doi:10.11659/jjssx.05E020165

·临床研究·

胸腔镜经剑突下及双侧肋弓下治疗纵隔肿瘤的应用研究

王 洪,曾小飞,贾维坤,马瑞东,伍志强,何东升,何小平,陆宇海 (成都医学院第一附属医院胸心外科,四川 成都 610500)

[摘 要] **目的** 探讨胸腔镜经剑突下及双侧肋弓下行纵隔肿瘤切除术的临床价值。**方法** 回顾性分析我院2017年1月至2019年12月收治的98例纵隔肿瘤患者的临床资料,根据手术入路分为观察组50例(剑突下及双侧肋弓下入路)和对照组48例(侧胸壁入路)。比较2组患者的手术时间、术中失血量、引流管留置时间、住院时间等情况。比较2组患者术前及术后3 d疼痛程度,血清P物质(SP)、五羟色胺(5-HT)、去甲肾上腺素(NE)等疼痛介质水平,血清白细胞介素-6(IL-6)、超敏C反应蛋白(hs-CRP)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)等炎症因子水平及术后并发症发生率情况。**结果** 观察组患者手术时间、术中失血量、引流管留置时间、住院时间短/少于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。2组患者术前VAS评分及SP、5-HT、NE、IL-6、hs-CRP、TNF-α水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后3 d,观察组患者VAS评分、SP、5-HT、NE、IL-6、hs-CRP、TNF-α水平及术后并发症发生率均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 胸腔镜经剑突下及双侧肋弓下纵隔肿瘤切除术具有创伤小、恢复快、安全等优势,可减少术后炎症因子及疼痛介质分泌,缓解患者术后疼痛,且术后并发症发生率低。

[关键词] 胸腔镜;剑突;双侧肋弓;纵隔肿瘤;疼痛介质;炎症因子

[中图分类号] R734.5 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-05-28

Application of thoracoscopic surgery for mediastinal tumor with subxiphoid and bilateral costal arches approach

WANG Hong, ZENG Xiao-fei, JIA Wei-kun, MA Rui-dong, WU Zhi-qiang, HE Dong-sheng, HE Xiao-ping, LU Yu-hai
(Department of Cardiothoracic Surgery, First Affiliated Hospital of Chengdu Medical College, Chengdu Sichuan 610500, China)

Abstract: Objective To explore the clinical value of subxiphoid and bilateral costal arches approach under thoracoscopy for mediastinal tumors. **Methods** The clinical data of 98 patients with mediastinal tumors admitted to our hospital from January 2017 to December 2019 were retrospectively analyzed. According to the surgical approach, they were divided into in the observation group (50 cases with subxiphoid and bilateral costal arches approach) and the control group (48 cases with lateral chest wall approach). The operation time, intraoperative blood loss, drainage tube retention time, hospitalization days between the two groups were observed. Preoperative and postoperative 3 days, the pain degree, the serum levels of pain mediators such as substance P (SP), 5-hydroxytryptamine (5-HT) and norepinephrine (NE), the levels of serum inflammatory factors such as interleukin-6 (IL-6), hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP), tumor necrosis factor-α (TNF-α), and the postoperative complications between the two groups were compared. **Results** The operation time, intraoperative blood loss, drainage tube retention time, hospitalization days in the observation group were shorter/less than those in the control group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in VAS scores and serum levels of SP, 5-HT, NE, IL-6, hs-CRP, TNF-α between the two groups ($P>0.05$). The VAS score, the serum levels of SP, 5-HT, NE, IL-6, hs-CRP, TNF-α and the incidence of postoperative complications on postoperative 3 days in the observation group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Thoracoscopic treatment of mediastinal tumors resection with subxiphoid and bilateral costal arches approach has the advantages of less trauma, fast recovery and safety, it can reduce postoperative inflammatory factors and pain mediators levels, relieve postoperative pain, with lower incidence of postoperative complications.

Keywords: thoracoscope; xiphoid; bilateral costal arches; mediastinal tumor; pain mediators; inflammatory factors

随着我国经济发展以及人们健康意识的逐步提高,纵隔肿瘤的检出率明显升高。外科手术是纵隔肿瘤的主要治疗方法,传统手术多采用纵劈胸骨的方式,手术创伤大,影响患者肺功能,偶有胸骨愈合不良等并发症,现已较少应用。电视胸腔镜的出现,开启了微创外科的治疗时代,并广泛应用于切除纵隔肿瘤[1]。但常用的电视胸腔镜经侧胸壁纵隔肿瘤切除术存在诸多问题,如对肋间神经造成压迫损伤,会增加患者术后伤口疼痛程度;术中清扫对侧纵隔脂肪的视野暴露欠佳;切口不够美观,患者满意度低。有研究证实,采用达芬

[通信作者] 曾小飞,E-mail:zengxiaofei1982@163.com

奇机器人辅助剑突下入路行胸腺肿瘤切除安全可行，但因手术机器人费用昂贵，大范围临床推广存在一定的难度[2]。电视胸腔镜经剑突下及双侧肋弓下行纵隔肿瘤切除术是以剑突下和双侧肋弓下作为手术入路，可以充分暴露双侧纵隔脂肪组织，手术视野清晰，具有切口美观、避免压迫损伤肋间神经等特点。本研究旨在探索采用电视胸腔镜经剑突下及双侧肋弓下行纵隔肿瘤切除术的临床价值，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取我院 2017 年 1 月至 2019 年 12 月收治的 98 例纵隔肿瘤患者作为研究对象，其中男 43 例，女 55 例；50 岁以上 49 例，50 岁以下 49 例；病理分型：胸腺囊肿 22 例，胸腺增生 33 例，胸腺瘤 40 例，脂肪瘤 3 例；吸烟史 27 例；高血压 14 例，糖尿病 11 例，慢性阻塞性肺疾病（chronic obstructive pulmonary disease，COPD）9 例。根据手术入路分为观察组（50 例）和对照组（48 例），2 组患者临床资料比较差异无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性，见表 1。纳入标准：①肿瘤直径≤5 cm，与左无名静脉及周围组织界限清楚；②既往无纵隔手术史、胸廓无畸形；③病历资料完整。排除标准：①胸腔镜难以切除；②器质性病变；③既往存在胸膜炎病史；④心肺功能差，手术不耐受；⑤肝肾功能失常。

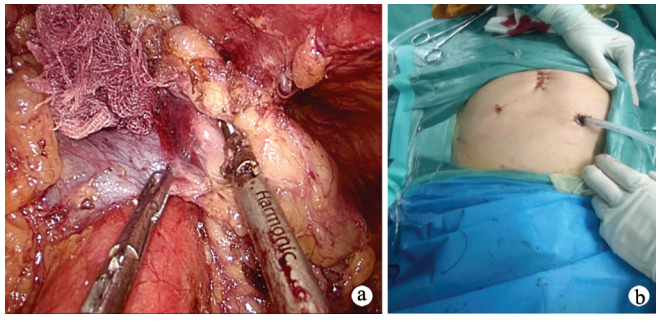
表 1 患者临床资料比较（例）

组别	n	性别（男/女）	年龄（>50 岁/<50 岁）	病理分型（胸腺囊肿/胸腺增生/胸腺瘤/脂肪瘤）	吸烟史（有/无）	高血压（有/无）	糖尿病（有/无）	COPD（有/无）
观察组	50	23/27	24/26	10/17/21/2	15/35	8/42	6/44	5/45
对照组	48	20/28	25/23	12/16/19/1	12/36	6/42	5/43	4/44
t/χ^2		0.185	0.162	0.604	0.304	0.242	0.061	0.081
P		0.667	0.688	0.895	0.582	0.622	0.805	0.776

1.2 方法

所有患者的手术均由同一组医师完成。观察组经剑突下及双侧肋弓下入路：患者取平卧位，双腿分开，全身麻醉，插单腔管，充分暴露胸廓，常规消毒铺巾。于剑突正下方一横指处作长约 2.0 cm 的纵行切口，电刀电凝切开肌层至前纵隔内，并且完整保留剑突。用食指沿剑突后方向上钝性分离部分胸骨后组织，置入 10 mm Trocar 为观察孔，进高清胸腔镜，接 CO_2，建立人工气胸，CO_2 压力为 8～10 cmH_2O，若术中气道压力过高，可适当调低 CO_2 压力。于双侧肋弓下缘锁骨中线处作长约 1.0 cm 的切口为操作孔，置入 5 mm Trocar、吸引器及超声刀。利用吸引器或分离钳配合超声刀，完整切除肿瘤。合并肌无力的患者行前纵隔内脂肪组织清扫，清扫脂肪需彻底，避免残留。术中需仔细辨认并保护膈神经，充分暴露，避免损伤；分离左无名静脉时需动作轻柔（图 1a），结合钝性分离，避免损伤左无名静脉，显露出胸腺静脉后用钛夹或可吸收夹夹闭，随后用超声刀切断。对于胸腺静脉较细者，也可直接用超声刀切断。手术结束后，于左侧肋弓下切口放置引流管 1 根（图 1b）。

对照组经侧胸壁入路：患者取侧卧位，背侧倾斜 45°，静脉吸入复合全身麻醉，插双腔管，单肺通气，常规消毒铺巾。以锁骨中线第 4 肋间作为主操作孔位置，切口长约 1.5 cm；以腋前线第 2 肋间作为副操作孔，切口长约 1.5 cm；以腋中线第 5 肋间作为观察孔，完整切除肿瘤及前纵隔脂肪。



a：分离肿瘤与左无名静脉；b：手术切口及引流管位置

图 1 观察组患者术中及术后照片

1.3 观察指标

比较 2 组患者手术时间、术中失血量、引流管留置时间、住院时间等手术资料；比较 2 组患者术前及术后 3 d 疼痛程度，血清 P 物质（SP）、五羟色胺（5-HT）、去甲肾上腺素（NE）等疼痛介质水平，血清白细胞介素-6（IL-6）、超敏 C 反应蛋白（hs-CRP）、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）等炎症因子水平及术后并发症等指标。疼痛程度以视觉模拟评分法（VAS）进行测评，疼痛因子以荧光分光光度法检测，炎症因子以 ELISA 法检测。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析，计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示。手术相关指标组间比较采

用独立样本 t 检验;VAS 评分、血清疼痛介质及炎症因子水平组间比较采用重复测量的方差分析。计数资料以率(%)表示,术后并发症比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术相关指标比较

所有患者均未出现术中大出血及中转开胸,术后均未发生肌无力危象及胆碱能危象。观察组患者手术时间、术中失血量、引流管留置时间、住院时间短/少于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 手术相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	手术时间(min)	术中失血量(mL)	引流管留置时间(h)	住院时间(d)
观察组	50	61.52±7.68	20.03±2.25	15.04±1.72	4.38±0.46
对照组	48	90.44±10.26	43.09±4.51	47.20±4.82	7.05±0.81
t		15.839	32.223	44.338	20.168
P		0.000	0.000	0.000	0.000

2.2 血清疼痛介质水平及 VAS 评分比较

2 组患者术前 SP、5-HT、NE 水平及 VAS 评分比较差异均无统计学意义($P>0.05$);2 组患者术后 3 d 的 SP、5-HT、NE 水平及 VAS 评分均较术前显著增加,且观察组患者 SP、5-HT、NE 水平及 VAS 评分均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.3 炎症因子水平比较

2 组患者术前的血清 IL-6、hs-CRP、TNF-α 水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$);2 组患者术后 3 d 血清 IL-6、hs-CRP、TNF-α 水平均较术前显著增加,且观察组患者血清 IL-6、hs-CRP、TNF-α 水平均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

2.4 术后并发症比较

观察组术后并发症发生率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 5。胸腔积液、积气患者给予引流,肺不张患者予以纤维支气管镜治疗,肺部感染患者给予敏感抗生素抗感染及支持治疗。所有患者经对症支持治疗后均痊愈出院。

表 3 血清疼痛介质水平及 VAS 评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	SP(ng/mL)				NE(pg/mL)				5-HT(μmol/mL)				VAS 评分(分)			
		术前	术后 3 d	t	P	术前	术后 3 d	t	P	术前	术后 3 d	t	P	术前	术后 3 d	t	P
观察组	50	143.86±15.95	221.87±23.63	19.349	0.000	3.62±0.38	4.83±0.50	13.624	0.000	0.69±0.07	0.78±0.08	5.987	0.000	2.12±0.22	4.83±0.51	71.967	0.000
对照组	48	145.87±15.92	238.64±24.22	22.176	0.000	3.60±0.40	5.21±0.54	16.599	0.000	0.68±0.07	0.84±0.10	9.081	0.000	2.10±0.21	5.12±0.53	36.702	0.000
t		0.624	3.472			0.254	3.617			0.707	3.287			0.460	2.761		
P		0.534	0.001			0.800	0.001			0.481	0.001			0.647	0.007		

表 4 炎性因子水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	IL-6(μg/L)				hs-CRP(mg/L)				TNF-α(μg/L)			
		术前	术后 3 d	t	P	术前	术后 3 d	t	P	术前	术后 3 d	t	P
观察组	50	82.95±8.53	109.76±12.65	12.425	0.000	19.86±2.11	28.97±2.93	17.841	0.000	49.73±5.14	63.42±6.46	11.726	0.000
对照组	48	81.89±8.50	118.94±13.20	16.350	0.000	19.81±2.10	31.18±3.22	20.491	0.000	49.68±5.11	67.44±6.83	14.425	0.000
t		0.616	3.516			0.118	3.556			0.048	2.994		
P		0.539	0.007			0.907	0.001			0.962	0.004		

表 5 术后并发症比较[例(%)]

组别	n	胸腔积液	积气	肺不张	肺部感染	合计
观察组	50	0(0)	1(2.00)	0(0)	1(2.00)	2(4.00)
对照组	48	3(6.25)	2(4.17)	2(4.17)	1(2.08)	8(16.67)
χ^2						4.245
P						0.039

3 讨论

纵隔肿瘤是胸外科常见疾病,手术是治疗的根本方法。传统的治疗采用纵劈胸骨行纵隔肿瘤切除术,手术视野显露清晰,利于操作,但手术创伤较大,对于老年患者的肺功能影响较大[3]。部分老年患者胸骨骨质疏松,传统手术可能导致胸骨愈合不良等并发症[4]。电视胸腔镜手术的出现,提高了纵隔肿瘤切除术的质量[5]。但经侧胸壁肋间隙进入胸腔行纵隔肿瘤切除术,对胸腺上极、前纵隔及对侧膈神经显露欠佳,并且容易压迫或损伤肋间神经,患者术后疼痛明显[6]。经侧胸壁胸腔镜手术需单肺通气,术后肺部感染及肺不张等并发症发生率显著升高[7]。经剑突及双侧肋弓下行纵隔肿瘤手术,适用于瘤体较小、无明显周围组织侵犯的患者,其具有术后并发症少、胸腔引流管留置时间短、住院时间短、对心肺功能影响小等优点[8-13]。同时由于剑突下切口小、手术切口较隐蔽,愈合后切口更加美观,患者满意度高。

充分暴露手术视野对于顺利完成手术尤为重要。针对胸腺瘤合并重症肌无力的患者,为了能达到较好的治疗效果,手术时需要彻底切除前纵隔脂肪组织以

获得更好的手术视野[14]。以剑突下切口作为观察孔,连接 CO_2,建立人工气胸,可以清晰地显露左右无名静脉,有效保护双侧膈神经,也能清晰地显露甲状腺下极,避免损伤重要神经血管,降低术中大出血的风险,并且能够使肿瘤切除更加彻底[15]。汪灏等[16]的研究显示,采用胸骨抬举法配合经剑突下胸腔镜行胸腺瘤切除可取得满意的效果。本研究中,观察组 50 例患者经剑突下及双侧肋弓下入路行纵隔肿瘤切除术,均获得满意的视野暴露,顺利完成手术,未出现术中大出血及中转开胸等情况。

手术创伤是促进炎症因子和疼痛介质分泌、引发炎症反应及疼痛的重要因素;术后疼痛又可引发机体应激,刺激生成炎症因子,致使组织损伤,导致术后并发症发生,影响患者康复[17]。李绍鹏等[18]的研究证明,经胸腔镜剑突下入路治疗纵隔肿瘤,患者术后疼痛应激指标水平及术后感染率明显低于胸壁入路。孟庆军等[19]比较了改良经剑突下及肋弓下入路与经胸壁入路治疗纵隔肿瘤的优劣势,结果表明,改良经剑突下及肋弓下入路组术后并发症及术后 1、3 d 的 VAS 评分明显低于经胸壁入路组。本研究中,术后 3 d 观察组患者 VAS 评分、血清疼痛介质及炎症因子水平均明显低于对照组,提示经剑突下及双侧肋弓下入路治疗纵隔肿瘤较经侧胸壁入路更具优势。

综上所述,胸腔镜经剑突下及双侧肋弓下行纵隔肿瘤切除术创伤小、恢复快,可减少术后炎症因子、疼痛介质分泌,缓解患者术后疼痛,术后并发症发生率低,安全可靠。

[参考文献]

[1] Xie A, Tjahjono R, Phan K, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery versus open thymectomy for thymoma: a systematic review[J]. Ann Cardiothorac Surg, 2015, 4(6): 495 – 508. doi: 10.21037/acs.2019.02.04.

[2] 张 淼, 武文斌, 杨敦鹏, 等. 剑突下与肋间入路胸腔镜胸腺扩大切除术的临床体会[J]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2019, 12(3): 166 – 170. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674 – 6899.2019.03.009.

[3] Rückert JC, Walter M, Müller JM. Pulmonary function after thoracoscopic thymectomy versus median sternotomy for myasthenia gravis[J]. Ann Thorac Surg, 2000, 70(2): 1656 – 1661. doi: 10.1016/s0003 – 4975(00)01972 – x.

[4] Melfi FM, Fanucchi O, Mussi A. Minimally invasive mediastinal surgery[J]. Ann Cardiothorac Surg, 2016, 5(1): 10 – 17. doi: 10.3978/j.issn.2225 – 319X.2015.12.03.

[5] Nguyen GT, Nguyen TN, Nguyen NV, et al. Video-assisted thoracoscopic thymectomy for thymoma: a single-center experience[J]. Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2018, 26(3): 207 – 211. doi: 10.1177/0218492318759348.

[6] Wang BY, Chang YC, Chang YC, et al. Thoracoscopic surgery via a single-incision subxiphoid approach is associated with less postoperative pain than single-incision transthoracic or three-incision transthoracic approaches for spontaneous pneumothorax[J]. J Thorac Dis, 2016, 8(Suppl 3): S272 – S278. doi: 10.3978/j.issn.2072 – 1439.2016.02.33.

[7] Curley GF, Laffey JG, Zhang H, et al. Biotrauma and ventilator induced lung injury: clinical implications[J]. Chest, 2016, 15(5): 1109 – 1117. doi: 10.1016/j.chest.2016.07.019.

[8] Takashi Suda. Single-port thymectomy using a subxiphoid approach-surgical technique[J]. Ann Cardiothorac Surg, 2016, 5(1): 56 – 58. doi: 10.3978/j.issn.2225 – 319X.2015.08.02.

[9] Wu L, Lin L, Liu M, et al. Subxiphoid uniportal thoracoscopic extended thymectomy[J]. J Thorac Dis, 2015, 7(9): 1658 – 1660. doi: 10.3978/j.issn.2072 – 1439.2015.08.31.

[10] 李正军. 经剑突下胸腔镜手术治疗前纵隔肿瘤的临床价值观察[J]. 中国实用医药, 2019, 14(20): 40 – 41. doi: 10.14163/j.cnki.11 – 5547/r.2019.20.017.

[11] 柳阳春, 林 庆, 章 晔, 等. 剑突下入路电视胸腔镜下胸腺切除术治疗重症肌无力 13 例[J]. 南昌大学学报(医学版), 2017, 57(1): 69 – 70. doi: 10.13764/j.cnki.ncdm.2017.01.018.

[12] Lu Q, Zhao JB, Wang JZ, et al. Subxiphoid and subcostal arch "three ports" thoracoscopic extended thymectomy for myasthenia gravis[J]. J Thorac Dis, 2018, 10(3): 1711 – 1720. doi: 10.21037/jtd.2018.02.11.

[13] Motoki Y, Satoru M, Hiroshi H, et al. The subxiphoid approach leads to less invasive thoracoscopic thymectomy than the lateral approach[J]. World J Surg, 2017, 41(3): 763 – 770. doi: 10.1007/s00268 – 016 – 3783 – 8.

[14] Davenport E, Malthaner RA. The role of surgery in the management of thymoma: a systematic review[J]. Ann Thorac Surg, 2008, 86(2): 673 – 684. doi: 10.1016/j.athoracsur.2008.03.055.

[15] 卢 强, 李小飞, 赵晋波, 等. "三孔式"经剑突肋缘下胸腺切除治疗重症肌无力[J]. 中华胸部外科电子杂志, 2016, 3(2): 95 – 99. doi: 10.3877/cma.j.issn.2095 – 8773.2016.02.006.

[16] 汪 灏, 李继军, 丁建勇, 等. 胸骨抬举法辅助经剑突下胸腔镜微创手术治疗胸腺病变的初步尝试[J]. 中国临床医学, 2017, 24(2): 188 – 190. doi: 10.12025/j.issn.1008 – 6358.2017.20170067.

[17] 韩 飚, 罗 颖, 占宇锋, 等. 腹壁神经阻滞对肥胖患者腹腔镜胆囊切除术后疼痛及炎症因子的影响[J]. 浙江医学, 2019, 41(24): 2588 – 2591. doi: 10.12056/j.issn.1006 – 2785.2019.41.24.2019 – 1880.

[18] 李绍鹏, 麻成方, 李志华, 等. 胸腔镜剑突下入路对纵隔肿瘤术后感染和疼痛应激相关指标的影响[J]. 中国肿瘤外科杂志, 2020, 12(1): 45 – 48. doi: 10.3969/j.issn.1674 – 4136.2020.01.011.

[19] 孟庆军, 孔繁义, 宋 翔. 改良经剑突下及肋弓下切口术式与传统经胸壁切口术式切除胸腺肿瘤的临床疗效对比研究[J]. 中国全科医学, 2018, 21(21): 2602 – 2605. doi: 10.3969/j.issn.1007 – 9572.2018.00.227.

(编辑:杨 颖)