



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250568  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.250568  
China Journal of General Surgery, 2026, 35(5):1033-1039.

· 简要论著 ·

# 3D腔镜胸乳入路双侧颈淋巴结清扫治疗儿童甲状腺乳头状癌 1例报告（附视频）

张宇欣<sup>1,2</sup>, 许楠<sup>1,2</sup>

(1. 南方科技大学第一附属医院 甲状腺外科, 广东 深圳 518055; 2. 南方科技大学医学院, 广东 深圳 518055)

## 摘要

**背景与目的:** 儿童甲状腺乳头状癌 (PTC) 发病率较低, 但颈部淋巴结转移率较高。传统开放手术虽能达到根治目的, 但颈部切口可能影响患儿外观及心理健康。3D腔镜技术具有视野立体、操作精准及美容效果良好等优势, 但其在儿童甲状腺癌中的应用报道较少。本文报道了1例8岁6个月 PTC 患儿接受3D腔镜胸乳入路甲状腺全切联合双侧颈淋巴结清扫的诊疗经过, 探讨该术式的可行性及近期疗效。

**方法:** 回顾性分析1例8岁6个月 PTC 患儿的临床资料。术前影像学及细针穿刺检查提示双侧颈部淋巴结转移。采用3D腔镜胸乳入路行甲状腺全切除、双侧中央区及双侧颈侧区 (II-V区) 淋巴结清扫。记录围手术期指标、病理结果及随访情况。

**结果:** 手术顺利完成, 手术时间290 min。病理证实左侧 PTC 伴双侧颈部淋巴结转移。左侧共清扫淋巴结58枚, 其中转移11枚; 右侧共清扫淋巴结45枚, 其中转移15枚。术后引流量180 mL, 第3天拔除引流管, 第9天出院。术后出现一过性甲状旁腺功能减退, 经治疗后于3个月内恢复。随访24个月, 患儿一般情况良好, 甲状腺球蛋白水平持续下降, 影像学检查未见局部复发或远处转移征象。

**结论:** 3D腔镜胸乳入路完成儿童 PTC 甲状腺全切及双侧颈淋巴结清扫在技术上具有可行性, 可获得良好的近期疗效和美容效果, 但其长期安全性及肿瘤学结局仍有待进一步研究证实。

## 关键词

甲状腺肿瘤; 儿童; 颈淋巴结清扫术; 3D腔镜

中图分类号: R736.1

儿童甲状腺癌是一种少见病, 发病率每10万名儿童1.4例<sup>[1]</sup>, 淋巴结转移率高, 即使临床淋巴结阴性的甲状腺乳头状癌 (papillary thyroid carcinoma, PTC), 颈部淋巴结转移率可高达75%<sup>[2]</sup>。传统开放手术是颈部长弧形切口或“L”形切口<sup>[3]</sup>, 影响了儿童颈部的外观及身心健康。自腔镜甲状腺手术开展以来, 颈侧区淋巴结清扫术 (lateral neck dissection, LND) 得到了广泛应用, 达到微创根治

同时保持颈部美观的效果。目前关于3D腔镜胸乳入路治疗儿童甲状腺癌并实施双侧颈淋巴结清扫的报道极少。本文报道了1例8岁6个月 PTC 患儿接受3D腔镜胸乳入路甲状腺全切联合双侧中央区及双侧颈侧区淋巴结清扫的诊疗经过, 以探讨该术式的可行性及近期疗效。

## 1 病例报告

### 1.1 临床资料

患儿男, 8岁6个月, 因双侧甲状腺结节伴双侧颈侧区淋巴结肿大2个月, 于2023年7月入院, 体格检查示, 甲状腺弥漫性肿大2度, 双侧颈侧区可触及多个大小不一肿物, 最大2.0 cm × 2.5 cm、活动、无固定融合。既往有地中海贫血, 造血干细胞移植手术史。超声检查示双侧甲状腺内布满点

**基金项目:** 广东省深圳市医学重点学科建设基金资助项目 (SZXK015); 国家临床重点专科建设基金资助项目 (Z155080000004)。

**收稿日期:** 2025-10-10; **修订日期:** 2026-01-15。

**作者简介:** 张宇欣, 南方科技大学第一附属医院/南方科技大学医学院本科生, 主要从事甲状腺外科方面的研究。

**通信作者:** 许楠, Email: xu.nan@szhospital.com

状强回声，呈满天星征，甲状腺左叶中上部见23 mm×14 mm，形态不规则，界不清、呈多点状强回声，考虑弥漫性甲状腺癌。双颈部II、III、IV、V、VI区淋巴结肿大伴钙化，圆形或不规则，淋巴门消失或偏心，右侧最大径32 mm×14 mm，左侧最大径35 mm×12 mm，考虑淋巴结癌转移（图1）。CT示左叶见结节低密度影大小约10 mm×7 mm，双颈部及双侧锁骨上区多发性淋巴结肿大（图2），双肺未见异常。核素全骨扫描未见异常。左甲状腺细针穿刺细胞学检查（fine-needle aspiration, FNA）示Bethesda V类，左颈侧淋巴结FNA见异型细胞，左颈侧淋巴结FNA洗脱液甲状腺

球蛋白（FNA-TG）>500 ng/mL，左甲状腺FNA未见BRAF基因突变。右颈侧淋巴结FNA未见异型细胞，右颈侧淋巴结FNA-TG 4.58 ng/mL。甲状腺功能正常，甲状腺球蛋白325 ng/mL，抗甲状腺过氧化物酶抗体阴性。手术指征明确，无明显手术禁忌证。于2023年7月26日在全身麻醉下行经胸乳3D腹腔镜左侧甲状腺癌根治术及双侧颈侧区淋巴结清扫术（虽然右侧FNA未发现明确转移证据，但结合超声及CT提示右侧多发可疑转移淋巴结，经多学科讨论后决定行双侧颈侧区清扫）。本研究经深圳市人民医院临床诊疗技术应用伦理委员会审查批准（批件号：LL-ZLJS-2022126-01）。

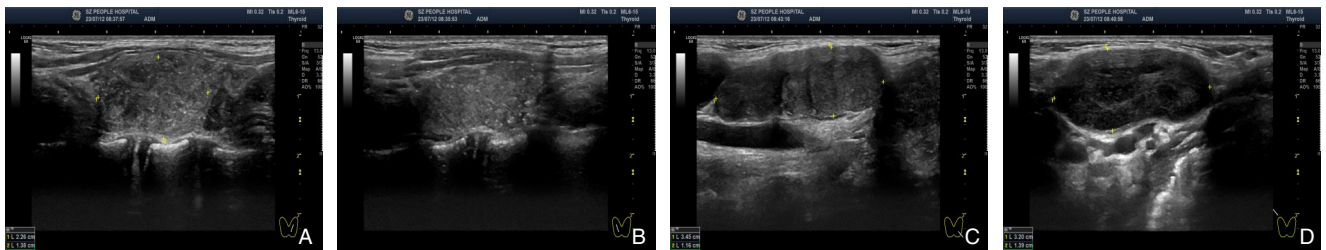


图1 患儿术前颈部超声图像 A: 左侧甲状腺结节; B: 右侧甲状腺弥漫性病变; C: 左侧颈部淋巴结; D: 右侧颈部淋巴结

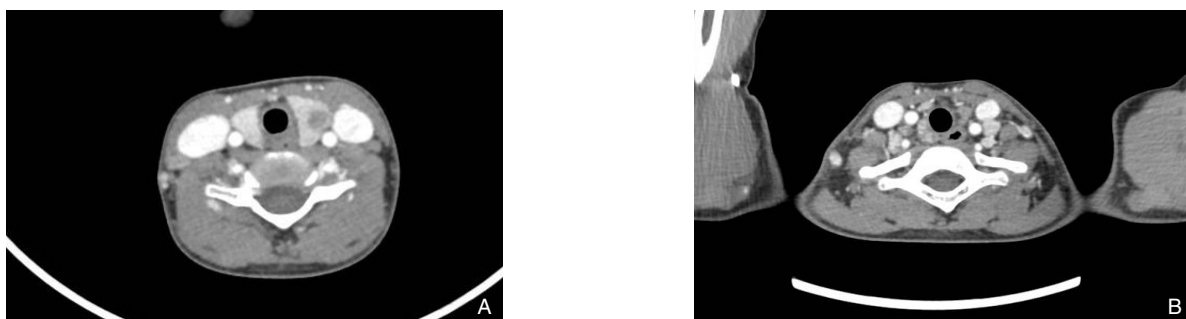


图2 患儿术前颈部增强CT图像 A: 左侧甲状腺病灶及右侧颈部淋巴结; B: 双侧颈部淋巴结

## 1.2 手术过程

行气管插管全麻，两腿分开取“人”字位，肩垫高头后仰，主刀医生位于患者双腿间，助手位于患者右侧，全程两位医生进行操作。于胸前乳晕上缘分别做2个5 mm切口拟置入操作器械，右乳晕内侧40 mm处做1个10 mm切口拟置入腹腔镜，3个切口用Trocar直接向胸骨柄方向穿刺交会形成微小空间，置入3D腹腔镜及操作器械，于颈阔肌深面行分离，上界颈前分离至舌骨、颈侧区分离至下颌下腺，外界分离至胸锁乳突肌后缘，下界分离至锁骨缘（图3A）。于胸锁乳突肌内缘与肩胛舌骨肌上腹交叉部分离出动脉三角，颈内静脉，向上分离可见二腹肌后腹，于胸锁乳突肌前缘中

上1/3交界处深面分离出副神经，将IIa、IIb区及动脉三角清扫（图3B）。采取肌间入路分离胸锁乳突肌的胸骨头和锁骨头，通过悬吊两条肌束创建III、IV、V区清扫空间<sup>[4]</sup>（图3C），沿着颈内静脉分离深至椎前筋膜，并将颈内静脉分离悬空向内侧悬吊，向下分离至静脉角，沿颈深筋膜层面将III、IV、V区淋巴结向后上分离（图3D），过程中显露和保护颈丛神经、副神经等（图3E），将II~V区淋巴结组织整体切除（图3F）。颈侧区（II~V区）淋巴结清扫具体操作见视频1。标本经10 mm观察孔取出，对侧颈侧区采用相同方法清扫，最后行甲状腺全切加中央区淋巴结清扫（图3G），为确保中央区清扫彻底性，完整切除了双侧颈总动

脉内侧及胸骨上窝内脂肪、淋巴组织,并系统清除了喉前、气管前及喉返神经周围淋巴结。术中全程显露并保护喉返神经,同时精细辨识并原位保留甲状旁腺<sup>[9]</sup>。手术清扫彻底,所获标本完整(图3H)。术后病理结果显示:左侧PTC;右侧甲

状腺组织局灶细胞具有非典型性。手术时间290 min,术后未出现颈部血肿、皮肤坏死,无耸肩障碍,术后引流量180 mL,第3天拔管,第9天出院(手术相关指标及淋巴结清扫结果见表1-2)。术后出现暂时性甲状旁腺素下降,3个月后恢复。

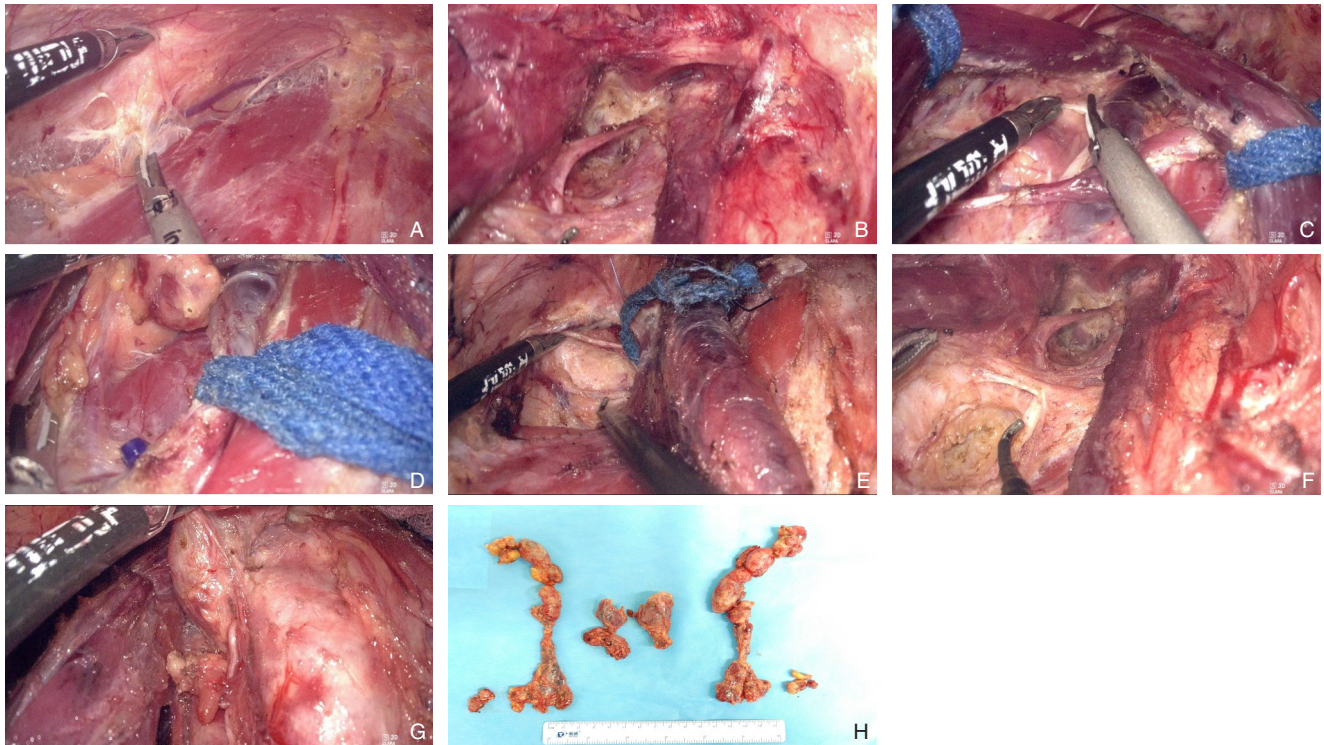


图3 3D腔镜胸乳入路双侧颈清扫术相关图片 A: 手术操作空间建立; B: II区(动脉三角)清扫术野; C: 胸锁乳突肌悬吊及III、IV、V区清扫空间创建; D: 颈内静脉悬吊及III、IV、V区淋巴结分离; E: 颈丛神经显露图; F: 颈侧区(II~V区)淋巴结清扫; G: 甲状腺全切加中央区淋巴结清扫; H: 双侧颈清扫术术后标本



视频1 3D腔镜下颈侧区(II~V区)淋巴结清扫关键步骤与术后术野展示

表1 患儿临床资料及手术相关指标

项目	数值/结果
年龄	8岁6个月
病史	2个月
肿瘤大小	左侧23 mm×14 mm;右侧未见明确癌灶大小报告
病理	左侧PTC(侵犯包膜、肌肉,脉管内癌栓);右侧甲状腺组织局灶细胞具非典型性
FNA	Bethesda V类
BRAF	阴性
手术时间	290 min
术后引流量	180 mL
术后拔管时间	3 d
术后住院时间	9 d

表2 淋巴结清扫结果

项目	左侧 (阳性数/清扫总数)	右侧 (阳性数/清扫总数)
IIa区	0/1	1/1
IIb区	0/13	1/1
III区	2/14	3/10
IV区	2/13	1/12
Va区	0/7	1/5
Vb区	2/5	2/8
VI区	5/5	6/8
颈侧区淋巴结转移率	11.3%(6/53)	24.3%(9/37)
总淋巴结转移率	19.0%(11/58)	33.3%(15/45)

### 1.3 术后随访

术后给予左甲状腺素钠 100  $\mu\text{g}/\text{d}$  进行促甲状腺激素 (thyroid-stimulating hormone, TSH) 抑制治

疗并定期随访至术后 24 个月。随访过程中体格检查甲状腺区未及肿物, 颈部淋巴结未及肿大。实验室检查显示: 甲状腺球蛋白呈下降趋势, 从术后 6 个月的 20.10  $\text{ng}/\text{mL}$  降至 24 个月时的 3.70  $\text{ng}/\text{mL}$ ; TSH 水平抑制良好 (0.02  $\text{mIU}/\text{L}$ ); 术后 24 个月时甲状旁腺素 20.2  $\text{pg}/\text{mL}$  (表 3)。影像学未见明显异常声像, 左侧 IV 区可见淋巴结且逐渐缩小, 从 8.3  $\text{mm} \times 4.6 \text{ mm}$  (术后 6 个月) 逐步缩小至 6.0  $\text{mm} \times 3.0 \text{ mm}$  (术后 24 个月), 右侧 IV 区淋巴结从 4.8  $\text{mm} \times 2.0 \text{ mm}$  (术后 6 个月) 至 6.5  $\text{mm} \times 4.0 \text{ mm}$  (术后 24 个月), 短径稳定, 始终保持边界清晰的良性特征。所有随访时间点均未发现锁骨上淋巴结肿大及其他复发征象。综合评估显示疾病控制良好, 无手术相关长期并发症。

表3 术后随访实验室指标变化

指标	术后6个月	术后12个月	术后18个月	术后24个月
血钙( $\text{mmol}/\text{L}$ )	2.52	2.53	2.46	—
甲状旁腺素( $\text{pg}/\text{mL}$ )	21.10	10.30	26.50	20.20
甲状腺球蛋白( $\text{ng}/\text{mL}$ )	20.10	5.31	3.10	3.70
甲状腺球蛋白抗体( $\text{IU}/\text{mL}$ )	16.90	—	—	—
TSH( $\text{mIU}/\text{L}$ )	5.14	0.01	0.02	0.02
游离甲状腺素( $\text{pmol}/\text{L}$ )	21.77	24.72	16.96	14.56
游离三碘甲状腺原氨酸( $\text{pmol}/\text{L}$ )	6.200	7.860	6.530	6.450

## 2 讨论

儿童甲状腺癌术后复发率高达 22.2%<sup>[6]</sup>。传统手术颈部采用长的弧形或“L”形切口, 遗留的颈部瘢痕对患儿的身心健康造成不良影响<sup>[7]</sup>, 增加社交障碍和抑郁的风险<sup>[8]</sup>。自 Miccoli 等<sup>[9]</sup>首次报道腹腔镜辅助颈侧区清扫术以来, 完全腹腔镜下颈侧区淋巴结清扫技术的可行性已得到证实, 经胸乳入路可成功完成甲状腺癌 II、III、IV 区淋巴结清扫<sup>[10-11]</sup>。然而, 现有报道多基于 2D 腹腔镜系统完成, 其操作需经过较长学习曲线, 手术风险高, 技术难度大, 主张由有丰富经验的医生开展<sup>[12-13]</sup>。由于儿童年龄小, 颈部空间有限, 操作空间狭小, 且组织结构尚未发育成熟, 腹腔镜下手术操作的可行性存疑。此外, 双侧颈清扫术需进行较大范围皮瓣分离, 术后存在皮瓣缺血性坏死等潜在风险; 儿童患者由于年龄小、颈部解剖空间狭窄及组织发育尚未成熟, 其腹腔镜手术适应证及年龄下限尚

有待进一步明确。与此同时, 如何在有限操作空间内兼顾肿瘤根治性与重要结构保护, 实现安全、精准和彻底的淋巴结清扫, 仍是儿童腹腔镜甲状腺手术面临的重要挑战。基于上述原因, 儿童颈侧区淋巴结清扫的腹腔镜操作难度明显高于成人, 而 3D 腹腔镜应用于儿童双侧颈淋巴结清扫的临床经验目前仍十分有限。由于上述原因, 2D 腹腔镜下完成儿童颈侧区清扫的难度更高, 而 3D 腹腔镜下儿童双侧颈清扫术尚无报道。自首次实施 3D 腹腔镜胆囊切除术以来, 3D 腹腔镜已在腹部外科及胸外科广泛应用<sup>[14]</sup>。3D 与 2D 腹腔镜手术相比, 不仅视野立体, 而且具有手术时间短、术中出血少、围手术期并发症发生少、住院时间短等优势<sup>[15]</sup>。此外, 3D 腹腔镜手术还能提高淋巴结清扫的彻底性, 增加淋巴结的检出数量<sup>[16]</sup>。对无腹腔镜手术经验的医生, 3D 腹腔镜可以缩短学习曲线, 提高操作的精准度<sup>[17]</sup>。基于以上优势, 有学者认为 3D 腹腔镜手术有可能取代 2D 腹腔镜手术<sup>[18]</sup>。

为确保3D腔镜手术的安全性与清扫的彻底性,全面的术前评估是首要步骤。术前超声检查用于评估原发灶,明确肿瘤大小、甲状腺外侵犯及多灶性等危险因素<sup>[19]</sup>。超声特征如实性成分、微钙化、边界不清以及颈部淋巴结出现形态异常,如囊性变、内部钙化或淋巴门结构消失等特征时,均提示恶性风险<sup>[20]</sup>。增强CT能提供更全面的横断面解剖图像,更准确地显示甲状腺外侵犯及与重要结构的关系,从而与超声形成互补<sup>[21]</sup>。对于所有超声可疑的淋巴结,通过FNA及FNA-TG检测获得转移证据,以精确划定清扫范围<sup>[22]</sup>。分子检测如BRAF基因可辅助评估肿瘤侵袭性<sup>[23]</sup>。本例术前评估显示:肿瘤>2 cm,呈弥漫性生长,FNA证实颈侧区淋巴结转移,提示肿瘤负荷大、侵袭性强。基于此评估,笔者认为要在儿童狭小的颈部空间内实现精准、彻底地清扫并保护重要结构,3D腔镜技术凭借其立体视野和精细操作优势,成为理想的选择。

笔者中心自2019年全面开展3D腔镜甲状腺手术以来,实现了微创化、程序化、精细化、无血化操作,已完成3 000余例此类手术,并取得较好效果。在该例手术中更能体验到3D腔镜的优势:(1)系统提供了10倍放大视野,易于辨认和保护细小的血管、神经以及甲状旁腺;(2)3D立体视野突破了儿童颈部操作空间窄小的局限,有利于准确判断操作器械与器官组织的空间位置,达到精准操作;(3)胸乳入路自下而上的视野较易到达II区位置,可清晰地显示二腹肌后腹、副神经、舌下神经、动脉三角、颈内静脉、下颌下腺等重要解剖标志,尤其在3D腔镜下在II区显露方面具有一定视野优势;(4)儿童患者锁骨较成人低,肌肉组织不发达,对于颈侧区淋巴结的暴露更容易,利于清扫。本例术后未出现颈部血肿、皮肤灼伤、坏死及耸肩障碍等并发症。患儿术后住院9 d,相较于常规甲状腺手术略长,并不代表恢复慢,主要与病例特殊性决定,该例手术范围广泛且患儿年龄小、术后需加强监测,以及患儿家属要求等因素有关。术后笔者对其引流量、血钙及甲状旁腺功能进行了严密监测,待各项指标平稳后出院,体现了该手术方案的安全性。

值得注意的是,淋巴结转移是复发的主要因素<sup>[24-25]</sup>,有观点认为颈侧区淋巴结转移而非中央区淋巴结转移是复发的独立危险因素<sup>[26]</sup>,因此彻底的

清扫尤为重要。IV区解剖位置深在、邻近锁骨,有学者认为胸乳入路可能因锁骨遮挡形成视角盲区,导致该区域下界淋巴结残留。为保障该区域清扫的彻底性,临床实践中可采取如下策略:术前结合影像学对患儿锁骨高度及IV区淋巴结的分布进行评估;术中采用胸锁乳突肌肌间入路进入III~V区,并通过精细游离并牵拉颈内静脉根部、将IV区淋巴脂肪组织整体向上方牵拉、必要时适当上移观察孔或操作孔等技术<sup>[27]</sup>,以充分显露颈静脉角并移开锁骨遮挡,从而在直视下完成下界的完整清扫;对于术前评估明确存在锁骨后方淋巴结者,可考虑联合经口等其他入路进行补充清扫<sup>[28-29]</sup>;此外,术中应用淋巴示踪剂有助于实时显影淋巴引流路径及微小淋巴结,从而避免微小病灶残留<sup>[30]</sup>。本例术中通过肌间入路,并采用颈内静脉根部悬吊联合锁骨上区淋巴脂肪组织整体上提的策略,在3D视野下清晰暴露颈静脉角,从而确保IV区下界的无盲区清扫。术后病理显示,颈侧区淋巴结清扫数量左6/53、右9/37,可初步体现3D腔镜下颈侧区淋巴结清扫的有效性。

腔镜下颈侧区清扫属于高难度复杂手术,本例在3D腔镜下完成的8岁6个月儿童双侧颈清术是首次报道,其安全性和有效性得到初步证实,实现了3D腔镜甲状腺手术微创化、程序化、精细化、无血化操作,并首次实施V区清扫且无并发症。3D腔镜凭借其立体视野与精准操作的优势,有效克服了儿童患者颈部空间狭小、组织纤细所带来的操作困难。然而,本研究为个案报告,样本量有限,且随访时间(24个月)对于评价肿瘤长期控制效果相对较短。因此,本文主要探讨该技术在儿童这一特殊群体中应用的可行性及近期安全性。关于儿童3D腔镜甲状腺手术的适用年龄下限、术后长期肿瘤控制情况以及对患儿生长发育的远期影响仍有待进一步探讨。

作者贡献声明:张宇欣负责数据收集,初稿撰写;许楠负责审阅与修订。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

#### 参考文献

- [1] Solis RN, Duffus SH, Bartz SK, et al. Disparities in diagnosis, treatment, and outcomes in pediatric thyroid cancer[J]. *Endocrinol*

- Metab Clin North Am, 2025, 54(2): 261–272. doi: 10.1016/j.ecl.2025.02.001.
- [2] Ngo DQ, Ngo QX, Van Le Q. Pediatric thyroid cancer: Risk factors for central lymph node metastasis in patients with CN0 papillary carcinoma[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2020, 133: 110000. doi:10.1016/j.ijporl.2020.110000.
- [3] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会. 分化型甲状腺癌颈侧区淋巴结清扫专家共识(2017版)[J]. 中国实用外科杂志, 2017, 37(9): 985–991. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.09.13. Chinese College of Surgeons, Thyroid Surgeon Committee; Chinese Research Hospital Association, Thyroid Disease Professional Committee. Expert consensus on cervical lymph node dissection in differentiated thyroid cancer (2017 edition) [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2017, 37(9): 985–991. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.09.13.
- [4] 许楠, 李梓毓, 付丽娜, 等. 六步悬吊法胸乳入路腔镜颈侧区淋巴结清扫术治疗甲状腺乳头状癌的临床应用[J]. 中华外科杂志, 2025, 63(6): 535–540. doi: 10.3760/cma.j.cn112139-20241101-00485. Xu N, Li ZY, Fu LN, et al. Clinical application of the six-step suspension method in endoscopic lateral neck dissection via the chest-breast approach for the treatment of papillary thyroid carcinoma[J]. Chinese Journal of Surgery, 2025, 63(6): 535–540. doi:10.3760/cma.j.cn112139-20241101-00485.
- [5] 王平, 燕海潮. 胸前入路腔镜下颈部中央区淋巴结清扫的步骤[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(11):1371–1374. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.11.001. Wang P, Yan HC. Procedures of endoscopic central compartment neck dissection via breast approach[J]. China Journal of General Surgery, 2017, 26(11): 1371–1374. doi: 10.3978/j.issn.1005-6947.2017.11.001.
- [6] Sugino K, Nagahama M, Kitagawa W, et al. Risk stratification of pediatric patients with differentiated thyroid cancer: is total thyroidectomy necessary for patients at any risk?[J]. Thyroid, 2020, 30(4):548–556. doi:10.1089/thy.2019.0231.
- [7] Alansari AN, Zaazouee MS, Najar S, et al. Quality-of-life outcomes following thyroid surgery in pediatric patients: a systematic review of physical, emotional, and social dimensions[J]. Children (Basel), 2025, 12(7):891. doi:10.3390/children12070891.
- [8] Marchionatti S, Rapp S, Nequeruela MC, et al. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach (TOETVA): a novel option in the treatment of pediatric patients[J]. Cir Pediatr, 2023, 36(3):135–139. doi:10.54847/cp.2023.03.14.
- [9] Miccoli P, Materazzi G, Berti P. Minimally invasive video-assisted lateral lymphadenectomy: a proposal[J]. Surg Endosc, 2008, 22(4): 1131–1134. doi:10.1007/s00464-007-9564-6.
- [10] Kuang P, Wang Y, Wu G, et al. Endoscopic lateral neck dissection via the breast and transoral approaches for papillary thyroid carcinoma: a preliminary report[J]. Front Surg, 2022, 9:997819. doi: 10.3389/fsurg.2022.997819.
- [11] Yan HC, Xiang C, Wang Y, et al. Scarless endoscopic thyroidectomy (SET) lateral neck dissection for papillary thyroid carcinoma through breast approach: 10 years of experience[J]. Surg Endosc, 2021, 35(7): 3540–3546. doi: 10.1007/s00464-020-07814-y.
- [12] Chen ZX, Song YM, Chen JB, et al. Qin's seven steps for endoscopic selective lateral neck dissection via the chest approach in patients with papillary thyroid cancer: experience of 35 cases[J]. Surg Endosc, 2022, 36(4): 2524–2531. doi: 10.1007/s00464-021-08540-9.
- [13] Wang MF, Thapa D. Assessment of 2D and 3D imaging for patients undergoing laparoscopic bariatric surgery[J]. Pol Przegl Chir, 2022, 95(1):29–32. doi:10.5604/01.3001.0015.7972.
- [14] McLachlan G. From 2D to 3D: the future of surgery?[J]. Lancet, 2011, 378(9800):1368. doi:10.1016/s0140-6736(11)61597-3.
- [15] Cheng J, Gao J, Shuai X, et al. Two-dimensional versus three-dimensional laparoscopy in surgical efficacy: a systematic review and meta-analysis[J]. Oncotarget, 2016, 7(43): 70979–70990. doi: 10.18632/oncotarget.10916.
- [16] Huang Z, Qin H, Liao J, et al. Comparison between 3-dimensional and 2-dimensional endoscopic thyroidectomy for benign and malignant lesions: a meta-analysis[J]. World J Surg Oncol, 2021, 19(1):23. doi:10.1186/s12957-021-02134-4.
- [17] Restaino S, Scutiero G, Taliento C, et al. Three-dimensional vision versus two-dimensional vision on laparoscopic performance of trainee surgeons: a systematic review and meta-analysis[J]. Updates Surg, 2023, 75(3):455–470. doi:10.1007/s13304-023-01465-z.
- [18] Cintas-Catena J, Balla A, Valdes-Hernandez J, et al. Can 3D imaging improve results in colorectal cancer laparoscopic surgery? [J]. J Clin Med, 2025, 14(13): 4437. doi: 10.3390/jcm14134437.
- [19] Kim J, Sun Z, Adam MA, et al. Predictors of nodal metastasis in pediatric differentiated thyroid cancer[J]. J Pediatr Surg, 2017, 52(1):120–123. doi:10.1016/j.jpedsurg.2016.10.033.
- [20] Shadmani G, Don S. What is this bump in my neck? Ultrasonographic evaluation of pediatric neck masses[J]. J Clin Ultrasound, 2023, 51(5):919–930. doi:10.1002/jcu.23400.
- [21] Zhang Q, Xu S, Song Q, et al. Predicting central lymph node metastasis in papillary thyroid cancer: a nomogram based on clinical, ultrasound and contrast-enhanced computed tomography characteristics[J]. Oncol Lett, 2024, 28(4): 478. doi: 10.3892/

- ol.2024.14611.
- [22] Liu Y, Xiang L, Wang Y, et al. Ultrasound combined with FNA-tg predicts the lateral cervical lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma[J]. *Diagn Cytopathol*, 2025, 53(9):421-426. doi: 10.1002/dc.25489.
- [23] 王晓峰, 郝敏. 甲状腺癌术前精准评估的方法及应用价值[J]. *中国现代普通外科进展*, 2022, 25(4): 329-331. doi: 10.3969/j.issn.1009-9905.2022.04.023.
- Wang XF, Hao M. Fine needle aspiration of thyroid carcinoma in the era of precision medicine[J]. *Chinese Journal of Current Advances in General Surgery*, 2022, 25(4):329-331. doi:10.3969/j.issn.1009-9905.2022.04.023.
- [24] Back K, Kim TH, Lee J, et al. Optimal value of lymph node ratio and metastatic lymph node size to predict risk of recurrence in pediatric thyroid cancer with lateral neck metastasis[J]. *J Pediatr Surg*, 2023, 58(3):568-573. doi:10.1016/j.jpedsurg.2022.07.010.
- [25] Rubinstein JC, Dinauer C, Herrick-Reynolds K, et al. Lymph node ratio predicts recurrence in pediatric papillary thyroid cancer[J]. *J Pediatr Surg*, 2019, 54(1): 129-132. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.10.010.
- [26] Byeon HK, Kim SB, Oh HS, et al. Clinical analysis of pediatric thyroid cancer: a single medical institution experience of 18 Years[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2019, 128(12):1152-1157. doi: 10.1177/0003489419868251.
- [27] 许楠, 李梓毓, 罗勋鹏, 等. 程序化胸乳入路腔镜颈侧区淋巴结清扫在甲状腺乳头状癌手术中应用的可行性分析[J]. *中华医学杂志*, 2024, 104(20): 1831-1836. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20231225-01477.
- Xu N, Li ZY, Luo XP, et al. Feasibility analysis of the application of programmed process endoscopic lateral neck dissection via chest-breast approach in papillary thyroid carcinoma surgery[J]. *National Medical Journal of China*, 2024, 104(20):1831-1836. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20231225-01477.
- [28] Wang Y, Luo Y, Wu G, et al. Wu's seven steps for endoscopic central and lateral neck dissection via breast combined with oral approach for papillary thyroid cancer[J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(7): 5380-5387. doi:10.1007/s00464-023-09910-1.
- [29] 王源源, 吴国洋, 罗晔哲, 等. 经胸经口联合入路腔镜甲状腺癌颈侧区淋巴结清扫术临床应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2022, 31(11):1437-1444. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2022.11.005.
- Wang YY, Wu GY, Luo YZ, et al. Application of endoscopic thyroidectomy plus lateral neck dissection via breast approach combined with transoral approach[J]. *China Journal of General Surgery*, 2022, 31(11): 1437-1444. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.11.005.
- [30] 中国医疗保健国际交流促进会甲状腺疾病防治分会, 中华预防医学会甲状腺疾病防治专业委员会, 中国人体健康科技促进会甲状腺肿瘤专业委员会. 甲状腺癌手术中淋巴结追踪技术规范应用专家共识[J]. *中华医学杂志*, 2022, 102(48):3836-3841. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20221018-02165.
- Chinese International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care, Thyroid Disease Prevention and Treatment Branch; Chinese Preventive Medicine Association, Thyroid Disease Prevention and Treatment Committee; China Association for Promotion of Health Science and Technology, Thyroid Tumor Committee. Expert consensus on the application of lymph node tracing technique in thyroid cancer surgery[J]. *National Medical Journal of China*, 2022, 102(48):3836-3841. doi:10.3760/cma.j.cn112137-20221018-02165.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式:张宇欣,许楠. 3D腔镜胸乳入路双侧颈淋巴结清扫治疗儿童甲状腺乳头状癌1例报告(附视频)[J]. *中国普通外科杂志*, 2026, 35(5):1033-1039. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250568

Cite this article as: Zhang YX, Xu N. 3D endoscopic bilateral neck lymph node dissection via the chest-breast approach for pediatric papillary thyroid carcinoma: a case report (with video)[J]. *Chin J Gen Surg*, 2026, 35(5):1033-1039. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250568