

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202625259

· 临床报道 ·

改良无充气经锁骨下入路腔镜甲状腺手术的临床应用

徐聪, 黄程, 沈文字, 张美兰, 杨睿, 唐庆利, 阳外娇, 廖建莹

(湘潭市第一人民医院耳鼻咽喉头颈外科, 湖南 湘潭 411101)

摘要: **目的** 探讨改良无充气经锁骨下入路腔镜甲状腺手术治疗分化型甲状腺癌的可行性及安全性。**方法** 回顾性分析 2023 年 1—12 月湘潭市第一人民医院耳鼻咽喉头颈外科 53 例单侧分化型甲状腺癌(cTNM 分期 $\leq$ T1)手术患者的临床资料,53 例患者中开放甲状腺手术 22 例、传统锁骨下入路腔镜甲状腺手术(传统腔镜组)18 例、改良锁骨下入路腔镜甲状腺手术(改良腔镜组)13 例。记录并比较 3 组患者手术时间、住院时间、中央区淋巴结清扫数目、术后并发症及住院费用。术后 1 个月用甲状腺癌特异性生活质量问卷评估患者生活质量,随访以门诊形式进行,末次随访时间为 2025 年 1 月。**结果** 3 组患者在手术时间、住院天数、中央区淋巴结清扫数目和生活质量评分方面差异均具有统计学意义(P 均 <0.05),而在住院费用方面差异无统计学意义($P>0.05$)。术后比较显示两个腔镜组的手术时间均显著长于开放组($P<0.05$),而两个腔镜组间无显著差异($P>0.05$)。腔镜组的术后住院时间明显短于开放组,淋巴结获取数目显著多于开放组,生活质量评分显著优于开放组(P 均 <0.05)。所有患者均未出现喉返神经损伤、喉上神经损伤、甲状旁腺功能减退、伤口感染、术后出血等并发症。随访期间均未发现肿瘤复发或转移。**结论** 改良无充气经锁骨下入路腔镜甲状腺手术治疗分化型甲状腺癌安全可行。手术时间较开放手术延长,但与传统锁骨下入路相当。该术式不增加术后并发症风险,中央区淋巴结清扫效果确切,切口隐蔽,有美容优势,可缩短住院时间。与开放手术相比,未显著增加医疗费用,术后生活质量评分更优。

关键词: 甲状腺癌;腔镜手术;锁骨下入路;改良;生活质量

中图分类号:R739.91

Clinical application of modified gasless trans-subclavian approach endoscopic thyroidectomy

XU Cong, HUANG Cheng, SHEN Wenyu, ZHANG Meilan, YANG Rui, TANG Qingli, YANG Waijiao, LIAO Jianying
(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Xiangtan First People's Hospital, Xiangtan 411101, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the feasibility and safety of modified gasless endoscopic thyroidectomy via the subclavian approach for differentiated thyroid carcinoma. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 53 patients with unilateral differentiated thyroid carcinoma (cTNM stage $\leq$ T1) who underwent surgery at the Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery of Xiangtan First People's Hospital from January 2023 to December 2023. All patients were divided into three groups: open thyroidectomy (open group, $n=22$), conventional subclavian endoscopic thyroidectomy approach (C-SETA group, $n=18$), and modified subclavian endoscopic thyroidectomy approach (M-SETA group, $n=13$). It was recorded and compared for the operation time, hospital stay, number of central lymph node dissections, postoperative complications and hospitalization costs of the three groups. The follow-up was conducted at the outpatient clinic from one month post-operation to January 2025. The quality of life was evaluated using the thyroid cancer-specific quality of life questionnaire. **Results** There were statistically significant differences in terms of operative time, length of hospital stay, number of central lymph node dissections, and quality of life scores among the three groups of patients ($P<0.05$). However, the hospitalization costs showed no statistically significant difference among the three groups of patients ($P>0.05$). The postoperative comparison showed that the operation time of both the laparoscopic groups was significantly longer than that of the open group ($P<0.05$), and there was no significant difference between the two endoscopic groups ($P>0.05$). The postoperative hospital stay of the endoscopic group was significantly shorter than that of the open group. The obtained number of lymph nodes was significantly higher in the endoscopic group than that in the open group. Furthermore, the scores of quality of life were significantly better in the endoscopic group than that in the

open group ($P < 0.05$). No postoperative complications (recurrent laryngeal nerve injury, superior laryngeal nerve injury, hypoparathyroidism, wound infection, hemorrhage) or tumor recurrence/metastasis occurred in any group during follow-up.

Conclusions The modified gasless endoscopic thyroidectomy trans-subclavian approach (M-SETA) is a feasible and safe technique for treating differentiated thyroid carcinoma. The operation time is longer than that of open surgery, but it is comparable to the traditional axillary approach. M-SETA does not increase the risk of postoperative complications, achieves more lymph nodes thorough central compartment dissection ($\geq$ compared to the open group). This surgical procedure has a concealed incision, offering cosmetic advantages and shortening the hospital stay. M-SETA does not significantly increase costs compared to open surgery, which provides significantly better postoperative quality of life.

Keywords: Thyroid carcinoma; Endoscopic surgery; Subclavian approach; Modified; Quality of life

甲状腺癌是全球发病率增长最为迅猛的恶性肿瘤之一,年龄标准化发病率居全球癌谱前十位^[1-2],在青年女性群体中的发病趋势尤为显著。自 19 世纪末 Kocher 创立低位颈部横切口入路以来,该术式一直被视为开放甲状腺手术的金标准。然而,颈部遗留的手术瘢痕往往难以满足当代患者对形体美观的追求。随着医学模式向生物-心理-社会维度深度转型,患者在追求疾病根治的同时,对手术微创化和美容效果提出了更高要求,这一需求有力地推动了甲状腺微创外科技术的创新与发展。

自 Hüscher 等^[3]于 1997 年开创性地完成首例完全腔镜下甲状腺切除术以来,该技术领域经历了近三十年的持续革新与完善。胸前入路腔镜手术作为我国最早引进并推广的术式^[4],因其相对较低的学习曲线,常被推荐作为腔镜甲状腺手术的入门术式^[5]。Miccoli 等^[6]首创的颈前小切口腔镜辅助术式,经高力教授团队^[7-9]引入后结合国内临床实践进行了重要改良,其应用范围已扩展至甲状腺癌根治及颈侧区淋巴结清扫。与此同时,国内学者通过对传统腋窝入路的持续优化,创新性地发展了免充气腋窝入路技术,显著促进了该术式的临床普及^[10-11]。近年来,经口入路甲状腺手术作为自然腔道内镜技术的代表,获得了学界的广泛认可,其中经口腔前庭入路因其无体表瘢痕和确切的肿瘤根治效果,在国内得到较多应用^[12-14]。日本学者 Shimizu 等^[15]于 1998 年首次报道了经锁骨下入路腔镜甲状腺切除术,该术式在日本临床应用较多。20 世纪 90 年代,国内少数医疗中心曾进行初步尝试^[16],但由于病例积累有限和技术成熟度不足,未能广泛推广。近年来,经章德广教授团队^[17]的系统改良,通过采用胸锁乳突肌肌间隙这一自然解剖通道,成功避免了对颈前区重要结构的干扰,使该术式在国内焕发新的生机。

本团队在临床实践中观察到,锁骨下切口的具体位置选择和长度设计对手术操作便利性和效果存在重要影响。基于此,我们结合无充气腋窝入路腔镜手术的经验积累,对该术式的切口设计进行了针对性优化,现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2023 年 1—12 月在我院耳鼻咽喉头颈外科接受手术治疗的 53 例单侧分化型甲状腺癌患者完整临床资料。所有入组患者 cTNM 分期均 $\leq T1$ 且 cN0。

纳入标准:①术前经超声引导下细针穿刺细胞学检查证实为甲状腺乳头状癌,且肿瘤最大径 ≤ 2 cm;②术前颈部超声、增强 CT 等影像学检查均未提示颈侧区淋巴结转移或远处转移;③均接受单侧甲状腺腺叶切除联合同侧中央区(VI 区)淋巴结清扫术;④无颈部手术史及放射治疗史。排除标准:①术中发现原发肿瘤侵犯气管、食管、喉部或喉返神经;②中央区转移淋巴结侵犯周围重要组织结构;③经术前评估确诊为双侧甲状腺癌。

最终入组的 53 例患者中,传统开放手术(开放组)22 例,其中男 6 例,女 16 例;年龄 32~55 岁,平均年龄 (44.23 ± 6.89) 岁。传统锁骨下入路腔镜手术(传统腔镜组)18 例,男 4 例,女 14 例;年龄 18~54 岁,平均年龄 (41.17 ± 8.76) 岁。改良锁骨下入路腔镜手术(改良腔镜组)13 例,男 1 例,女 12 例;年龄 30~47 岁,平均年龄 (37.58 ± 6.01) 岁。3 组患者在基线特征方面具有可比性。

1.2 手术方法

传统腔镜组切口设计:取锁骨下任意皮纹做 4~5 cm 切口(图 1)。改良腔镜组采用优化后的切口设计方案:以舌骨与胸锁乳突肌胸骨头-锁骨头肌间隙顶点连线的延长线与锁骨下区域的交点为切口上界,沿锁骨下自然皮纹方向作一长 2~2.5 cm 的斜形切口;在此基础上,于该切口下端向腋前线延伸线的交点处增设一 5 mm 辅助操作孔,专用于置入 5 mm 套管针,以改善手术视野暴露和操作角度(图 2~4)。

1.3 观察指标

详细记录 3 组患者的以下围手术期指标:①手术时间(从皮肤切开至缝合完毕);②术后住院天数;③中央区淋巴结清扫总数;④术后并发症发生情况;⑤总住院费用。术后 1 个月采用中文版甲状腺

癌特异性生活质量问卷进行评估,该量表包含24个条目,每个条目按症状出现频率分为无、偶尔、有时、总是4个等级,分别赋0~3分,总分范围0~72分,得分越低表明患者对疾病相关症状及外观的担忧程度越轻,生活质量感知越好。所有患者均按计划完成门诊随访,末次随访时间为2025年1月。

1.4 统计学分析

采用SPSS 25.0统计软件进行数据处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,符合正态分布且方差齐性的多组间比较采用单因素方差分析,组间两两比较选用Tukey HSD检验;方差不齐时采用Welch's ANOVA方差分析,组间比较使用Games-Howell检验。非正态分布数据采用Kruskal-Wallis H 检验,组间两两比较选用Dunn-Bonferroni法。所有统计检验均为双侧检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

3组患者均顺利完成手术,无中转开放病例。术后均未出现切口感染、声音嘶哑(提示喉返神经损伤)、音调降低(提示喉上神经损伤)、低钙血症(提示甲状旁腺功能减退)、术后出血等并发症。随访期间所有患者均定期复查,未见肿瘤复发或转移征象。

主要观察指标的详细统计结果见表1。数据分析显示,3组患者在手术时间、住院天数、中央区淋巴结清扫数目和生活质量评分方面均具有统计学差异($P < 0.05$),而在住院费用方面无统计学差异($P >$

0.05)。两个腔镜组的手术时间均显著长于开放组($P < 0.05$),而两个腔镜组间无统计学差异($P > 0.05$)。两个腔镜组的术后住院时间明显短于开放组,淋巴结获取数目显著多于开放组,生活质量评分显著优于开放组(P 均 < 0.05)。

3 讨论

从解剖学视角深入分析,颈前区感觉功能主要依赖于颈横神经的完整支配。该神经起源于第2、3颈神经前支,循胸锁乳突肌后缘绕行向前,穿深筋膜后以近乎水平的方式分布于颈前区域。其中上行支与面神经颈支形成吻合,负责支配颈前上区皮肤感觉;下行支则主要负责颈前下区及胸骨上区域的感觉传导。与此同时,胸骨舌骨肌与胸骨甲状肌作为重要的颈前肌群,其运动功能受颈袢神经精确支配,主要参与吞咽和发音时舌骨与喉部的协调下移。传统开放手术采用的颈部低位切口不可避免地会对颈前区皮肤、颈阔肌、带状肌及神经网络造成损伤,这是导致术后颈前区功能障碍的重要解剖学基础^[18-19]。本团队采用的改良锁骨下入路,通过将手术切口巧妙转移至侧胸部,并充分利用胸锁乳突肌肌间隙这一天然通道,最大限度地减少了对颈横神经末梢的机械损伤,同时保留了对侧神经的完整性,从而显著改善了患者术后颈前区感觉功能^[20]。更为重要的是,该入路完全避开了带状肌及其前筋膜间隙,有效防止了术后组织粘连的形成,确保了喉气



图1 传统腔镜组患者手术切口示意图 图2~4 改良腔镜组患者手术切口设计及示意图(主切口+辅助套管针口)

表1 3组患者围手术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	住院时间(d)	淋巴结清扫数目(枚)	住院费用(元)	生活质量评分(分)
开放组	22	94.64±24.08	8.77±2.47	2.18±1.97	14 097.64±1 500.34	50.14±3.12
传统腔镜组	18	132.11±22.64	6.94±1.43	3.22±1.66	13 767.72±1 225.17	46.24±2.12
改良腔镜组	13	125.00±26.77	7.46±0.78	3.62±2.40	14 270.38±903.05	46.15±2.19
$F(H)$		13.30	6.85	(8.42)	1.02	14.73
P		<0.001	0.002	0.015	0.367	<0.001

管结构的正常活动度。从美容角度考量,锁骨下切口位置隐蔽,易于被日常衣领遮盖,满足了患者对形体美观的诉求。

现有研究证据表明,颈侧方入路术后患者在颈部不适感和切口满意度方面的评分均显著优于传统颈前入路^[21]。关于颈侧方入路在中央区淋巴结清扫彻底性方面的争议,目前学术界尚未达成完全共识^[22]。虽然多数研究报道显示其与开放手术在淋巴结获取数目方面无统计学差异^[23],但仍有学者持不同观点^[24]。值得关注的是,本研究中两个腔镜组的淋巴结清扫数目均显著多于开放组。分析可能原因如下:首先,腔镜系统的放大效应使术者能够更清晰地辨识微小淋巴结,减少了术中遗漏;其次,侧方入路为肌间淋巴脂肪组织的充分显露提供了独特视角,可能使部分常规开放手术中未被彻底清扫的肌间淋巴结得以切除;此外,在处理右侧甲状腺病变时,侧方入路在显露喉返神经深面的 VIIb 区淋巴结方面可能具备独特优势。

基于本研究的临床实践和数据分析,改良无充气锁骨下入路腔镜甲状腺手术治疗分化型甲状腺癌,在确保手术安全性的前提下,不仅实现了确切的肿瘤根治效果,还兼具微创、美容、加速康复等多重优势,且未显著增加患者医疗经济负担。需要特别强调的是,该术式显著改善了患者术后生活质量,这体现了现代甲状腺外科在追求疾病根治的同时,对患者身心健康和长期生活质量的全面关注。

参考文献:

- [1] Siegel RL, Kratzer TB, Giaquinto AN, et al. Cancer statistics, 2025[J]. CA Cancer J Clin, 2025, 75(1): 10-45.
- [2] Li MM, Dal Maso L, Vaccarella S. Global trends in thyroid cancer incidence and the impact of overdiagnosis[J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2020, 8(6): 468-470.
- [3] Hüscher CS, Chiodini S, Napolitano C, et al. Endoscopic right thyroid lobectomy[J]. Surg Endosc, 1997, 11(8): 877.
- [4] 仇明,丁尔迅,江道振,等. 颈部无瘢痕内镜甲状腺腺瘤切除术一例[J]. 中华普通外科杂志, 2002, 17(2): 127.
- [5] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会,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.
- [6] Miccoli P, Berti P, Conte M, et al. Minimally invasive surgery for thyroid small nodules: preliminary report[J]. J Endocrinol Invest, 1999, 22(11): 849-851.
- [7] 高力,谢磊,李华,等. 应用高频超声刀实施小切口无气腔室内镜下甲状腺手术[J]. 中华外科杂志, 2003, 41(10): 733-737.
- [8] 高力. 改良 Miccoli 模式内镜甲状腺手术[J]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2011, 4(4): 245-253.
- [9] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会,章德广,高力,等. 颈前小切口腔镜辅助甲状腺癌颈侧区淋巴结清扫术中国专家共识(2023版)[J]. 中国实用外科杂志, 2023, 43(2): 144-150.
- [10] Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, et al. Endoscopic neck surgery by the axillary approach[J]. J Am Coll Surg, 2000, 191(3): 336-340.
- [11] 中国抗癌协会甲状腺癌专业委员会,葛明华,郑传铭. 无充气腋窝入路腔镜甲状腺手术专家共识(2022版)[J]. 中华内分泌外科杂志, 2021, 15(6): 557-563.
- [12] 傅锦波,陈清贵,罗晔哲,等. 经口入路腔镜下甲状腺切除术五例经验[J]. 中华普通外科杂志, 2012, 27(4): 279-281.
- [13] 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.
- [14] 王平,吴国洋,田文,等. 经口腔前庭入路腔镜甲状腺手术专家共识(2018版)[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(10): 1104-1107.
- [15] Shimizu K, Akira S, Tanaka S. Video-assisted neck surgery: endoscopic resection of benign thyroid tumor aiming at scarless surgery on the neck[J]. J Surg Oncol, 1998, 69(3): 178-180.
- [16] 刘跃武,李小毅,高维生,等. 经锁骨下途径行腔镜甲状腺手术[J]. 中国普通外科杂志, 2006, 15(4): 319-320.
- [17] 章德广,何高飞,李建波,等. 改良无充气经锁骨下入路腔镜甲状腺手术治疗甲状腺乳头状癌70例疗效分析[J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(6): 691-694, 699.
- [18] Gohrbandt AE, Aschoff A, Gohrbandt B, et al. Changes of laryngeal mobility and symptoms following thyroid surgery: 6-month follow-up[J]. World J Surg, 2016, 40(3): 636-643.
- [19] Varaldo E, Ansaldo GL, Mascherini M, et al. Neurological complications in thyroid surgery: a surgical point of view on laryngeal nerves[J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2014, 5: 108.
- [20] Min KJ, Seok JK, Hook S. Platysma flap with z-plasty for correction of post-thyroidectomy swallowing deformity[J]. Arch Plast Surg, 2013, 40(4): 425-432.
- [21] 朱峰,鄒一军,沈亦斌,等. 经胸锁乳突肌肌间入路行甲状腺手术对颈前区功能保护研究[J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(7): 847-850.
- [22] 周奥妮,吕浙宽,郭雅文,等. 无充气腋窝入路腔镜手术和传统颈部开放手术治疗甲状腺乳头状癌的安全性和有效性比较[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2025, 32(3): 332-339.
- [23] Qu Y, Han Y, Wang W, et al. Clinical analysis of total endoscopic thyroidectomy via breast areola approach in early differentiated thyroid cancer[J]. J BUON, 2021, 26(3): 1022-1027.
- [24] Jiang WJ, Yan PJ, Zhao CL, et al. Comparison of total endoscopic thyroidectomy with conventional open thyroidectomy for treatment of papillary thyroid cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2020, 34(5): 1891-1903.

(收稿日期:2025-06-04)

本文引用格式:徐聪,黄程,沈文字,等. 改良无充气经锁骨下入路腔镜甲状腺手术的临床应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2026, 32(2): 87-90. DOI: 10. 11798/j. issn. 1007-1520. 202625259
Cite this article as: XU Cong, HUANG Cheng, SHEN Wenyu, et al. Clinical application of modified gasless trans-subclavian approach endoscopic thyroidectomy[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2026, 32(2): 87-90. DOI: 10. 11798/j. issn. 1007-1520. 202625259