

无引流的经口腔内镜甲状腺手术 颈部术区感染的预防

冯志起 谢德金 洪伟勤

【摘要】 目的 探讨“无引流+单次术前抗生素”模式在经口腔前庭入路内镜甲状腺手术(TOETVA)中预防颈部术区感染的安全性和可靠性。方法 回顾性收集2019年7月至2024年5月汕头市中心医院收治的“无引流+单次术前抗生素”模式下行TOETVA的43例患者临床资料,及其围术期综合性预防感染措施。结果 43例患者手术均顺利完成,其中结节性甲状腺肿30例,滤泡性腺瘤6例,高功能腺瘤1例,乳头状癌6例。平均手术时间(170.8±25.3) min,术中出血(19.4±5.6) mL,术后住院时间(1.4±0.5) d。所有患者均无颈神经、喉返神经损伤和甲状旁腺功能减退。仅1例患者在术中出現套管针滑出,导致口腔液体进入颈部术区,术后第3天出現颈部术区感染症状,经B超引导下穿刺置管负压引流+抗生素治疗1周后痊愈。结论 “无引流+单次术前抗生素”模式联合围术期综合性预防感染措施可有效预防TOETVA颈部术区感染和积液,术中避免口腔液体侵入颈部术区是关键。

【关键词】 经口腔前庭;内镜甲状腺手术;无引流;颈部术区感染

随着外科技术的进步与医师的不断探索,甲状腺切除术由传统的开放手术发展为多种不同入路的内镜甲状腺手术,如完全乳晕入路、腋窝入路、经口腔前庭入路等^[1-4],其安全性已获国际公认,并因各具优势而广泛开展。甲状腺手术引流理念已从开放手术的“必须放置”,发展为“选择性放置”乃至“常规不放置”,后者已获广泛接受且证实安全^[5-8]。即使是内镜入路这种创伤相对较大的术式,也有很多学者主张常规不放置引流管^[9]。但经口腔入路的引流策略仍存争议^[4,10-11];尽管许多学者在该术式中沒有放置引流管,但因担忧术区感染,采用相对较长的抗生素疗程策略(持续至术后3~7 d,包括静脉或口服途径)^[12-15]。此方案虽然能够有效减少感染的发生,但也延长了住院时间,增加了医疗费用。本研究通过围术期实施综合性感染预防措施,探讨“无引流+单次术前抗生素”模式在经口腔前庭入路内镜甲状腺手术(transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach, TOETVA)中的安全性和可靠性,现报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性收集2019年7月至2024年5月汕头

市中心医院收治的“无引流+单次术前抗生素”模式下行TOETVA的43例患者临床资料。纳入标准:(1)无口腔炎症、呼吸道感染;(2)甲状腺实性或囊性肿物最大长径≤7 cm;(3)低风险乳头状癌(无颈外侧区淋巴结和远处转移,直径≤2 cm,年龄<55岁);(4)合并恶性结节的淋巴细胞性甲状腺炎。排除标准:(1)全身情况差,无法耐受全身麻醉;(2)严重凝血功能障碍;(3)甲状腺肿物最大长径>7 cm;(4)甲状腺肿瘤疑似或确诊颈外侧区淋巴结和远处转移。纳入患者中男7例,女36例,年龄19~56(30.7±8.5)岁。均因甲状腺肿物影响美观、产生局部压迫症状、存在恐癌心理或怀疑恶性等原因,自愿选择手术治疗。本研究经本院医学伦理委员会审查通过(批准文号:[2025]科研149号)。

1.2 无引流联合单次抗生素使用模式 本研究采用“无引流+单次术前抗生素”的创新干预模式,核心目标为降低手术部位感染及术后积液风险,配套实施细菌隔离与积液预防两大关键技术,具体操作贯穿术前准备、手术过程全流程,详见1.3、1.4。

1.3 术前准备 完善颈部B超、CT或增强CT检查,部分患者行细针穿刺抽吸活检;检测甲状腺功能、全段甲状旁腺激素(intact parathyroid hormone, iPTH)、血清钙离子(Ca²⁺)、凝血功能等;排查口腔炎症性疾病。术前口咽部净化:患者术前24 h内及麻醉前均采用聚维酮碘漱口液(杭州民生药业股份有限公司,规格:250 mL,国药准字:H20061090)漱口。切口切开前30 min静脉

DOI:10.12056/j.issn.1006-2785.2025.47.24.2025-1342

作者单位:515031 汕头市中心医院普外一科

通信作者:冯志起,E-mail:rickyfzq@126.com

注射头孢曲松(上海罗氏制药有限公司,规格:1.0 g/瓶) 2 g,术后不再追加抗生素。

1.4 手术过程

1.4.1 术区准备与隔离 碘伏溶液(上海利康消毒高科技有限公司,规格:500 mL)冲洗口腔3遍;麻醉后气管插管保护气道,以聚维酮碘溶液浸泡口咽结构;吸净消毒溶液后,用聚维酮碘浸泡的无菌纱布在口底-咽部区与前庭区之间建立隔离屏障。

1.4.2 手术入路与空间建立 于前庭正中颊黏膜作约 2 cm 横切口,紧贴下颌骨钝性分离至颈阔肌深面;置入 10 mm 套管针(Trocar)和腔镜,注入 CO₂ 维持空间压力 8 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa);在口腔前庭左、右两侧第一、二前磨牙之间穿刺置入 5 mm Trocar 作为操作通道。采用混合空间技术(气体辅助+皮肤缝合悬吊)构建稳定术野,向上达胸骨上窝,两侧达胸锁乳突肌中外侧,丝线缝合提拉颈前部皮肤以扩大操作空间,最大程度减少组织创伤。

1.4.3 病灶切除与关键结构保护 手术中原位保护甲状旁腺和喉返神经。根据病情及术中冰冻病理结果选择术式:单侧良性病变行单侧腺叶次全/近全/全切除;双侧肿块行双侧腺叶次全/近全/全切除;甲状腺癌行全切除+患侧中央区淋巴结清扫(全程显露喉返神经)。

1.4.4 术中止血与淋巴漏预防 (1)精准止血:采用腺体松解技术,松解甲状腺硬固定结构(峡部-气管粘连、悬韧带及 Berry 韧带)实现腺体整体松动;仔细裸化上极血管并予以可靠凝断;(2)淋巴漏防控:术前借助 CT 三维重建技术明确病变及淋巴结定位,术中精细化凝闭淋巴管(尤其是恶性肿瘤)。

1.4.5 术腔冲洗与液体清除 手术完成后,颈部术腔用大量温水(或无菌注射液)冲洗≥3遍,取最后一遍冲洗液送细菌培养;随后于甲状腺窝及皮下间隙置入无菌干纱布,反复吸除液体不少于3次,直至满足以下标准:(1)无肉眼可见残留液体;(2)组织呈粘性状态;(3)纱布相对干燥。

1.4.6 切口缝合与压迫止血 用可吸收线缝合颈前肌肉;拔除手术通道后,即刻压迫下颌部;碘伏溶液再次冲洗口腔,以 5-0 可吸收线缝合黏膜;取口腔冲洗液送细菌培养。

1.5 术后管理 术后使用聚维酮碘漱口液漱口1周,每日多次(进食后即漱口,漱口后用清水清洁以减轻口腔不适感)。饮食管理:手术当天可饮清水,术后第1天流质饮食,第2天后根据恢复情况过渡至半流质或普通饮食。监测指标:术后定期检测 iPTH、血清 Ca²⁺,若出现低

血钙症状(口周、手足麻木或抽搐),及时予以静脉或口服补钙;部分患者口服消肿药物。甲状腺乳头状癌患者术后按《中国抗癌协会甲状腺癌整合诊治指南(2022 精简版)》^[16]管理。门诊随访内容包括:颈部积液、感染发生情况,手术切口愈合状态,术区感觉功能,甲状腺及甲状旁腺功能,以及肿瘤复发情况。

2 结果

43 例患者手术均顺利完成,无中转开放手术病例。术后病理学检查结果显示:结节性甲状腺肿 30 例,甲状腺滤泡性腺瘤 6 例,高功能腺瘤 1 例,甲状腺乳头状癌 6 例(均行甲状腺全切除术+同侧中央区淋巴结清扫)。所有患者均无颈神经、喉返神经损伤和甲状旁腺功能减退。平均手术时间(170.8 ± 25.3) min,术中出血量(19.4 ± 5.6) mL,术后住院时间(1.4 ± 0.5) d。术后并发症方面,1 例患者术中出现 Trocar 滑出导致口腔液体进入颈部术区,术后第 3 天出现颈部积液和体温 38.5℃ 的感染症状,该患者术中留取的颈部冲洗液细菌培养结果提示为草绿色链球菌,经 B 超引导下经皮穿刺置管负压引流+抗生素治疗(哌拉西林 4 g,静脉滴注,1 次/8 h),1 周后痊愈。其余 42 例患者颈部冲洗液细菌培养结果均为阴性。所有患者口腔冲洗液细菌培养均为混合菌群或呼吸道混合菌群。

3 讨论

与开放及其他入路的腔镜甲状腺手术比较,TOETVA 在全程无菌环境维持方面面临独特挑战。口腔及口周消毒不彻底、术中口腔积液渗漏至颈部术区、手术难度较高导致的术后淋巴漏及出血风险等,均可能增加颈部术区感染的可能,而颈部密闭空间易形成积液并成为细菌繁殖的“温床”,这些为颈部引流管放置及抗生素预防提供了客观依据。但引流管需经口角或腋窝引出^[4],反而可能增加颈部逆行感染风险及患者不适感,故许多学者主张不放置引流管。然而这一选择进一步支持延长抗生素疗程,进而导致住院时间延长、医疗费用增加,现有文献报道的 TOETVA 较低感染率或许正得益于此。值得注意的是,传统开放手术已广泛纳入日间手术管理,多项研究显示,TOETVA 的日间手术住院时间较长,提示探索“无引流+单次术前抗生素”模式在 TOETVA 中的可行性与安全性具有重要意义^[17-18]。

为降低“无引流+单次术前抗生素”模式下术区感染与积液的风险,本研究系统实施了一系列综合性技术措施,重点围绕两大目标展开:维持颈部无菌环境与预

防术后积液,具体策略及其作用机制如下。第一部分,细菌隔离措施。(1)术前口咽部净化:患者于术前 24 h 内及麻醉前均采用聚维酮碘漱口液漱口,有效降低口腔内菌群负荷,为手术创造洁净入口环境;(2)手术黏膜消毒:麻醉后以聚维酮碘溶液充分浸泡口咽结构,进一步强化黏膜表面消毒,降低术中细菌迁移风险;(3)前庭切开前区域隔离:在吸净消毒液后,使用聚维酮碘浸泡的无菌纱布于口底-咽部区与前庭区之间设置物理屏障,有效隔离口腔菌群,防止其侵入颈部术区;(4)切除后冲洗:手术结束前以大量无菌注射液或 0.9% 氯化钠溶液反复冲洗颈部术腔 ≥ 3 次,旨在清除潜在污染物与术中渗出,降低感染风险。第二部分,预防术后积液措施。(1)稳定术野构建与组织保护:采用混合空间技术(气体辅助联合皮肤缝合悬吊)建立宽阔、稳定的手术视野,不仅有利于关键结构的清晰显露,也最大程度减轻组织创伤与术后水肿;(2)精细化术中止血:包括腺体松解技术(通过松解甲状腺硬固定结构,如峡部-气管粘连、悬韧带及 Berry 韧带,实现腺体整体松动,便于安全、完整切除,减少创面渗血)以及上极血管处理(仔细裸化上极血管并可靠凝断,从源头上控制出血);(3)淋巴漏防控:术前利用 CT 三维重建精确定位病灶与淋巴结,术中实施精细化淋巴管凝闭,尤其在恶性肿瘤手术中,可显著减少术后淋巴漏所致积液;(4)术中液体彻底清除:于缝合前在甲状腺窝及皮下间隙多次置入无菌干纱布吸除液体,直至达到“无肉眼液体残留、组织呈黏性、纱布相对干燥”的标准,有效排除活动性出血与淋巴漏;(5)术后压迫止血:拔除通道后立即压迫下颌区域,进一步预防术后出血与血肿形成。上述综合性措施在术中协同作用,既通过严格的细菌隔离维护了颈部术区的无菌状态,又通过精细化的手术操作与液体管理有效预防了术后积液的形成,从而为“无引流+单次抗生素”模式的安全实施提供了关键技术保障。

从结果来看,发生感染的患者术中使用了摩擦力较小的光滑金属 Trocar,手术操作过程中器械移动导致 Trocar 多次脱出,使口腔内液体渗入颈部术区。虽术中已对颈部术腔进行仔细冲洗,患者仍出现术后感染。术中颈部冲洗液细菌培养结果也证实其无菌环境已遭破坏。与之相反,其余 42 例患者颈部冲洗液培养均为阴性,提示颈部无菌环境维持良好,印证了单次抗生素预防的有效性——仅当颈部发生污染时,才需延长抗生素疗程。尽管细菌培养是判断无菌环境是否受损的可靠证据,但培养报告需 48~72 h 出具,会限制临床的及时决策。因此,“无引流+单次术前抗生素”模式下,防止口

腔液体侵入颈部尤为关键。这也提示选用摩擦力更大的带螺纹 Trocar 更具优势。

上述措施在维持颈部无菌状态、预防术后积液中发挥重要作用,可为“无引流+单次术前抗生素”模式的有效实施提供支撑。本研究结果提示患者术后住院时间较短,符合快速康复理念,具备 48 h 日间手术管理的可行性。但本研究样本量较小,开展多中心随机对照研究进一步验证十分必要。此外,术中及时判断颈部无菌环境是否受损仍存在挑战,外科医师需结合术中具体情况个体化处理,而研发实时快速检测方法评估污染发情况值得进一步探索。

4 参考文献

- [1] 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. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2017.06.011.
- [2] 叶卫东,郭伯敏,樊友本. 腔镜甲状腺手术多种入路的探索和未来发展[J]. 外科理论与实践, 2019, 24(6):498-502. DOI:10.16139/j.1007-9610.2019.06.003.
- [3] 邬一军,朱峰,田赫迪. 甲状腺手术切口入路的发展[J]. 浙江医学, 2021, 43(20):2159-2161, 2168. DOI:10.12056/j.issn.1006-2785.2021.43.20.2021-2105.
- [4] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科专家工作组,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普通外科学分会,等. 经口腔前庭入路机器人甲状腺和甲状旁腺手术中国专家共识(2023版)[J]. 中国实用外科杂志, 2023, 43(12):1328-1334. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2023.12.08.
- [5] 安常明,金正雄,赵博慧,等. 不放置引流的甲状腺癌快速康复手术的临床观察[J]. 肿瘤预防与治疗, 2020, 33(12):973-978. DOI:10.3969/j.issn.1674-0904.2020.12.001.
- [6] 蒋义雪,周倩,胡紫宜,等. 术后不放置引流管在甲状腺癌术后患者快速康复中的应用[J]. 广西医学, 2020, 42(3):375-377. DOI:10.11675/j.issn.0253-4304.2020.03.34.
- [7] 刘燕,安常明,殷玉林,等. 甲状腺乳头状癌术后不放置引流管的临床效果及围术期管理[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2021, 28(3):338-341. DOI:10.13455/j.cnki.cjcor.2021.03.22.
- [8] 马骁,王天笑,王斌,等. 不放置引流在甲状腺癌根治术中的应用研究[J]. 临床肿瘤学杂志, 2022, 27(5):433-437. DOI:10.3969/j.issn.1009-0460.2022.05.010.
- [9] 袁秀英. 经胸乳入路腔镜甲状腺癌术后不放置引流管的可行性研究[J]. 腹腔镜外科杂志, 2024, 29(11):806-809. DOI:10.13499/j.cnki.fqjwz.2024.11.806.
- [10] 柳泽洋,彭小伟,李赞,等. 经口腔前庭腔镜甲状腺手术小管径引流的临床分析[J]. 中华外科杂志, 2020, 58(11):870-875. DOI:10.3760/cma.j.cn112139-20200316-00224.
- [11] 中华医学会外科学分会. 腔镜甲状腺手术缝合技术与缝合材料选择中国专家共识(2021版)[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(5):

(下转第 2660 页)

4 参考文献

- [1] Lavery LA, Suludere MA, Attinger CE, et al. WHS (Wound Healing Society) guidelines update: diabetic foot ulcer treatment guidelines[J]. *Wound Repair Regen*, 2024, 32(1):34–46. DOI:10.1111/wrr.13133.
- [2] 黄凯, 郭峭峰, 张春, 等. 胫骨横向搬运技术治疗糖尿病足的生物学及分子机制研究进展[J]. *浙江医学*, 2024, 46(22):2353–2357. DOI:10.12056/j.issn.1006-2785.2024.46.22.2024-2158.
- [3] 刘莉萍, 李菁, 徐俊艳. 龙血竭粉外用联合三联液鼻腔冲洗对慢性鼻-鼻窦炎术后鼻黏膜功能及形态恢复的影响[J]. *海南医学*, 2023, 34(7):978–982. DOI:10.3969/j.issn.1003-6350.2023.07.016.
- [4] 王帅, 郭金玲, 赵雪芳, 等. 龙血竭提取物调控 HIF-1 α /VEGF 信号通路促进肛周脓肿大鼠创面愈合[J]. *河北医学*, 2024, 30(12):1958–1965. DOI:10.3969/j.issn.1006-6233.2024.12.04.
- [5] 于文霞, 何青敏, 姚彬, 等. 三黄血竭方对糖尿病足患者感染创面愈合及血清炎症因子水平的影响[J]. *广西医学*, 2023, 45(2):157–161. DOI:10.11675/j.issn.0253-4304.2023.02.07.
- [6] 薛雨, 张建军. 龙血竭片促进肛瘘术后创面愈合的疗效及对炎症指标的影响[J]. *系统医学*, 2024, 9(23):6–9. DOI:10.19368/j.cnki.2096-1782.2024.23.006.
- [7] 金央, 徐秀玲, 卢睿杰, 等. 火龙灸序贯疗法对薄型子宫内膜及其血流动力学影响的临床研究[J]. *浙江中医杂志*, 2023, 58(4):283–284. DOI:10.3969/j.issn.0411-8421.2023.04.026.
- [8] 王雪皖, 王宁, 周彤, 等. 中药溲渍法治疗糖尿病足溃疡临床疗效的 Meta 分析及序贯分析[J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2022, 28(4):478–484. DOI:10.3969/j.issn.1007-6948.2022.04.009.
- [9] 穆雅丹. 序贯压力康复疗法联合强肌增活训练在改善手烧伤行修复术后患者手指关节功能及创伤性慢性伤口愈合中的应用[J]. *黑龙江医药科学*, 2024, 47(3):191–193. DOI:10.3969/j.issn.1008-0104.2024.03.067.
- [10] 袁宇, 张瑞东, 程义恒, 等. 负压创面疗法联合富血小板血浆技术治疗糖尿病足溃疡的可行性研究[J]. *中华糖尿病杂志*, 2024, 16(11):1247–1254. DOI:10.3760/cma.j.cn115791-20240408-00162.
- [11] 黄瑞娟, 王宏宇, 巴特, 等. CO₂点阵激光联合酷蓝长脉宽 1 064 nm Nd:YAG 激光及富血小板血浆序贯疗法治疗烧伤瘢痕的疗效观察[J]. *中华损伤与修复杂志(电子版)*, 2021, 16(6):495–502. DOI:10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2021.06.007.
- [12] 路爱梅, 李洪峥, 杨文文, 等. 基于 NLRP3 炎症通路研究三七龙血竭胶囊对心肌梗死大鼠心室重构的影响[J]. *中草药*, 2025, 56(13):4703–4711. DOI:10.7501/j.issn.0253-2670.2025.13.014.
- [13] 周尚, 刘燕, 罗文琳, 等. 不同浓度龙血竭总黄酮对大鼠 MIR1 心肌细胞 PI3K/AKT 通路的影响[J]. *右江民族医学院学报*, 2023, 45(2):218–223. DOI:10.3969/j.issn.1001-5817.2023.02.009.
- [14] 刘海朵, 刘彬, 吴远华. 通窍化栓汤联合长春西汀及阿司匹林治疗急性脑梗死的疗效及对血液流变学和血清 S100B、MMP-9 的影响[J]. *广州中医药大学学报*, 2024, 41(2):306–313. DOI:10.13359/j.cnki.gzxbtcm.2024.02.007.
- [15] Wang XJ, Guo X, Yu R, et al. Pharmacodynamics of dracorhordin perchlorate and its inflammation-targeting emulsion gel for wound healing[J]. *Gels*, 2022, 8(11):712. DOI:10.3390/gels8110712.

(收稿日期:2025-09-10)

(本文编辑:聂超颖)

(上接第 2656 页)

512–514. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.05.08.

[12] Russell JO, Clark J, Noureldine SI, et al. Transoral thyroidectomy and parathyroidectomy: a North American series of robotic and endoscopic transoral approaches to the central neck[J]. *Oral Oncol*, 2017, 71:75–80. DOI:10.1016/j.oraloncology.2017.05.005.

[13] Anuwong A, Ketwong K, Jitpratoom P, et al. Safety and outcomes of the transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach[J]. *JAMA Surg*, 2018, 153(1):21–27. DOI:10.1001/jamasurg.2017.3366.

[14] Yi JW, Yoon SG, Kim HS, et al. Transoral endoscopic surgery for papillary thyroid carcinoma: initial experiences of a single surgeon in South Korea[J]. *Ann Surg Treat Res*, 2018, 95(2):73–79. DOI:10.4174/ast.2018.95.2.73.

[15] Rege SA, Janesh M, Surpam S, et al. Transoral endoscopic thyroidectomy using vestibular approach: a single center experience[J]. *J Postgrad Med*, 2019, 65(2):81–86. DOI:10.4103/jpgm.JPGM_460_18.

[16] 中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会. 中国抗癌协会甲状腺癌整合诊治指南(2022 精简版)[J]. *中国肿瘤临床*, 2023, 50(7):325–330. DOI:10.12354/j.issn.1000-8179.2023.20230067.

[17] 中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会, 中国抗癌协会头颈肿瘤专业委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会. 甲状腺日间手术中国专家共识(2021 版)[J]. *中国普通外科杂志*, 2021, 30(5):499–509. DOI:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.05.001.

[18] 陈航, 罗宇庭, 龚智娴, 等. 日间经口腔前庭入路腔镜甲状腺癌根治术可行性及安全性研究[J]. *中国实用外科杂志*, 2022, 42(6):700–703. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.06.16.

(收稿日期:2025-07-17)

(本文编辑:聂超颖)