

单孔 3D 胸腔镜在巨大纵隔肿瘤诊治中的应用*

邹 松 范正洋 桑宏阳 李谦平 成少飞**

(上海交通大学附属第六人民医院东院胸外科, 上海 201306)

【摘要】 目的 探讨单孔 3D 胸腔镜(single-port three-dimensional video-assisted thoracic surgery, SP-3D-VATS)切除巨大(直径 ≥ 5 cm)纵隔肿瘤的安全性和可行性。**方法** 回顾性分析 2017 年 1 月~2019 年 12 月单孔 3D 胸腔镜切除巨大纵隔肿瘤 12 例资料,胸部 CT 测量肿瘤直径 5~10 cm, (6.9 ± 1.9) cm。腋前、中线第 4 或 5 肋间切口长 3~4 cm,利用胸腔镜器械行纵隔肿瘤及全胸腺切除。**结果** 手术均成功完成,无中转开胸。手术时间 40~240 min, (130.8 ± 71.5) min;术中出血量 40~200 ml, (100.4 ± 56.1) ml;胸腔引流时间 2~4 d, (2.8 ± 0.7) d;术后住院时间 2~5 d, (3.2 ± 1.0) d。术后病理诊断畸胎瘤 2 例,胸腺瘤 5 例,神经鞘瘤 2 例,胸腺癌 1 例,心包囊肿 1 例,支气管囊肿 1 例。术后迟发性乳糜胸 1 例。术后随访 6~38 个月, (27.9 ± 8.2) 月,无复发。**结论** 单孔 3D 胸腔镜下切除巨大纵隔肿瘤是安全、可行的。

【关键词】 胸腔镜; 单孔; 巨大; 纵隔肿瘤

文献标识:B 文章编号:1009-6604(2020)09-0857-05

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2020.09.020

Application of Single-port Three-dimensional Video-assisted Thoracic Surgery in the Diagnosis and Treatment of Giant Mediastinal Tumor Wu Song, Fan Zhengyang, Sang Hongyang, et al. Department of Thoracic Surgery, Shanghai Sixth People's Hospital East Campus, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 201306, China
Corresponding author: Cheng Shaofei, E-mail: shaofeicheng@126.com

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy and safety of single-port three-dimensional video-assisted thoracic surgery (SP-3D-VATS) in the treatment of giant mediastinal tumor (diameter ≥ 5 cm). **Methods** From January 2017 to December 2019, 12 consecutive patients diagnosed with giant mediastinal tumor were retrospectively reviewed for resection through SP-3D-VATS. The tumor diameter measured by chest computed tomography scan was 5–10 cm (mean, 6.9 ± 1.9 cm). The mediastinal tumor and entire thymus were removed by thoracoscopic instruments through a 3–4 cm long incision on the anterior axillary line and mid-axillary line in the 4th or 5th intercostal space. **Results** Successful operation was carried out in all the cases by SP-3D-VATS, without conversion to open chest surgery. The operative time was 40–240 min (mean, 130.8 ± 71.5 min). The intraoperative blood loss was 40–200 ml (mean, 100.4 ± 56.1 ml). The chest drainage tube was maintained for 2–4 days (mean, 2.8 ± 0.7 days). The postoperative length of hospital stay was 2–5 days (mean, 3.2 ± 1.0 days). One case of delayed chylothorax occurred after thoracoscopic surgery. The postoperative pathological diagnoses were schwannoma in 2 cases, thymoma in 5 cases, teratomas in 2 cases, bronchogenic cyst in 1 case, pleuropéricardial cyst in 1 case, and thymic carcinoma in 1 case. All the patients were followed up for 6–38 months (mean, 27.9 ± 8.2 months), during which no one had recurrence or metastasis. **Conclusion** Single-port three-dimensional thoracoscopic resection of giant mediastinal tumors is safe and feasible.

【Key Words】 Video-assisted thoracoscopic surgery; Single-port; Giant; Mediastinal tumor

随着医疗技术的不断发展和进步,胸腔镜下纵隔肿瘤切除术已在世界范围内普及,相对传统的开胸术式,胸腔镜具有出血少、住院时间短、并发症少、

术后恢复快、疼痛轻、切口美观等优势,远期效果与开胸术式无显著区别^[1]。然而,对于直径 ≥ 5 cm 的巨大纵隔肿瘤,因怀疑不能完整切除及存在破坏包

* 基金项目:上海市卫生和计划生育委员会科研课题项目(201540267)

** 通讯作者, E-mail: shaofeicheng@126.com

膜导致肿瘤播散的风险,所以能否采用胸腔镜,目前存在争议,而单孔 3D 胸腔镜下切除巨大纵隔肿瘤的文献报道甚少。2017 年 1 月~2019 年 12 月,我们在单孔 3D 胸腔镜下切除巨大纵隔肿瘤 12 例,现进行回顾性分析,探讨其安全性和可行性。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 12 例,男 7 例,女 5 例。年龄 23~64 岁, (45.5±10.9) 岁。胸痛 6 例,胸部不适 3 例,咳嗽 2 例,体检胸部 CT 检查发现 1 例。均无眼睑下垂等肌无力表现。胸部 CT 提示纵隔肿瘤,前上纵隔 7 例,中纵隔 3 例,后纵隔 2 例;瘤体凸向右侧 5 例,左侧 7 例;肿瘤直径 5~10 cm, (6.9±1.9) cm, 其中 5~<7 cm 7 例, 7~<9 cm 2 例, ≥9 cm 3 例。除血常规、肝肾功能等常规检查外,均检测血甲胎蛋白 (AFP)、β-hCG 排除生殖细胞肿瘤可能,行胸部增强 CT 检查明确肿瘤与血管的关系。

病例选择标准:①胸部 CT 提示纵隔肿瘤最大径≥5 cm;②包膜完整,影像学检查提示肿瘤为非侵袭性;③肿瘤与周围组织(大血管、肺及心包等)存在潜在的间隙;④无远处转移及胸腔镜手术禁忌证。

1.2 方法

全麻,双腔气管插管,仰卧位,患侧(肿瘤偏向侧)抬高 45°。术者位于患侧,胸腔镜显示器位于术者对侧。肿瘤居中、偏右侧者经右胸入路,肿瘤偏左侧者经左胸入路。根据胸部 CT 检查决定切口位置,一般选择腋前、中线第 4 或 5 肋间切口长 3~4 cm。逐层切开皮肤、皮下组织及肌肉,进入胸腔后置入一次性使用切口扩张器(江苏萨格瑞尔医疗科技有限公司,SGQC 50/40-25/25),置入胸腔镜镜头(德国 STORZ 胸腔镜,IMAGE1 3D)、超声刀(美国强生)和吸引器(苏州市威诺怡康医疗器械有限公司,SC3616B,36 cm 手柄式微弯型医用吸引管,定制款磨砂头),通过超声刀和吸引器进行锐性和钝性相结合的游离和切除方式,切除范围包括整个胸腺、肿瘤及其邻近的周围组织。先用超声刀将患侧胸腺上、下两极的纵隔胸膜切开,纵隔胸膜下的疏松脂肪组织通过吸引器的磨砂头钝性推开,分离肿瘤和心包间的粘连,分离至左无名静脉下缘处。同样方法自对侧胸腺的下极游离至左无名静脉下缘。沿左无名静脉游离胸腺与左无名静脉的粘连,最好将左无名静脉分离“骨骼化”,汇入无名静脉的胸腺静

脉以超声刀电凝离断,无须使用钛夹或 Hem-o-lok 夹闭,最后切除胸腺双上极。手术过程中注意保护双侧膈神经。操作过程先易后难,不拘泥于固定的切除顺序。将完整切除的纵隔肿瘤连同胸腺和脂肪组织放入 1000 ml 无菌生理盐水袋内移出胸腔,若肿瘤大,可将袋口提出切口外,围以纱布保护切口,将瘤体分块取出。以无菌蒸馏水反复冲洗胸腔,放置一根 15F 无菌螺旋负压引流管。

2 结果

12 例围术期资料见表 1,典型图片见图 1。12 例纵隔肿瘤均在单孔 3D 胸腔镜下成功切除,无中转开胸,其中 1 例(例 1)术中见肿瘤侵犯部分左肺上叶、心包和左侧膈神经,楔形切除侵犯的左肺上叶及部分心包,并离断左侧膈神经。手术时间 40~240 min, (130.8±71.5) min; 术中出血量 40~200 ml, (100.4±56.1) ml; 胸腔引流时间 2~4 d, (2.8±0.7) d; 术后住院时间 2~5 d, (3.2±1.0) d。术后病理诊断畸胎瘤 2 例,胸腺瘤 5 例,神经鞘瘤 2 例,胸腺癌 1 例,心包囊肿 1 例,支气管囊肿 1 例。病理为胸腺癌者(例 1)术后迟发性乳糜胸(出院后 1 个月门诊复查发现中大量胸腔积液,收入院放置引流管,引流液乳白色,检测为乳糜液,给予禁食、静脉营养、静脉给予生长抑素等处理,引流 5 天拔管),其余均未出现明显并发症。5 例胸腺瘤术后 Masaoka 分期:Ⅰ期 3 例,Ⅱ期 2 例。根据 2019 年版 WHO 胸腺瘤组织分型标准:A 型 1 例,B1 型 1 例,B2 型 2 例,AB 型 1 例。3 例(例 1 胸腺癌和例 7、10 Ⅱ期胸腺瘤)术后辅助放疗,其余均未有任何处理。术后随访 6~38 个月, (27.9±8.2) 月,无肿瘤复发。

3 讨论

纵隔肿瘤主要是胸腺瘤、神经源性肿瘤、畸胎瘤等,多数无明显症状,常在体检时发现,当体积增大到一定程度压迫周围组织器官时,尤其是 5 cm 以上的巨大纵隔肿瘤^[2],易出现胸痛、胸闷、乏力、咳嗽、胸部不适等症状,而且可能发生恶变。手术切除是治疗纵隔肿瘤的主要方法^[3]。

随着胸腔镜技术的发展,相对于传统开胸手术或胸骨正中劈开手术,胸腔镜手术具有创伤小、恢复快、并发症少、术后切口美观等优点^[1]。对于体积小的纵隔肿瘤,胸腔镜手术是首选;但对于巨大纵隔肿瘤,往往倾向于胸骨正中劈开或开胸手术,能否采

表 1 12 例巨大纵隔肿瘤患者的临床资料

序号	性别	年龄 (岁)	肿瘤大小 (cm)	偏向	位置	病理	手术时间 (min)	术中出血 (ml)	胸腔引流 时间(d)	术后住院 时间(d)	随访时间 (月)
1	男	64	5.5×4	左侧	前纵隔	胸腺癌	240	200	4	5	24
2	男	23	9.5×8.5	右侧	中纵隔	畸胎瘤	180	100	3	3	33
3	女	54	10×7.0	左侧	前纵隔	胸腺瘤(Ⅰ期 B2 型)	200	100	3	4	30
4	男	32	8×6	左侧	前纵隔	畸胎瘤	130	80	3	3	32
5	男	55	6×5	右侧	前纵隔	胸腺瘤(Ⅰ期 B1 型)	150	120	3	3	38
6	女	50	5.5×5	右侧	后纵隔	神经鞘瘤	45	50	2	2	28
7	男	47	9.5×8.5	左侧	前纵隔	胸腺瘤(Ⅱ期 A 型)	210	210	4	5	31
8	女	41	8×6.5	左侧	中纵隔	心包囊肿	50	40	2	3	32
9	女	39	5.5×5	右侧	中纵隔	支气管囊肿	40	45	2	2	31
10	女	46	5×4.5	左侧	前纵隔	胸腺瘤(Ⅱ期 AB 型)	160	110	3	3	30
11	男	45	5.5×4	右侧	前纵隔	胸腺瘤(Ⅰ期 B2 型)	120	100	3	3	6
12	男	50	5×4	左侧	后纵隔	神经鞘瘤	45	50	2	2	20

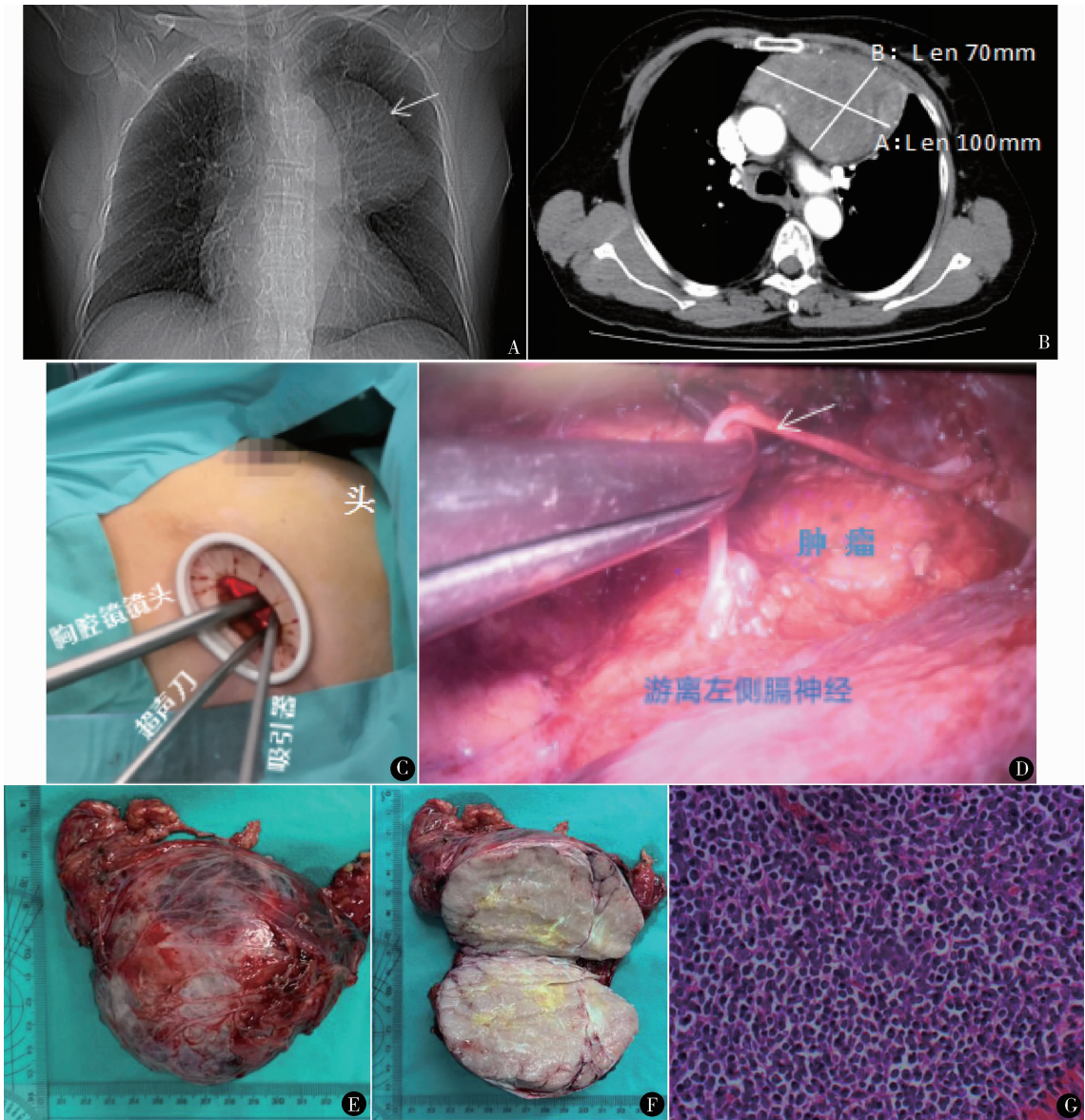


图 1 例 3,术前胸片(A)示纵隔左侧巨大阴影;胸部增强 CT(B)左侧前上纵隔可见大小约 10 cm × 7.0 cm 密度不均匀的肿瘤;行单孔 3D 胸腔镜(C),切口长约 4 cm,切口内放置胸腔镜镜头、超声刀和吸引器;术中(D)可见分离的左侧膈神经(箭头所示)及肿瘤;切除肿瘤(E、F)实性,包膜完整;镜下(G)见大量丰富的不成熟 T 淋巴细胞,诊断 B2 型胸腺瘤(HE 染色 ×400)

取胸腔镜方式存在争议。不建议使用胸腔镜的学者主要担心的是手术切除的不彻底性和术中破坏肿瘤包膜导致肿瘤播散的可能性^[4,5], Kimura 等^[6]与 Jurado 等^[4]均认为,由于手术时间延长(超过 4 h)和术后复发几率大,即使术中操作未破坏肿瘤包膜,仍建议对于直径 > 5 cm 的胸腺瘤采用开胸方式。Shintani 等^[7]指出,对于直径 > 6 cm 的纵隔畸胎瘤,因为考虑到巨大肿瘤妨碍视野暴露和术中操作,更适合开胸手术。

虽然有各种担忧,但仍有不少研究者认为肿瘤大小不再是胸腔镜的禁忌证,胸腔镜下切除巨大纵隔肿瘤是安全、可行的^[8-13]。Weng 等^[14]比较胸腔镜下切除直径 < 5 cm(126 例)和 > 5 cm(126 例)纵隔肿瘤,2 组手术时间、术中出血、引流时间、住院时间及术后并发症等无明显差异,认为对于直径 > 5 cm 的胸腺瘤,胸腔镜手术是安全、有效的。Odaka 等^[2]回顾性分析 135 例胸腺瘤资料,其中 63 例直径 ≥ 5 cm,行胸腔镜 38 例,开放手术 25 例,胸腔镜组术中出血量、术后住院时间、术后并发症均明显优于开胸组,2 组手术时间、5 年无病生存期(disease-free survival, DFS)无显著性差异;135 例胸腺瘤中,90 例行胸腔镜手术,其中 38 例直径 ≥ 5 cm,52 例直径 < 5 cm,2 组手术时间、术中出血量、术后并发症、复发率及 5 年 DFS 等均无显著性差异。因此作者认为胸腺瘤大小不是胸腔镜禁忌证,能否使用胸腔镜更取决于胸腺瘤的 Masaoka 分期及肿瘤与周围血管、器官的关系。

胸腔镜技术逐渐由三孔向单操作孔及单孔发展。文献^[15,16]指出,单孔胸腔镜切除纵隔肿瘤是安全、可行的,且在手术时间、术中出血及肿瘤切除的完整性、胸腔引流时间等方面,与单操作孔和多孔胸腔镜技术相比,无明显差别。Li 等^[17]的研究表明,单孔胸腔镜在手术时间、术中出血、术后疼痛评分等方面,均优于多孔胸腔镜。Carannante 等^[11]和 Gonzalez-Rivas 等^[18]均在单孔胸腔镜下成功切除巨大纵隔肿瘤,无明显并发症,证实其安全性和可行性。

本研究中,我们通过单孔 3D 胸腔镜成功切除 12 例巨大纵隔肿瘤,我们的体会是:①术前评估很重要。我们通过胸部增强 CT 进行术前评估,若肿瘤与血管之间存在潜在的脂肪间隙,且无明显侵犯周围脏器,则选择胸腔镜手术。②注重术中探查。本组 1 例(例 1)术前评估肿瘤与血管关系密切,以

为胸腔镜下切除的可能性小,拟小切口探查后直接行开胸切除,但探查情况与术前评估不完全一致,最终在单孔胸腔镜下将其成功切除。所以我们认为,术中探查与术前评估同等重要,即使术中探查发现肿瘤轻微侵犯周围组织,胸腔镜切除肿瘤亦有可能,这与李剑锋等^[19]的观点一致。③单孔操作技术对术者及助手均有更高要求。操作过程中,助手与术者分别将胸腔镜镜头和手术器械置于切口的上、下 2 个不同平面上,既避免交叉操作,又防止手术器械在胸腔内碰撞。因助手需长时间保持扶镜动作,易导致疲劳,所以扶镜助手必须经过前期学习后才能与术者协调配合,胜任扶镜工作。④ 3D 胸腔镜下手术视野暴露良好,术中操作精细。3D 胸腔镜不仅具有高清放大效应,而且 3D 画面立体感、景深感及空间感强,使术者有“身临其境”的感觉,尤其对于无名静脉以上胸骨后狭窄空间的暴露,3D 胸腔镜相比于传统 2D 有明显优势;同时,3D 胸腔镜术中解剖、游离、缝合等手术操作更加精细安全^[20],学习曲线较 2D 胸腔镜系统明显缩短。⑤本组 5 例胸腺瘤均未伴有重症肌无力,缺乏伴有重症肌无力的巨大胸腺瘤患者的临床资料,根据我们术中操作体会,3D 胸腔镜下解剖层次清晰,对于切口同侧和对侧膈肌上的脂肪组织均能完整切除,所以全胸腺切除是彻底的,单孔 3D 胸腔镜手术切除伴有重症肌无力的巨大胸腺瘤也是可行的,只是颈部异位胸腺切除可能需要加做颈部切口。

本文有以下不足:①本文是回顾性研究,存在一定的选择偏倚;②样本量较小;③随访时间较短;④缺乏对照组。所以需要更大样本的前瞻性对比研究,同时需要更长的术后随访时间,以期获得更具有说服性的临床结果,为此术式的推广提供更加有力的依据。

综上所述,术前充分评估(尤其是胸部增强 CT),术中仔细探查,在经验丰富的胸外科医生及熟练的助手相互配合下,单孔 3D 胸腔镜下切除巨大纵隔肿瘤是安全、可行的,纵隔肿瘤的大小不是胸腔镜手术的禁忌证,而应该更多考虑的是纵隔肿瘤与周围器官和血管的关系,即使存在某些轻微侵袭性的巨大纵隔肿瘤,胸腔镜下依然能够完整切除。

参考文献

- 1 Wang GW, Tao T, Li CK, et al. Comparison between thoracoscopic and open approaches in thymoma resection. J Thorac Dis, 2019, 11

- (10):4159–4168.
- 2 Odaka M, Tsukamoto Y, Shibasaki T, et al. Thoracoscopic thymectomy is feasible and less invasive alternative for the surgical treatment of large thymomas. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2017, 25(1):103–108.
- 3 Sakamoto M, Murakawa T, Konoeda C, et al. Survival after extended thymectomy for thymoma. *Eur Cardio Thorac*, 2012, 41(3):623–627.
- 4 Jurado J, Javidfar J, Newmark A, et al. Minimally invasive thymectomy and open thymectomy: outcome analysis of 263 patients. *Ann Thorac Surg*, 2012, 94:974–981.
- 5 Sakamaki Y, Oda T, Kanazawa G, et al. Intermediate-term oncologic outcomes after video-assisted thoracoscopic thymectomy for early-stage thymoma. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2014, 148(4):1230–1237. e1.
- 6 Kimura T, Inoue M, Kadota Y, et al. The oncological feasibility and limitations of video-assisted thoracoscopic thymectomy for early-stage thymomas. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2013, 44:e214–e218.
- 7 Shintani Y, Funaki S, Nakagiri T, et al. Experience with thoracoscopic resection for mediastinal mature teratoma: a retrospective analysis of 15 patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2013, 16(4):441–444.
- 8 Tsubochi H, Endo S, Nakano T, et al. Extraction of mediastinal teratoma contents for complete thoracoscopic resection. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 2015, 23(1):42–45.
- 9 Hwang SK, Park SI, Kim YH, et al. Clinical results of surgical resection of mediastinal teratoma: efficacy of video-assisted thoracic surgery. *Surg Endosc*, 2016, 30(9):4065–4068.
- 10 Miyauchi Y, Matsubara H, Uchida T, et al. Successful thoracoscopic removal of a giant teratoma following extraction of cystic components: a case report. *Asian J Endosc Surg*, 2014, 7(1):79–81.
- 11 Carannante F, Frasca L, Marziali V, et al. Giant mature teratoma in thymic tissue removed with uniportal vatsapproach. *Int J Surg Case Rep*, 2020, 66:143–145.
- 12 Chen X, Ma Q, Wang S, et al. Surgical treatment of posterior mediastinal neurogenic tumors. *J Surg Oncol*, 2019, 119(6):807–813.
- 13 Wang W, Cui M, Ma HX, et al. A large schwannoma of the middle mediastinum: a case report and review of the literature. *Oncol Lett*, 2016, 11(3):1719–1721.
- 14 Weng W, Li X, Meng S, et al. Video-assisted thoracoscopic thymectomy is feasible for large thymomas: a propensity-matched comparison. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2020, pii: ivz320.
- 15 Wu S, Liang H, Liang W, et al. Single-versus two-port video-assisted thoracic surgery in mediastinal tumor: a propensity-matched study. *J Thorac Dis*, 2019, 11(11):4428–4435.
- 16 Batirel HF. Techniques of uniportal video-assisted thoracic surgery- esophageal and mediastinal indications. *J Thorac Dis*, 2019, 11(Suppl 16):S2108–S2114.
- 17 Li Q, Sihoe A, Wang H, et al. Short-term outcomes of single-versus multi-port video-assisted thoracic surgery in mediastinal diseases. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2018, 53(1):216–220.
- 18 Gonzalez-Rivas D, Wu CF, de la Torre M. Uniportal video-assisted thoracoscopic thymectomy and resection of a giant thymoma in patient witness of Jehova. *J Thorac Dis*, 2017, 9(6):E556–E559.
- 19 李剑锋, 赵辉, 李运, 等. 胸腔镜胸腺切除治疗巨大实性胸腺瘤. *中国微创外科杂志*, 2010, 10(2):107–109.
- 20 Smith R, Day A, Rockall T, et al. Advanced stereoscopic projection technology significantly improves novice performance of minimally invasive surgical skills. *Surg Endosc*, 2012, 26(6):1522–1527.

(收稿日期:2020–03–29)

(修回日期:2020–06–21)

(责任编辑:王惠群)