rationale and anatomical studies[J]. Chirurg, 2010, 81(1): 50-55.
- [3] BENHIDJEB T, HARLAAR J, KERVER A, et al. Transoral endoscopic thyroidectomy: Part 2: Surgical technique[J]. Chirurg, 2010, 81(2): 134-138.
- [4] WILHELM T, HARLAAR J J, KERVER A, et al. Surgical anatomy of the floor of the oral cavity and the cervical spaces as a rationale for trans-oral, minimal-invasive endoscopic surgical procedures: results of anatomical studies[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2010, 267(8): 1285-1290.
- [5] WILHELM T, BENHIDJEB T. Transoral endoscopic neck surgery: feasibility and safety in a porcine model based on the example of thymectomy[J]. Surg Endosc, 2011, 25(6): 1741-1746.
- [6] WILHELM T, KRÜGER J. Ultrasound studies on the shift of cervical tissues in different head and neck positions--impact on transoral endoscopic, minimally invasive and conventional thyroid surgery[J]. Ultrasound Med Biol, 2011, 37(9): 1430-1435.
- [7] WILHELM T, METZIG A. Endoscopic minimally invasive thyroidectomy: first clinical experience[J]. Surg Endosc, 2010, 24(7): 1757-1758.
- [8] WILHELM T, METZIG A. Endoscopic minimally invasive thyroidectomy (eMIT): a prospective proof-of-concept study in humans[J]. World J Surg, 2011, 35(3): 543-551.
- [9] NAKAJO A, ARIMA H, HIRATA M, et al. Trans-oral video-assisted neck surgery (TOVANS). A new transoral technique of endoscopic thyroidectomy with gasless premandible approach[J]. Surg Endosc, 2013, 27(4): 1105-1110.
- [10] 苏远航, 汤治平, 丁自海, 等. 经内镜甲状腺切除术及颈部淋巴结清扫术的人体标本手术实验研究 [J]. 中华外科杂志, 2013, 51(6): 552-555.
- [10] SU Y H, TANG Z P, DING Z H, et al. Total trans-oral endoscopic thyroidectomy and cervical lymphadenectomy: a human cadavers surgery study[J]. Chinese Journal of Surgery, 2013, 51(6): 552-555. Chinese
- [11] 王存川, 翟贺宁, 刘卫军, 等. 经口腔前庭腔镜甲状腺切除术 6 例经验 [J]. 中国内镜杂志, 2013, 19(4): 363-366.
- [11] WANG C C, ZHAI H N, LIU W J, et al. Transoral-vestibule endoscopic thyroidectomy: experience in 6 cases[J]. China Journal of Endoscopy, 2013, 19(4): 363-366. Chinese
- [12] 郭培义, 汤治平, 丁自海, 等. 完全经内镜下甲状腺切除术的解剖学研究 [J]. 中华外科杂志, 2011, 49(10): 934-937.
- [12] GUO P Y, TANG Z P, DING Z H, et al. Surgical anatomy of totally trans-oral video-assisted thyroidectomy[J]. Chinese Journal of Surgery, 2011, 49(10): 934-937. Chinese
- [13] WILHELM T, METZIG A. Endoscopic minimally invasive thyroidectomy (eMIT): some clarifications regarding the idea, development, preclinical studies, and application in humans[J]. Surg Endosc, 2010, 8: 1-7. (2010-08-24) [2020-03-25]. <http://link.springer.com/10.1007/s00464-010-1312-7>.
- [14] ANUWONG A. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach: a series of the first 60 human cases[J]. World J of Surg, 2016, 40(3): 491-497.
- [15] JITPRATOOM P, KETWONG K, SASANAKIETKUL T, et al. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach (TOETVA) for Graves' disease: a comparison of surgical results with open thyroidectomy[J]. Gland Surg, 2016, 5(6): 546-552.
- [16] ANUWONG A, KETWONG K, JITPRATOOM P, et al. Safety and outcomes of the transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach[J]. JAMA Surg, 2017, 153(1): 21-27.
- [17] ANUWONG A, KIM H Y, DIONIGI G. Transoral endoscopic thyroidectomy using vestibular approach: updates and evidences[J]. Gland Surg, 2017, 6(3): 277-284.
- [18] 王勇, 谢秋萍, 俞星, 等. 经口腔前庭入路腔镜甲状腺手术 150 例临床分析 [J]. 中华外科杂志, 2017, 55(8): 587-591.

- [18] WANG Y, XIE Q P, YU X, et al. Preliminary experience with transoral endoscopic thyroidectomy via vestibular approach: a report of 150 cases in a single center[J]. Chinese Journal of Surgery, 2017, 55(8): 587-591. Chinese
- [19] 黄毅祥, 蔡诚忠, 张逊, 等. 两种经口腔镜下甲状腺切除手术入路的解剖学比较研究[J]. 中国临床解剖学杂志, 2014, 32(2): 153-157.
- [19] HUANG Y X, CAI C Z, ZHANG T, et al. Anatomical study of transoral thyroidectomy[J]. Chinese Journal of Clinical Anatomy, 2014, 32(2): 153-157. Chinese
- [20] 吴国洋, 林福生. 经口腔镜甲状腺手术的发展现状与思考[J]. 中华外科杂志, 2016, 54(11): 819-822.
- [20] WU G X, LIN F S. Recent advances and some consideration about the trans-oral laparoscopic thyroidectomy[J]. Chinese Journal of Surgery, 2016, 54(11): 819-822. Chinese
- [21] 张姣, 张大奇, 薛高峰, 等. 经口入路腔镜甲状腺手术的发展, 临床应用及展望[J]. 中华腔镜外科杂志: 电子版, 2017, 10(6): 381-384.
- [21] ZHANG J, ZHANG D Q, XUE G F, et al. Transoral thyroidectomy: the development, clinical application and future directions[J]. Chinese Journal of Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2017, 10(6): 381-384. Chinese

本文引用格式:

余富杰, 赵大威, 徐琰. 经口腔前庭腔镜甲状腺切除手术与传统开放性手术的比较[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(4): 60-66.

YU F J, ZHAO D W, XU Y. Comparison of transoral-vestibule endoscopic thyroidectomy and conventional open thyroidectomy[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(4): 60-66. Chinese

(吴静 编辑)