

单孔与两孔胸腔镜肺叶切除治疗肺癌的对比研究

孙耀光* 焦 鹏 佟宏峰 田文鑫 吴青峻 马 超

(北京医院胸外科 国家老年医学中心, 北京 100730)

【摘要】 目的 探讨单孔与两孔胸腔镜肺叶切除及系统性淋巴结清扫手术治疗肺癌的安全性和临床效果。 **方法** 选择 2014 年 10 月 ~ 2015 年 11 月同一术者同期实施胸腔镜肺叶切除及系统性淋巴结清扫手术治疗的肺癌患者 179 例, 单孔组 86 例, 两孔组 93 例。回顾性比较 2 组手术时间、术中出血量、术后前 3 天引流量、胸腔引流时间、术中淋巴结清扫数目、淋巴结站数、术后住院时间、并发症、住院费用、术后第 3 天及术后 1 个月疼痛评分等。 **结果** 2 组手术均顺利完成, 均无增加操作孔或中转开胸病例。2 组手术时间、术中出血量、胸腔引流量、引流时间、术后住院时间、并发症及住院费用均无统计学差异 ($P > 0.05$), 2 组淋巴结清扫数目、站数, N2 组淋巴结清扫数目、站数亦均无统计学差异 ($P > 0.05$)。单孔组术后第 3 天及术后 1 个月疼痛评分低于两孔组 [术后 3 天 (24.9 ± 10.7) 分 vs. (32.9 ± 17.6) 分, $t = -3.696, P = 0.000$; 术后 1 个月 (12.0 ± 8.5) 分 vs. (17.3 ± 12.3) 分, $t = -3.395, P = 0.001$]。 **结论** 单孔胸腔镜肺叶切除术能够很好地保护胸壁肌肉、肋间神经及血管, 降低手术对机体的创伤, 减轻术后疼痛, 是一种安全、有效的肺癌根治性手术方式。

【关键词】 单孔; 电视胸腔镜手术; 肺癌; 肺叶切除术

文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2017)03-0224-04

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2017.03.009

Efficacy and Safety of Single-port Versus Two-port Video-assisted Thoracoscopic Lobectomy for Lung Cancer Sun Yaoguang, Jiao Peng, Tong Hongfeng, et al. Department of Thoracic Surgery, Beijing Hospital, National Center of Gerontology, Beijing 100730, China

Corresponding author: Sun Yaoguang, E-mail: sunyaoguang@hotmail.com

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy and safety of single-port and two-port video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) of lobectomy and systematic lymph nodes dissection for lung cancer. **Methods** A total of 179 patients who were diagnosed as primary lung cancer were given lobectomy and systematic lymph nodes dissection from October 2014 to November 2015 in our hospital, including 86 patients via a single port and 93 patients via two ports. All the operations were performed by the same surgical team. The data of operative duration, intra-operative blood loss, three-day drainage volume, duration of drainage, numbers and stations of lymph nodes dissected, hospital stay, hospitalization expenses, complications, and postoperative pain scores on the third day and the first month after operation were compared statistically. **Results** The operations of the two groups were uneventfully finished. No statistical differences were found in operative duration, intra-operative blood loss, duration and volume of chest drainage, hospital stay, hospitalization expenses and complications between the single-port group and two-port group ($P > 0.05$). There were no significant differences between the two groups in numbers and stations of lymph nodes or N2 lymph nodes dissected ($P > 0.05$). The postoperative pain scores on the third day and the first month after operation were lower in single-port group than those in two-port group [3-day: (24.9 ± 10.7) points vs. (32.9 ± 17.6) points, $t = -3.696, P = 0.000$; 1-month: (12.0 ± 8.5) points vs. (17.3 ± 12.3) points, $t = -3.395, P = 0.001$]. **Conclusions** Single-port thoracoscopic lobectomy with systematic lymph node dissection for lung cancer can protect thoracic wall muscles, intercostal nerves and vessels. This surgery can reduce surgical trauma and pain, and has a good curative effect as compared to two-port thoracoscopic lobectomy.

【Key Words】 Single-port; Video-assisted thoracoscopic surgery; Lung cancer; Lobectomy

早在 2006 年美国国家综合癌症网络 (National Comprehensive Cancer Network, NCCN) 的肺癌临床

实践指南就已经将胸腔镜肺叶切除及系统性淋巴结清扫术作为早期肺癌的标准手术方式之一, 从而确

* 通讯作者, E-mail: sunyaoguang@hotmail.com

立了胸腔镜手术 (video-assisted thoracoscopic surgery, VATS) 在肺癌治疗中的地位。但是在不同的医学中心,胸腔镜肺叶切除术的技术操作有所不同,目前国内外医疗机构最常用的方法是“三孔法”,即腔镜孔、主操作孔和一个副操作孔。随着腔镜操作技术的普及和成熟,为了最大限度地降低手术创伤,很多学者做进一步减少胸壁创伤的探索,近年来开展了两孔(又称单操作孔)^[1~3]及单孔 VATS 肺叶切除及系统性淋巴结清扫手术,但关于这两种术式的对比研究报道较少。本研究回顾性分析 2014 年 10 月~2015 年 11 月同一术者完成的单孔与两孔胸腔镜肺叶切除及系统性纵隔淋巴结清扫手

术 179 例,比较 2 种手术方式的临床效果和安全性。现将结果报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

病例入选标准:术前 CT 引导下经皮穿刺活检或术中冰冻病理证实为肺癌,由同一术者完成单孔法或两孔法胸腔镜肺叶切除及系统性淋巴结清扫术,并有完整的随访资料。

2015 年 4 月前以两孔手术为主,以后单孔手术逐渐增加,单孔组 86 例,两孔组 93 例。2 组一般资料比较见表 1,有可比性。

表 1 2 组一般资料比较

| 组别 | 年龄(岁) | 性别 | | FEV ₁ (L) | 肿瘤直径 (cm) | 肿瘤位置 | | | | |
|------------------------|-----------------|-----------------|----|-------------------------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| | | 男 | 女 | | | LUL | LLL | RUL | RML | RLL |
| 单孔组(n=86) | 62.3±7.6 | 42 | 44 | 2.21±0.55 | 2.63±1.72 | 20 | 17 | 23 | 5 | 21 |
| 两孔组(n=93) | 61.8±7.4 | 48 | 45 | 2.12±0.59 | 2.40±1.30 | 28 | 13 | 36 | 5 | 11 |
| <i>t</i> (χ^2)值 | <i>t</i> =0.454 | χ^2 =0.138 | | <i>t</i> =1.085 | <i>t</i> =0.993 | χ^2 =7.594 | | | | |
| <i>P</i> 值 | 0.651 | 0.711 | | 0.280 | 0.332 | 0.108 | | | | |

FEV₁:forced expiratory volume in one second 一秒用力呼气量;LUL:left upper lobe 左肺上叶;LLL:left lower lobe 左肺下叶;RUL:right upper lobe 右肺上叶;RML:right middle lobe 右肺中叶;RLL:right lower lobe 右肺下叶

1.2 手术方法

均采用侧卧及胸部折刀位,双腔气管插管,静吸复合麻醉,术中对侧单肺通气。单孔组的切口位于腋前线与腋中线之间第 4 或第 5 肋间(通常上叶切除取第 4 肋间,下叶取第 5 肋间),切口长 3~5 cm,选用弯杆的手术器械,胸腔镜下直线切割缝合器选用头部可旋转的类型(Endo-GIA Universal Stapler, Covidien);两孔组的腔镜孔一般选择腋中线第 8 肋间,操作孔位于腋前线第 3、4 或 5 肋间(通常上叶切除选用第 3、4 肋间,下叶选用第 4、5 肋间)长 2~4 cm,选用普通的直杆或弯杆的手术器械,直线切割缝合器采用普通的头部不可旋转或者可旋转的类型(Endo-GIA Stapler, Covidien)。2 组均依据 NCCN 的肺癌临床实践指南实施解剖性肺叶切除及系统性淋巴结清扫术,包括肺门淋巴结及纵隔至少三站淋巴结。2 组术中常规留置粗、细引流管各 1 根,一根 28Fr 引流管向头侧放置到胸膜顶,一根 14~18Fr 引流管向腹侧放置到肋膈角,2 根引流管单孔组从切口引出,两孔组从腔镜孔引出。

1.3 观察指标及数据采集

包括手术时间,术中出血量;清扫淋巴结数目、站数,根据术中淋巴结分组清扫和术后病理结果统计;术后 3 天胸腔引流量及引流管留置时间(拔管指征:24 小时内肺部无漏气或引流液颜色逐渐呈淡

黄色,引流量<200 ml/d,复查胸片肺膨胀良好);术后并发症,包括术后新发的心房纤颤、肺不张、呼吸衰竭、深静脉血栓(DVT)、乳糜胸、胸腔感染等,住院费用,术后住院时间(拔除引流管后即可出院);术后第 3 天及术后 1 个月的疼痛评分,由同一人员询问患者后评价并记录,采取疼痛评分表,从不疼的 0 分到难以忍受的 100 分。

1.4 统计学方法

采用 SPSS19.0 进行统计分析,正态分布的计量数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用独立样本 *t* 检验,非正态分布的计量数据以中位数(最小值~最大值)表示,应用 Mann Whitney *U* 检验。计数资料采用 χ^2 检验。*P*<0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

179 例肺癌患者均顺利完成胸腔镜下解剖性肺叶切除及系统性淋巴结清扫术,无增加操作孔,无中转开胸,无围手术期死亡。2 组手术时间、术中出血量、术后前 3 日胸腔引流量、引流管留置时间、术后住院时间、术后并发症和住院费用均无统计学差异(*P*>0.05),2 组清扫淋巴结的数量、站数,清扫 N2 组淋巴结数量、站数也无统计学差异(*P*>0.05)。但术后第 3 天以及术后 1 个月疼痛评分单孔组优于两孔组(*P*<0.05)。见表 2~4。

表 2 2 组手术结果比较

| 组别 | 手术时间 (min) | 术中出血量 (ml) | 胸管留置 时间(d) | 前 3 天总引 流量(ml) | 术后住院 时间(d) | 并发症 [n(%)] | 住院费用 (千元) |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|-----------------------|--------------|
| 单孔组(n=86) | 152.7±40.0 | 50(50~1200) | 4.4±2.1 | 670.5±245.8 | 8.0±2.0 | 11(12.8) | 58.7±10.1 |
| 两孔组(n=93) | 143.8±55.3 | 50(50~1800) | 3.9±2.4 | 684.5±215.5 | 8.0±2.4 | 7(7.5) | 59.4±13.0 |
| t(Z、χ ²)值 | t=1.237 | Z=-1.256 | t=1.415 | t=-0.407 | t=-0.233 | χ ² =1.369 | t=-0.375 |
| P 值 | 0.218 | 0.209 | 0.159 | 0.684 | 0.816 | 0.242 | 0.708 |

表 3 2 组术后病理及清扫淋巴结的结果比较

| 组别 | 淋巴结 清扫数 | 淋巴结清 扫站数 | N2 淋巴 结清扫数 | N2 淋巴 结清扫站数 | 术后病理 | | | 病理分期 | | | | |
|---------------------|------------|-------------|---------------|----------------|-----------------------|----|----|-----------------------|-----|------|------|-------|
| | | | | | 腺癌 | 鳞癌 | 其他 | I A | I B | II A | II B | III A |
| 单孔组(n=86) | 23.6±6.2 | 5.5±1.1 | 14.8±6.6 | 3.5±0.7 | 54 | 21 | 11 | 27 | 27 | 5 | 1 | 26 |
| 两孔组(n=93) | 24.9±6.5 | 5.7±1.1 | 15.8±7.3 | 3.7±0.6 | 71 | 16 | 6 | 40 | 28 | 5 | 1 | 19 |
| t(χ ²)值 | t=-1.381 | t=-1.352 | t=-0.946 | t=-1.523 | χ ² =4.191 | | | χ ² =3.361 | | | | |
| P 值 | 0.169 | 0.178 | 0.345 | 0.130 | 0.123 | | | 0.499 | | | | |

表 4 2 组术后疼痛评分比较

| 组别 | 术后第 3 天 | 术后 1 个月 |
|-----------|-----------|-----------|
| 单孔组(n=86) | 24.9±10.7 | 12.0±8.5 |
| 两孔组(n=93) | 32.9±17.6 | 17.3±12.3 |
| t 值 | -3.696 | -3.395 |
| P 值 | 0.000 | 0.001 |

3 讨论

早在 2003 年 Migliore^[4]就首次报道了单孔胸腔镜(single-trocar VATS)技术,但仅应用于比较简单的胸膜相关疾病(如胸膜良、恶性结节,胸腔积液和脓胸)的诊断与治疗。2004 年 Rocco 等^[5]报道应用单孔 VATS(uniportal VATS)技术行肺楔形切除术。2005 年 Jutley 等^[6]报道应用单孔和三孔胸腔镜行自发性气胸的手术治疗,结果显示单孔组术后早期及术后 1 年的疼痛及感觉异常指数均较三孔组轻。目前普遍认为单孔 VATS 手术只需要一个切口,与多孔 VATS 手术相比,能最大限度地减轻胸壁损伤^[7]。2011 年西班牙 Gonzalez 等^[8]首次报道单孔 VATS 肺叶切除手术,之后他应用单孔胸腔镜施行了更为复杂的全肺切除、支气管肺动脉双袖式成形、Pancoast 瘤切除、胸腺肿瘤切除等手术^[9,10]。2015 年中国台湾 Wang 等^[11]对比单孔与传统多孔胸腔镜肺叶切除及系统性淋巴结清扫,结果显示 2 组在住院时间、并发症发生率方面无明显差异,但单孔胸腔镜手术时间更短,术中出血更少,清扫淋巴结数量更多,均有统计学意义。

目前已经有很多医学中心^[12,13]应用单孔 VATS 进行肺叶切除或肺段切除手术治疗肺癌,认为单孔胸腔镜手术除了创伤小、恢复迅速之外,与传统胸腔镜手术相比,还有一个较为突出的优点:视野与器械

在同一投射面,视觉纵深性较好,更易判断操作距离,更接近传统的开胸操作,因此认为单孔比三孔胸腔镜手术更容易由开胸手术过渡而来,学习曲线更短^[14]。

目前大多数文献只限于将单孔法与传统三孔法进行比较,我们将单孔法与两孔法(单操作孔)进行比较,结果显示 2 组手术时间、术中出血量、术后前 3 日胸腔引流量、引流管留置时间、术后住院时间、术后并发症和住院费用均无统计学差异(P>0.05),2 组清扫淋巴结数量、站数,清扫 N2 组淋巴结数量、站数也无统计学差异(P>0.05)。但是术后第 3 天以及术后 1 个月疼痛评分单孔组均优于两孔组(P<0.05),与 Ng^[15]的报道相符。可能的原因是:①单孔法减少一个切口,减少一个肋间神经损伤;②两孔法的腔镜观察孔一般位于锁骨中线第 8 肋间,该肋间神经会受到胸腔镜杆损伤,尤其是肋间隙较狭窄者术后疼痛更加明显,而单孔胸腔镜手术器械及胸腔镜杆均垂直进出胸腔,对肋间神经没有明显的挤压和损伤。

结合我们单孔胸腔镜肺叶切除手术的经验,单孔胸腔镜切口设计总体遵循传统胸腔镜切口的设计原则,同时取消腋后线的副操作孔和胸腔镜观察孔,将主操作孔下移 1~2 个肋间,位于腋前线和腋中线之间。我们的体会是:①切口大小和位置的选择应该因人而异,充分考虑患者的体型、胸廓形状(如桶状胸等)、病灶部位和大小、侵犯周围组织的情况等。由于所有操作器械都要经过单一切口,切口比两孔法的操作孔增大 1 cm。②尽可能选择较细的胸腔镜(如 Storz 直径 5 mm 30°腔镜),同时使用带有吸引功能的电钩,可以节省更多切口空间。③选择弯曲的操作器械和头部可弯曲旋转的直线切割缝

合器,可以明显减少器械之间的干扰。④切口距病灶不宜太近,我们多选择腋中线和腋前线之间第 4、5 或 6 肋间,如果切口距离病灶或者操作部位较近,当 2~3 种操作器械进入时,操作空间较小,器械之间容易相互干扰,而且直线切割缝合器无法张开。⑤单孔胸腔镜对扶镜助手的要求比较高,胸腔镜杆在切口的滑动有时会影响术者操作,我们的经验是用一根普通 7 号丝线或棉线带绕镜杆一周,将镜杆固定在背侧,可减少术中镜杆与器械互相干扰的问题,降低镜头晃动,并降低扶镜助手的难度。

我们认为,单孔胸腔镜肺叶切除手术安全性高,而且创伤小,恢复快,术后疼痛轻于传统两孔胸腔镜手术,手术切除的范围、淋巴结清扫情况与传统的胸腔镜无差异,是一种安全、可靠、创伤更小的手术方式,将来有可能成为胸腔镜手术发展的趋势。

参考文献

- 1 Borro JM, Gonzalez D, Paradelo M, et al. The two-incision approach for video-assisted thoracoscopic lobectomy: an initial experience. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2011, 39(1): 120 - 126.
- 2 初向阳, 薛志强, 刘毅, 等. 单操作孔电视胸腔镜肺叶切除术治疗早期肺癌的临床研究. *中华胸心血管外科临床杂志*, 2012, 19(2): 113 - 115.
- 3 徐凯, 谢宏亚, 马海涛, 等. 单操作孔电视胸腔镜解剖性肺段切除术 47 例报告. *中国微创外科杂志*, 2015, 15(11): 995 - 997.
- 4 Migliore M. Efficacy and safety of single-trocar technique for minimally invasive surgery of the chest in the treatment of noncomplex pleural disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2003, 126(5): 1618 - 1623.
- 5 Rocco G, Martin-Ucar A, Passera E. Uniportal VATS wedge pulmonary resections. *Ann Thorac Surg*, 2004, 77(2): 726 - 728.
- 6 Jutley RS, Khalil MW, Rocco G. Uniportal vs standard three-port VATS technique for spontaneous pneumothorax: comparison of post-operative pain and residual paraesthesia. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2005, 28(1): 43 - 46.
- 7 Tamura M, Shimizu Y, Hashizume Y. Pain following thoracoscopic surgery: retrospective analysis between single-incision and three-port video-assisted thoracoscopic surgery. *J Cardiothorac Surg*, 2013, 8: 153.
- 8 Gonzalez D, Paradelo M, Garcia J, et al. Single-port video-assisted thoracoscopic lobectomy. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2011, 12(3): 514 - 515.
- 9 Gonzalez-Rivas D, Fernandez R, Fieira E, et al. Uniportal video-assisted thoracoscopic bronchial sleeve lobectomy: first report. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2013, 145(6): 1676 - 1677.
- 10 Gonzalez-Rivas D, Delgado M, Fieira E, et al. Double sleeve uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomy for non-small cell lung cancer. *Ann Cardiothorac Surg*, 2014, 3(2): E2.
- 11 Wang BY, Liu CY, Hsu PK, et al. Single-incision versus multiple-incision thoracoscopic lobectomy and segmentectomy: a propensity-matched analysis. *Ann Surg*, 2015, 261(4): 793 - 799.
- 12 Liu CY, Lin CS, Shih CH, et al. Single-port video-assisted thoracoscopic surgery for lung cancer. *J Thorac Dis*, 2014, 6(1): 14 - 21.
- 13 张瑞杰, 蔡奕欣, 张霓, 等. 3 cm 单孔胸腔镜在解剖性肺段切除术中的应用. *中国微创外科杂志*, 2016, 16(1): 52 - 56.
- 14 Bertolaccini L, Rocco G, Viti A, et al. Geometrical characteristics of uniportal VATS. *J Thorac Dis*, 2013, 5(Suppl 3): S214 - S216.
- 15 Ng CS. Uniportal VATS in Asia. *J Thorac Dis*, 2013, 5(Suppl 3): S221 - S225.

(收稿日期: 2016-03-02)

(修回日期: 2016-09-29)

(责任编辑: 王惠群)