



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.12.014
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2018.12.014
Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(12):1583-1588.

· 临床研究 ·

腔镜上纵隔淋巴结清扫术在甲状腺乳头状癌治疗中的运用

章德广¹, 陈剑¹, 何高飞¹, 高力¹, 方亮¹, 陈周苗²

(浙江大学医学院附属邵逸夫医院 1. 头颈外科 2. 胸外科, 浙江 杭州 310016)

摘要

目的: 探讨经颈部腔镜辅助或经颈部腔镜辅助联合胸腔镜行上纵隔淋巴结清扫术(UMLND)治疗甲状腺乳头状癌的可行性。

方法: 回顾性分析2015年12月—2018年7月在浙江大学医学院附属邵逸夫医院头颈外科接受腔镜UMLND治疗的11例甲状腺乳头状癌患者的临床资料。男5例,女6例;年龄21~73岁,平均(45±18)岁。甲状腺腺叶切除术、中央区清扫术及侧颈清扫术在直视或腔镜辅助下完成,UMLND在经颈部腔镜辅助或腔镜辅助联合胸腔镜下完成。

结果: 11例患者中10例在腔镜下顺利完成手术,1例因转移淋巴结粘连无名静脉在腔镜下无法安全分离而中转开胸手术。腔镜辅助UMLND平均手术时间为(58.7±12.1)min,术后平均住院时间(9.5±9.6)d。UMLND平均获取淋巴结数目为(8.4±3.3)枚,平均转移淋巴结数目为(3.5±2.6)枚。无UMLND相关并发症发生。术后平均随访时间(16±7)个月,患者血清甲状腺球蛋白平均浓度(1.85±2.21)ng/mL,所有病例未见肿瘤残留或复发。

结论: 经颈部腔镜辅助或腔镜辅助联合胸腔镜行UMLND治疗甲状腺乳头状癌安全可靠,手术清扫彻底,微创美容效果明显,有较大的临床应用价值。

关键词

甲状腺肿瘤; 癌, 乳头状; 淋巴结切除术; 纵隔; 内窥镜
中图分类号: R736.1

Application of endoscopic upper mediastinal lymph node dissection in treatment of papillary thyroid carcinoma

ZHANG Deguang¹, CHEN Jian¹, HE Gaofei¹, GAO Li¹, FANG Liang¹, CHEN Zhoumiao²

(1. Department of Head and Neck Surgery 2. Department of Thoracic Surgery, Sir Run Run Shaw Hospital, Medical School, Zhejiang University, Hangzhou 310016, China)

Abstract

Objective: To evaluate the feasibility of endoscopic-assisted or endoscopic-assisted combined with thoracoscopic upper mediastinal lymph node dissection (UMLND) via transcervical approach for papillary thyroid carcinoma (PTC).

Methods: The clinical data of 11 PTC patients undergoing endoscopic UMLND in the Department of Head and Neck Surgery, Sir Run Run Shaw Hospital, Zhejiang University School of Medicine from December 2015 to July 2018 were retrospectively analyzed. Of the patients, 5 cases were males and 6 cases were females with a mean age

基金项目: 浙江省自然科学基金资助项目(LGF18H160001); 浙江省教育厅资助项目(Y201737945)。

收稿日期: 2018-10-22; 修订日期: 2018-11-24。

作者简介: 章德广, 浙江大学医学院附属邵逸夫医院副主任医师, 主要从事微创甲状腺外科方面的研究。

通信作者: 章德广, Email: zhangdeguang0330@163.com

of (45±18) years. Total thyroidectomy, central neck dissection, and lateral neck dissection were performed by open or endoscopic-assisted approach. UMLND was performed by either transcervical endoscopic-assisted or endoscopic-assisted plus thoracoscopic approach.

Results: Of the 11 patients, operation was successfully completed under endoscopic assistance in 10 cases, and 1 patient was converted to open thoracotomy because of severe adhesion of the metastatic lymph nodes to the innominate vein and it was difficult to ensure a safe separation. The average operative time of endoscope-assisted UMLND was (58.7±12.1) min, and the average length of postoperative hospital stay was (9.5±9.6) d. The average number of lymph nodes obtained from UMLND was 8.4±3.3, with a mean number of metastatic lymph nodes of 3.5±2.6. There were no complications associated with UMLND. The mean follow-up time was (16±7.0) months, the average serum thyroglobulin concentration of the patients was (1.85±2.21) ng/mL, and no tumor residual or recurrence was noted in any of the patients.

Conclusion: Transcervical endoscopic-assisted or endoscopic-assisted plus thoracoscopic UMLND is a safe and reliable approach for the treatment of thyroid papillary carcinoma, with a thorough clearance and minimally invasive operation as well as cosmetic results. So, it has greater clinical application value.

Key words

Thyroid Neoplasms; Carcinoma, Papillary; Lymph Node Excision; Mediastinum; Endoscopes

CLC number: R736.1

甲状腺乳头状癌上纵隔淋巴结转移并不少见, 根据文献^[1]报道, 乳头状癌上纵隔淋巴结转移率在6%~12%。外科手术仍是治疗甲状腺癌上纵隔淋巴结转移的主要方式, 根治性术后患者仍可获得良好的预后^[2-4]。目前临床上并没有专门针对甲状腺癌上纵隔淋巴结转移的分区, 借助美国癌症联合委员会(AJCC)肺癌分期系统中的纵隔淋巴结分区, 上纵隔分区包括以下6组淋巴结^[5], 分别为: (1) 高位气管旁淋巴结: 2R区, 气管右侧无名动脉上缘上方的淋巴结; (2) 2L区, 气管左侧主动脉弓上方淋巴结; (3) 低位气管旁淋巴结: 4R区, 气管右侧无名动脉上缘下方至隆突水平的淋巴结; (4) 4L区, 气管左侧主动脉弓上缘至隆突水平的淋巴结; (5) 前纵隔淋巴结: 3a区, 纵隔大血管前方淋巴结, 其中包括胸腺; (6) 后纵隔淋巴结: 3p区, 气管后方淋巴结。传统手术方式主要有经颈部入路和胸骨劈开入路两种, 由于受到胸廓及大血管的阻挡, 经颈部入路视野受限, 大多情况下都是转移淋巴结摘除术, 很难做到上纵隔区域性淋巴结清扫, 同时会增加大血管及神经的损伤风险。因此, 位于头臂干下方(4R区)、主动脉弓上缘下方(4L区)或纵隔大血管前方(前纵隔, 3a区)的转移淋巴结往往需要以胸骨劈开的方式处理^[6-14]。本研究尝试进行了经颈部入路腔镜辅助或腔镜辅助联合胸腔镜行上纵隔淋巴结清扫术(UMLND)治疗甲状腺乳头状癌伴上纵隔淋巴

结转移, 获得较为满意的初步效果, 现报告其操作技术及治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2015年12月—2018年7月11例在我院接受腔镜UMLND的甲状腺乳头状癌患者的临床资料。男5例, 女6例; 年龄21~73岁, 中位年龄(45±18)岁。9例患者为初诊手术, 2例患者为再次手术。初诊手术均为术前增强CT发现, 再次手术为术后¹³¹I治疗时因摄碘而发现。4例(36.4%)伴双侧侧颈淋巴结转移, 7例(63.6%)伴单侧侧颈淋巴结转移。其中10例为经颈部腔镜辅助UMLND, 1例经颈部腔镜辅助联合胸腔镜行UMLND。该研究得到我院伦理委员会审核同意, 所有患者术前签署知情同意书, 由同一团队完成手术。

1.2 研究方法

1.2.1 手术器械 (1) 特制全套深长拉钩: 包括常规特制加长拉钩和带负压吸引接口特制加长拉钩(图1); (2) 5 mm或10 mm 30°腹腔镜、高清机组及显示屏(德国Storz公司); 超声刀(美国强生公司); 腔镜吸引器、分离钳及抓钳; (3) 常规甲状腺手术器械。

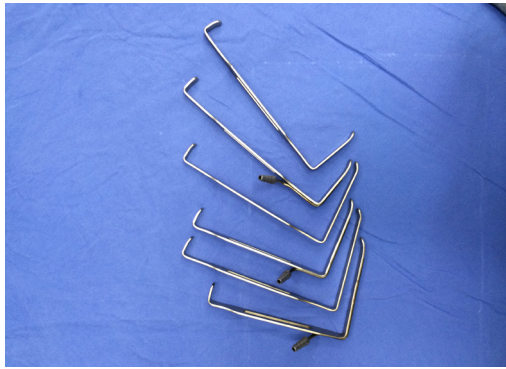


图 1 特制全套深长拉钩

Figure 1 Whole set of specially made long retractors

1.2.2 手术方案 病例纳入标准: (1) 病理证实为甲状腺乳头状癌; (2) 转移淋巴结位于无名动脉下方和上腔静脉上方 (4R 区) 或者主动脉弓上缘下方 (4L 区), 伴或不伴有转移淋巴结位于前纵隔 (3a 区); (3) 上纵隔转移淋巴结无大血管侵犯; (4) 颈部原发肿瘤和转移灶可获得根治性切除。甲状腺切除范围: 行甲状腺全切除术。中央区淋巴结清扫: 行双侧中央区淋巴结清扫术。颈侧区淋巴结清扫范围: 颈侧区淋巴结清扫最小范围为 II~IV 区及部分 V 区, 部分患者行 II~V 区淋巴结清扫; 单侧侧颈淋巴结转移行单侧侧颈清扫术, 双侧侧颈淋巴结转移行双侧侧颈清扫术。上纵隔淋巴结清扫范围: (1) 2R、2L 及 4R 区为常规清扫; (2) 4L 及 3a 区为选择性清扫, 根据术前增强 CT 决定是否清扫, 本组 4L 区和 3a 区各清扫 1 例; (3) 3p 区均未清扫。上纵隔各亚区淋巴结清扫策略: (1) 2R 区在直视下完成; (2) 2L 区在直视或腔镜辅助下完成; (3) 4R、4L 区上部 (主动脉弓后方) 在腔镜辅助下完成; (4) 4L 区下部 (主动脉弓下方)、3a 区在胸腔镜下完成。

1.2.3 手术步骤 麻醉及体位: 气管插管全身麻醉, 患者肩部垫高, 枕部放置头圈, 颈部轻轻后仰, 甲状腺腺叶切除及中央区淋巴结清扫时保持颈部处于正中位; 行颈侧区淋巴结清扫术时, 患者颈部偏向健侧; 行腔镜辅助 UMLND 时, 保持颈部处于正中位, 手术切口同甲状腺手术切口; 行胸腔镜 UMLND 时, 患者位于侧卧位。甲状腺全切除术、中央区淋巴结清扫术在直视下完成, 侧颈清扫术在直视或腔镜辅助下完成。颈部入路腔镜辅助 UMLND 手术室布局: 主刀医生和扶镜助手位于患者头侧, 拉钩助手位于患者尾侧。腔镜辅助 UMLND 步骤: (1) 4R 区清扫步骤: 打开右侧颈总动脉表面, 向下至无名动脉, 游离无名动脉主干, 用 1 根血管牵引带将无名动脉向左上方牵引并固定, 充分游离无名动脉 (图 2A); 沿右侧颈内静脉向下解剖至右侧无名静脉, 沿右无名静脉向下解剖至上腔静脉; 沿无名动脉向下解剖至左无名静脉, 沿左无名静脉向下解剖至上腔静脉; 暴露转移淋巴结 (图 2B); 用长拉钩将上腔静脉向前牵引, 显露上腔静脉后方淋巴结; 在腔镜视野下于无名动脉分叉处解剖右侧迷走神经主干及喉返神经反折处; 沿迷走神经表面打开纤维脂肪组织; 沿迷走神经表面打开纤维脂肪组织, 防止损伤胸膜及膈神经; 清扫下界为气管隆突水平; 切除标本 (图 2C)。 (2) 2L 及 4L 区上部 (主动脉弓后方) 清扫步骤: 在腔镜下沿左侧颈总动脉和无名动脉向下解剖至主动脉弓上缘水平; 沿左侧颈总动脉表面至主动脉弓, 清扫主动脉弓后方淋巴结, 注意保护喉返神经 (图 2D); 切除标本; 止血、冲洗创面, 放置引流管。

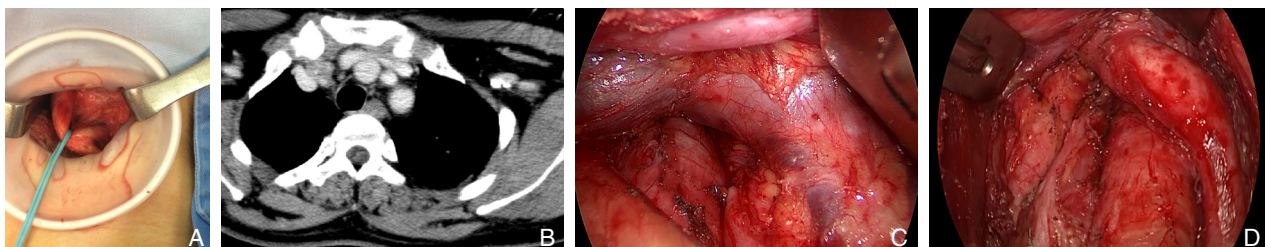


图 2 腔镜辅助 UMLND A: 血管牵引带将无名动脉向上牵引固定; B: 4R 区转移淋巴结; C: 4R 区清扫后视野; D: 2L 区及部分 4L 区清扫后视野

Figure 2 Endoscopic-assisted UMLND A: Pulling upward and fastening the innominate artery with a traction band; B: Lymph node metastases of the 4R region; C: View of the 4R region after clearance; D: View of the 2L and part 4L regions after clearance

1.2.4 术后随访 术后予常规行内分泌抑制治疗和¹³¹I治疗。术后定期检测甲状腺功能、甲状腺球蛋白抗体及甲状腺球蛋白水平,并行甲状腺区及颈侧区超声检查。喉返神经损伤分为暂时性和永久性,术后半年经喉镜确认存在声带麻痹视为永久性喉返神经损伤。甲状旁腺功能低下分为暂时性和永久性,暂时性甲状旁腺功能低下为术后第1天血清钙离子浓度 <1.9 mmol/L,术后半年不需要补钙治疗;术后超过半年仍需要补钙则为永久性甲状旁腺功能低下。

2 结果

2.1 患者手术情况

11例患者中10例在腔镜下顺利完成手术,1例因转移淋巴结粘连无名静脉在腔镜下无法安全分离而中转开胸手术。9例为首次手术,2例为再次手术。11例患者中,6例行开放颈侧区清扫术,5例行腔镜辅助颈侧区清扫术;10例行经颈部腔镜辅助UMLND,1例行经颈部腔镜辅助联合胸腔镜行UMLND;腔镜辅助UMLND手术时间为45~80 min,平均 (58.7 ± 12.1) min。术后住院时间3~33 d,平均 (9.5 ± 9.6) d。

2.2 术后病理及分期情况

甲状腺原发灶肿瘤直径0.3~3.7 cm,平均 (2.5 ± 1.7) cm;上纵隔清扫获取淋巴结数目为4~14枚,平均 (8.4 ± 3.3) 枚;上纵隔转移淋巴结数目为1~10枚,平均 (3.5 ± 2.6) 枚;其中2R/2L区清扫获取淋巴结数目2~8枚,平均 (3.9 ± 1.8) 枚,其中转移淋巴结数目为0~6枚,平均 (2.2 ± 1.7) 枚;4R区清扫获取淋巴结数目为1~10枚,平均 (4.5 ± 2.7) 枚,其中转移淋巴结数目为0~4枚,平均 (1.4 ± 1.4) 枚;3a区清扫获取淋巴结数目为4枚,转移4枚;4L区清扫获取淋巴结数目为2枚,无转移。根据AJCC第8版甲状腺癌的TNM分期,pT1期4例(36.4%),pT2期3例(27.3%),pT3期1例(9.0%),pT4期3例(27.3%)。所有病例均伴有侧颈淋巴结转移,N分期均为pN1b。1例患者伴肺转移。I期8例(72.7%),II期1例(9.1%),III期0例,IV期2例(18.2%)。

2.3 术后并发症情况

术后出现并发症包括暂时性甲状旁腺功能减退5例,无永久性甲状旁腺功能减退;暂时性喉返

神经损伤1例,双侧永久性喉返神经损伤1例(因肿瘤侵犯切除,行气管切开术);乳糜漏2例,经保守治疗治愈;无围手术期死亡。

2.4 术后随访情况

所有患者均接受内分泌抑制治疗及放射性碘治疗,10例未发现远处转移者,行1次放射性碘治疗;1例发现肺转移,行3次放射性碘治疗后肺部转移灶出现碘耐受。本组随访时间4~30个月,中位随访时间 (16 ± 7) 个月,血清甲状腺球蛋白水平0~6.89 ng/mL,平均 (1.85 ± 2.21) ng/mL,未见肿瘤局部残留或复发,无死亡病例。

3 讨论

纵隔是位于两侧胸膜腔之间的器官总称,位于胸骨后方和脊柱前方的一个间隙,两侧有纵隔胸膜和胸腔分开,上为胸廓入口,下为膈肌。纵隔有多种分区方法,常用的分区为通过胸骨角和第4胸椎体下缘的水平面分为上纵隔和下纵隔。上纵隔上界为胸廓入口,前界为胸骨后缘,后界为脊柱胸段前缘,两侧界为纵隔胸膜,其中有胸腺、主动脉弓、无名动脉及分支、左锁骨下动脉、左右颈总动脉、上腔静脉、左右颈内静脉、左右无名静脉、膈神经、迷走神经、食管、气管、胸导管及淋巴管等。甲状腺癌上纵隔淋巴结转移常见的区域在高位气管旁淋巴结(2R和2L区),其次为4R区和3a区,转移至4L区少见,转移至3p区为0^[7,14]。颈部淋巴回流通路与上纵隔相连,甲状腺癌上纵隔淋巴结转移属于区域性转移,也是分期较晚的表现,大多伴有颈侧区淋巴结转移,本组7例伴单侧侧颈转移,4例伴双侧侧颈转移,1例伴肺部转移。

甲状腺癌上纵隔淋巴结转移传统手术治疗方法为经颈部入路直视下或劈胸骨入路UMLND^[9]。经颈部入路直视下行UMLND适用于转移淋巴结位于上纵隔上方,由于胸廓的阻挡,对于位于主动脉弓后方淋巴结(左)和无名动脉下方(右)淋巴结清扫较为困难,大多都是转移淋巴结摘除术,很难做到上纵隔淋巴结区域性清扫,从而导致上纵隔淋巴结残留复发,影响患者预后。开胸UMLND能获得良好的暴露,对于转移淋巴结位于主动脉弓上者,可行倒T型切口,即于中线劈开上部分胸骨,于第2或第3肋间横断胸骨;对于转移淋巴结位于主动脉弓下者,需行全胸骨劈开术。

胸骨劈开能获得良好的暴露,但存在损伤较大、手术时间长、术后恢复慢、胸骨愈合不良等诸多缺点。

近年来,各种入路腔镜甲状腺手术被运用于临床并获得较好的治疗效果^[15-20]。在治疗甲状腺恶性肿瘤方面,腔镜辅助甲状腺手术运用范围较广,已较多运用于甲状腺腺叶切除术、中央区清扫术及颈侧区清扫术,并获得良好的手术安全性及肿瘤根治性^[20-24]。一项平均随访时间超过10年的研究^[25]证实,腔镜辅助甲状腺手术治疗甲状腺乳头状癌获得了良好的手术安全性及肿瘤根治性。借助腔镜的放大、照明及视野拓展功能,作者尝试将腔镜辅助手术运用于UMLND。本组病例均采用经颈部入路腔镜辅助UMLND,1例患者伴前纵隔3a区转移,结合胸腔镜行前纵隔淋巴结清扫术,均获得了良好的手术安全性及肿瘤根治效果。笔者总结腔镜下行UMLND策略:(1)2R区和2L区是甲状腺癌上纵隔转移发生频率最高的区域,其位置相对较高,可经颈部在直视下或腔镜辅助下完成。(2)4R区、部分4L区(主动脉弓后方)在腔镜辅助下完成,4R区为甲状腺癌淋巴结转移好发部位,位于无名静脉与上腔静脉交汇后方,由于无名静脉和上腔静脉的阻挡,并且其空间较小,开胸手术操作较为困难,须将无名动脉和无名静脉分别向上下牵拉暴露此间隙以获得操作空间;相对开胸手术和胸腔镜手术,腔镜辅助行4R区清扫具有一定的优势,用血管牵引带将无名动脉向上牵引固定,用深长拉钩将无名静脉和上腔静脉向前牵拉,借助腔镜的放大作用,可以在上腔静脉后方狭小的空间进行安全的操作。4L区范围较小且空间局限,位于主动脉弓后方淋巴结可在腔镜辅助下切除,对于更低位转移淋巴结,需结合胸腔镜清扫。(3)3a区、4L区下部(主动脉弓下缘至气管隆突水平)在胸腔镜下完成:当3a区或4L区下部(主动脉弓下缘至气管隆突水平)伴转移淋巴结时,经颈部入路腔镜辅助联合胸腔镜可以行更大范围的UMLND。

借助腔镜的放大、照明和视野拓展功能,腔镜辅助UMLND优势明显:能显著延伸外科医生的视野,可以真正意义上做到上纵隔界限化清扫,而非转移淋巴结摘除术,能提高清扫的彻底性;可以安全地解剖双侧无名静脉、上腔静脉、奇静脉、无名动脉和主动脉弓,避免盲目操作而损伤大血管;因避免开胸手术,能显著缩短手术时间

及住院时间,达到显著的微创美容效果。根据笔者的初期经验,腔镜辅助UMLND的下界左侧可达主动脉弓上缘水平和主动脉弓后方,右侧下界可达奇静脉或气管隆突水平。当转移淋巴结位于前纵隔、主动脉弓下方时,淋巴结未粘连侵犯血管者,可结合胸腔镜进行UMLND,可以避免胸骨劈开手术。

总之,在严格选择好适应证前提下,颈部入路腔镜辅助或腔镜辅助联合胸腔镜UMLND治疗甲状腺乳头状癌伴上纵隔淋巴结转移是可行的方法,并获得了较好的手术安全性及肿瘤根治性。但由于本研究的病例数较少且随访时间较短,其手术的安全性及肿瘤根治性需要进一步论证。

参考文献

- [1] Cobum MC, Wanebo HJ. Prognostic factors and management considerations in patients with cervical metastases of thyroid cancer [J]. *Am J Surg*, 1992, 164(6):671-676.
- [2] Clayman GL, Shellenberger TD, Ginsberg LE, et al. Approach and safety of comprehensive central compartment dissection in patients with recurrent papillary thyroid carcinoma[J]. *Head Neck*, 2009, 31(9):1152-1163. doi: 10.1002/hed.21079.
- [3] Zeiger MA. Evolution in the surgical management of well-differentiated thyroid cancer or not: to dissect or not dissect the central lymph node compartment[J]. *J Surg Oncol*, 2010, 101(2):101-102. doi: 10.1002/jso.21385.
- [4] Sisson GA, Bytell DE, Becker SP. Mediastinal dissection--1976: indications and newer techniques[J]. *Laryngoscope*, 1977, 87(5 Pt 1):751-759.
- [5] Edge SB, Byrd DR, Compton CC, et al. *AJCC Cancer Staging Manual*[M]. New York: Springer, 2010:261-267.
- [6] 张诤, 郭朱明, 傅剑华, 等. 胸骨劈开进路甲状腺癌上纵隔淋巴结清扫术12例临床应用[J]. *癌症*, 2004, 23(7):842-844. doi:10.3969/j.issn.1000-467X.2004.07.022.
Zhang Q, Guo ZM, Fu JH, et al. Clinical Evaluation of Management of Superior Mediastinal Metastasis from Thyroid Carcinoma with Systemic Superior Mediastinal Dissection via Sternotomy Approach:12 Cases Report[J]. *Chinese Journal of Cancer*, 2004, 23(7):842-844. doi:10.3969/j.issn.1000-467X.2004.07.022.
- [7] 刘杰, 徐震纲, 王晓雷, 等. 甲状腺癌纵隔淋巴结转移的外科治疗[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2007, 42(4):277-280. doi:10.3760/j.issn:1673-0860.2007.04.009.
Liu J, Xu ZG, Wang XL, et al. Surgical treatment of thyroid carcinoma with the upper mediastinal metastasis[J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2007, 42(4):277-

280. doi:10.3760/j.issn:1673-0860.2007.04.009.
- [8] Machens A, Holzhausen HJ, Dralle H. Prediction of mediastinal lymph node metastasis in medullary thyroid carcinoma[J]. Br J Surg, 2004, 91(6):709-712. doi: 10.1002/bjs.4525.
- [9] Yamashita H, Masatsugu T, Uchino S, et al. Crank-shaped sternotomy for upper mediastinal lymph node dissection in patients with differentiated thyroid cancer [J]. Surg Today, 2004, 34(5):480-481. doi: 10.1007/s00595-003-2731-z.
- [10] Machens A, Gimm O, Ukkat J, et al. Repeat mediastinal lymph-node dissection for palliation in advanced medullary thyroid carcinoma [J]. Langenbecks Arch Surg, 1999, 384(3):271-276.
- [11] Haveman JW, Phan HT, Links TP, et al. Implications of mediastinal uptake of ¹³¹I with regard to surgery in patients with differentiated thyroid carcinoma[J]. Cancer, 2005, 103(1):59-67. doi: 10.1002/cncr.20725.
- [12] Tone CG, Ansaldo GL, Borgonovo G, et al. Cervico-mediastinal extension of thyroid cancer[J]. Am Surg, 2000, 66(5):487-490.
- [13] Khoo ML, Freeman JL. Transcervical superior mediastinal lymphadenectomy in the management of papillary thyroid carcinoma[J]. Head Neck, 2003, 25(1):10-14. doi: 10.1002/hed.10173.
- [14] 刘绍严, 刘杰. 甲状腺癌上纵隔淋巴结转移外科治疗策略[J]. 中国实用外科杂志, 2017, 37(9):959-961.
Liu SY, Liu J. Surgical treatment for mediastinal metastasis of thyroid carcinoma[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2017, 37(9):959-961.
- [15] Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, et al. Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach for better cosmesis [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2000, 10(1):1-4.
- [16] Hur SM, Kim SH, Lee SK, et al. New endoscopic thyroidectomy with the bilateral areolar approach: a comparison with the bilateral axillo-breast approach [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2011, 21(5):e219-224. doi: 10.1097/SLE.0b013e3182239989.
- [17] 郑传铭, 毛晓春, 王佳峰, 等. 无充气腋窝入路完全腔镜下甲状腺癌根治术效果初步评价初期体会[J]. 中国肿瘤临床, 2018, 45(1):27-32. doi:10.3969/j.issn.1000-8179.2018.01.801.
Zheng CM, Mao XC, Wang JF, et al. Preliminary evaluation of effect of endoscopic thyroidectomy using the gasless unilateral axillary approach[J]. Chinese Journal of Clinical Oncology, 2018, 45(1):27-32. doi:10.3969/j.issn.1000-8179.2018.01.801.
- [18] Shan L, Liu J. A Systemic review of transoral thyroidectomy[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2018, 28(3):135-138. doi: 10.1097/SLE.0000000000000512.
- [19] Pan JH, Zhou H, Zhao XX, et al. Robotic thyroidectomy versus conventional open thyroidectomy for thyroid cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2017, 31(10):3985-4001. doi: 10.1007/s00464-017-5433-0.
- [20] Miccoli P, Minuto MN, Ugolini C, et al. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy for benign thyroid disease: an evidence-based review[J]. World J Surg, 2008, 32(7):1333-1340. doi: 10.1007/s00268-008-9479-y.
- [21] 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. doi:10.3760/j.issn:0529-5815.2003.10.005.
Gao L, Xie L, Li H, et al. Using ultrasonically activated scalpels as major instrument for vessel dividing and bleeding control in minimally invasive video-assisted thyroidectomy[J]. Chinese Journal of Surgery, 2003, 41(10):733-737. doi:10.3760/j.issn:0529-5815.2003.10.005.
- [22] 章德广, 高力, 谢磊, 等. 改良Miccoli手术颈侧区淋巴结清扫术治疗甲状腺乳头状癌130例临床分析[J]. 中华外科杂志, 2016, 54(11):864-869. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2016.11.015.
Zhang DG, Gao L, Xie L, et al. Modified minimally invasive video-assisted lateral neck dissection for papillary thyroid carcinoma: a series of 130 cases[J]. Chinese Journal of Surgery, 2016, 54(11):864-869. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2016.11.015.
- [23] Zhang D, Gao L, Xie L, et al. Comparison Between Video-Assisted and Open Lateral Neck Dissection for Papillary Thyroid Carcinoma with Lateral Neck Lymph Node Metastasis: A Prospective Randomized Study[J]. J Laparosc Adv Surg Tech A, 2017, 27(11):1151-1157. doi: 10.1089/lap.2016.0650.
- [24] 章德广. 改良Miccoli腔镜辅助颈侧区清扫术[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(12):1529-1535. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.12.004.
Zhang DG. Modified video-assisted lateral neck dissection (Miccoli minimally invasive thyroidectomy) [J]. Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(12):1529-1535. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.12.004.
- [25] Bellantone R, Raffaelli M, De Crea C, et al. Video-Assisted Thyroidectomy for Papillary Thyroid Carcinoma: Oncologic Outcome in Patients with Follow-Up ≥ 10 Years[J]. World J Surg, 2018, 42(2):402-408. doi: 10.1007/s00268-017-4392-x.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 章德广, 陈剑, 何高飞, 等. 腔镜上纵隔淋巴结清扫术在甲状腺乳头状癌治疗中的运用[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(12):1583-1588. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.12.014

Cite this article as: Zhang DG, Chen J, He GF, et al. Application of endoscopic upper mediastinal lymph node dissection in treatment of papillary thyroid carcinoma[J]. Chin J Gen Surg, 2018, 27(12):1583-1588. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.12.014