

· 论著 ·

早期非小细胞肺癌经VATS联合系统性纵隔淋巴结清扫术治疗的回顾性研究*

孙 凡* 任中海 张茹 时祥音
南阳市中心医院胸外科(河南 南阳 473000)

【摘要】目的 探究早期非小细胞肺癌患者经电视胸腔镜(VATS)联合系统性纵隔淋巴结清扫术治疗效果。方法 以本院2021年9月至2023年10月期间医治的95例早期非小细胞肺癌患者为研究对象,依据不同手术方式分为A组(n=49)、B组(n=46),前者行单孔VATS肺叶切除术+系统性纵隔淋巴结清扫术,后者行三孔VATS肺叶切除术+系统性纵隔淋巴结清扫术。比较两组手术指标手术前后呼吸功能[动脉血氧分压(PaO₂)、峰值呼气流速(PEF)、用力肺活量(FVC)]、炎症应激[肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、皮质醇(COR)、白细胞介素-1β(IL-1β)]、疼痛程度及并发症状况。结果 与B组相比,A组术后引流量、出血量较少,止痛药使用时间、住院时间、下床活动时间均较短(P<0.05);术后2W,两组FVC、PaO₂、PEF指标均高于术前(P<0.05);术后3d,与B组相比,A组血清TNF-α、COR、IL-1β水平较低(P<0.05);术后,与B组相比,A组疼痛评分较低(P<0.05);两组并发症发生率相比(2.04% VS 8.69%),差异无统计学意义(P>0.05)。结论 单孔VATS肺叶切除术+系统性纵隔淋巴结清扫术能改善患者呼吸功能,减轻炎症应激反应,降低疼痛感,加快患者康复进程。

【关键词】早期非小细胞肺癌;电视胸腔镜;纵隔淋巴结清扫术;呼吸功能;炎症应激指标

【中图分类号】R563

【文献标识码】A

【基金项目】河南省医学科技攻关计划联合共建项目(LHGJ20191450)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.2.020

Retrospective Study of Patients with Early Non-small Cell Lung Cancer Treated with VATS Combined with Systematic Mediastinal Lymph Node Dissection*

SUN Fan*, REN Zhong-hai, ZHANG Ru, SHI Xiang-yin.
Thoracic Surgery Department, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

Abstract: *Objective* To explore the efficacy of video-assisted thoracoscopy (VATS) combined with systemic mediastinal lymph node dissection in patients with early non-small cell lung cancer. *Methods* A total of 95 patients with early non-small cell lung cancer treated in our hospital from September 2021 to October 2023 were divided into group A (n=49) and group B (n=46) according to different surgical methods. The former underwent single-port VATS lobectomy + systematic mediastinal lymph node dissection. The latter underwent three-port VATS lobectomy + systematic mediastinal lymph node dissection. The surgical indicators and complications of the two groups were compared, as well as the respiratory function [arterial partial pressure of oxygen (PaO₂), peak expiratory flow rate (PEF), forced vital capacity (FVC)], inflammatory stress [tumor necrosis factor-α (TNF-α), cortisol (COR), interleukin-1β (IL-1β)], and pain level before and after surgery. *Results* Compared with group B, group A had less drainage volume and blood loss, and the time of painkiller use, hospital stay and getting out of bed were shorter (P<0.05). At 2W after operation, the indexes of FVC, PaO₂ and PEF in both groups were higher than those before operation (P<0.05). After 3 days, the serum levels of TNF-α, COR and IL-1β in group A were lower than those in group B (P<0.05). After operation, NRS score in group A was lower than that in group B (P<0.05). There was no significant difference in the incidence of complications between the two groups (2.04% VS 8.69%) (P>0.05). *Conclusion* Single-port VATS lobectomy + systematic mediastinal lymph node dissection can improve patients' respiratory function, reduce inflammatory stress response, alleviate pain, and accelerate the recovery process.

Keywords: Early Non-small Cell Lung Cancer; Video-assisted Thoracoscopy; Mediastinal Lymph Node Dissection; Respiratory Function; Inflammatory Stress Index

非小细胞肺癌是肿瘤科最常见恶性肿瘤之一,其发病率约占肺癌的80%,发病率较高^[1-2]。非小细胞肺癌早期临床表现为胸闷、胸胀、低热、咳嗽等现象,伴随病情进展,后期则会出现食欲下降、咯血、呼吸窘迫等现象,影响患者生活质量^[3-4]。以往临床多采用传统术式治疗,虽能有效清除病灶,改善患者呼吸功能,但因手术切口较大,创伤较重,预后效果不佳,发展前景受限^[5-6]。随着微创、医疗技术不断发展,单孔电视胸腔镜(VATS)肺叶切除术和三孔VATS肺叶切除术分别联合系统性纵隔淋巴结清扫术运用,具有切口小,创伤较轻优势^[7]。但临床尚未明确哪种术式更具备优势,故而本院回顾性收集95例早期非小细胞肺癌患者临床资料进行分析,意在研究经电视胸腔镜(VATS)联合系统性纵隔淋巴结清扫术的临床治疗效果。如下回顾。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集2021年9月至2023年10月期间本院医治的95例早期非小细胞肺癌患者临床资料,根据不同手术方法分为A(n=49)、B(n=46)两组。A组:女15例,男34例;

年龄33~68岁,平均年龄(50.72±8.36)岁;病灶位置:15例左肺上叶、13例左肺下叶、16例右肺上叶、5例右肺下叶;肿瘤直径13~35mm,平均直径(23.74±5.16)mm;体质量指数(BMI)17.01~23.49kg/m²,平均BMI(20.17±1.43)kg/m²;病理类型:18例腺癌、15例腺鳞癌、16例鳞癌。B组:女18例,男28例;年龄34~70岁,平均年龄(51.98±8.73)岁;病灶位置:12例左肺上叶、14例左肺下叶、11例右肺上叶、9例右肺下叶;肿瘤直径13~36mm,平均直径(24.09±5.31)mm;BMI 17.15~23.99kg/m²,平均BMI(20.62±1.67)kg/m²;病理类型:17例腺癌、15例鳞癌、14例腺鳞癌。两组一般资料均衡可比(P>0.05)。

纳入标准:经X线、支气管镜、ECT、纵隔镜等影像检查确诊为早期非小细胞肺癌;符合非小细胞肺癌诊断标准^[8];具有胸部肿胀、低热、咳嗽、胸闷等症状;资料保存完整;均为首次治疗;符合临床手术指征。排除标准:胸膜广泛粘连者;麻醉不耐受;免疫系统、凝血功能障碍;合并肝、心、肾等重要器官功能障碍;存在手术禁忌患者;妊娠期或哺乳期患者。

【第一作者】孙 凡,男,住院医师,主要研究方向:食管恶性肿瘤,非小细胞肺癌。E-mail: zhongmin_1981@163.com

【通讯作者】孙 凡

1.2 方法

1.2.1 术前操作 患者术前均行腹部超声、胸部CT、头颅MRI等影像检查，明确病灶直径、位置、大小；以mimics软件行三维重建，拟定手术方法。

1.2.2 A组 全麻，取健卧位，铺放消毒巾，行单孔电视胸腔镜肺叶切除术+系统性纵隔淋巴结清扫术。依据术前影像学检查，于患者腋前线、腋中线第4肋间或第3肋间做1切口(3cm)，并予以切口保护套保护；经切口置入电视胸腔镜观察病灶位置及周围状况，钳夹胸膜粘连组织，以电凝钩、超声刀分离，弯头吸引器吸除，松解肺组织；随后改行肺叶切除术，病灶在左上肺时，先清理后方组织，再以带旋转头腔内切割器行切割缝合，若术中操作困难，以结扎术替换，不强行采用缝合器切除；病灶于右上肺叶时，先打开肺叶水平裂，暴露上肺叶，再行切割器切割缝合；肺叶切除后改行系统性纵隔淋巴结清扫术，患者病灶在右肺时，需清扫第8、7、4、3、2组淋巴结；患者病灶在左肺时，需清扫第4至9组淋巴结；待淋巴结完全清扫后，检查胸腔有无出血、肺部有无漏气现象，无漏气、出血后放置引流管，切口缝合、包扎处理，术毕。

1.2.3 B组 全麻，取健卧位，铺放消毒巾，行三孔电视胸腔镜肺叶切除术+系统性纵隔淋巴结清扫术。依据术前影像学检查，于患者腋中线第8肋间或第7肋间(观察孔)，腋前线第5肋间或第4肋间(主操作口)，腋后线第9肋间或第7肋间(辅助操作孔)分别做1切口，切口长度分别为2cm、5cm、2cm；胸腔镜经观察孔置入胸腔并观察病灶及周围状况，按照肺静脉、动脉、支气管顺序处理肺门，采用切割吻合器切除肺叶，待肺叶切除后改行系统性纵隔淋巴结清扫术，清扫范围同A组一致，淋巴结完全清扫后置放引流管，缝合切口，术毕。

1.2.4 术后措施 术后患者予以24h心电监护，密切关注患者生命体征；并予以预防感染等对症治疗；术后3d行胸部X线复查，依据患者自身引流状况拔除引流管。

1.3 观察指标

1.3.1 手术指标 比较两组术后引流量、手术、住院及下床活动时

间、出血量、止痛药使用时间。

1.3.2 呼吸功能 以VPAPIII ST-A型肺功能仪(生产商：德国耶格)检测患者术前及术后2W用力肺活量(FVC)、峰值呼气流速(PEF)水平；以Roche cobasb 123型全自动血气分析仪检测氧分压(PaO₂)水平。

1.3.3 炎性应激指标 术前及术后3d，取患者静脉血4mL，离心机(13cm)以3500r/min转速离心12min，分离上层血清，肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、皮质醇(COR)、白细胞介素-1β(IL-1β)水平采用酶联免疫法检测，试剂盒(上海艾博士)。

1.3.4 疼痛程度 患者术前及术后3d、6d、9d疼痛程度以疼痛数字评价量表(NRS)评估，共计10分，分数越低，疼痛感越轻。

1.3.5 并发症 术后比较两组肺不张、皮下气肿、切口感染、支气管胸膜瘘等症状。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件处理数据，计量资料($\bar{x} \pm s$)表示，t检验；计数资料n(%)表示，行 χ^2 检验，P<0.05表明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术指标对比 与B组相比，A组术后引流量、出血量较少，止痛药使用时间、住院时间、下床活动时间均较短(P<0.05)；两组手术时间相比，差异无统计学意义(P>0.05)。见表1。

2.2 两组呼吸功能对比 组间比较：术后2W，两组FVC、PaO₂、PEF指标相比，差异无统计学意义(P>0.05)；组内比较：术后2W，两组FVC、PaO₂、PEF指标均高于术前(P<0.05)。见表2。

2.3 两组炎性应激指标对比 术后3d，与B组相比，A组血清TNF-α、COR、IL-1β水平较低(P<0.05)。见表3。

2.4 两组疼痛数字评分对比 术后，与B组相比，A组NRS评分较低，差异具有统计学意义(P<0.05)。见表4。

2.5 两组术后并发症对比 两组并发症发生率相比(2.04% VS 8.69%)，差异无统计学意义(P>0.05)。见表5。

表1 两组手术指标比较

指标	A组(n=49)	B组(n=46)	t值	P值
术后引流量(mL)	182.64±15.31	206.27±15.89	7.381	0.000
手术时间(min)	127.15±10.64	129.83±11.24	1.194	0.236
下床活动时间(d)	3.29±1.07	4.18±1.15	3.908	0.000
住院时间(d)	8.57±1.31	10.62±1.49	7.133	0.000
出血量(mL)	135.61±15.94	149.25±16.37	4.114	0.000
止痛药使用时间(h)	48.19±4.75	64.24±5.33	15.515	0.000

表2 两组呼吸功能比较

指标	时间	A组(n=49)	B组(n=46)	t值	P值
FVC(L)	术前	1.25±0.47	1.38±0.59	1.191	0.236
	术后2W	3.38±0.64*	3.51±0.60*	1.020	0.310
PaO ₂ (mmHg)	术前	62.85±3.26	63.27±3.41	0.614	0.541
	术后2W	89.17±1.38*	88.79±1.57*	1.255	0.213
PEF(L/min)	术前	287.93±13.94	290.46±14.05	0.881	0.381
	术后2W	453.12±5.17*	451.79±5.34*	1.233	0.221

注：与同组术前相比，*P<0.05。

表3 两组炎症应激指标比较

指标	时间	A组(n=49)	B组(n=46)	t值	P值
TNF- α (pg/mL)	术前	34.37 $\pm$ 8.46	35.41 $\pm$ 8.55	0.596	0.553
	术后3d	52.19 $\pm$ 19.73	65.26 $\pm$ 19.97	3.208	0.002
COR(ng/mL)	术前	42.93 $\pm$ 5.28	43.14 $\pm$ 5.39	0.192	0.848
	术后3d	72.35 $\pm$ 12.14	86.97 $\pm$ 12.38	5.810	0.000
IL-1 β (pg/mL)	术前	31.52 $\pm$ 4.63	32.09 $\pm$ 4.91	0.582	0.562
	术后3d	53.90 $\pm$ 11.37	59.64 $\pm$ 12.06	2.388	0.019

表4 两组疼痛数字评分比较

指标	时间	A组(n=49)	B组(n=46)	t值	P值
NRS评分(分)	术前	6.73 $\pm$ 1.21	6.98 $\pm$ 1.34	0.955	0.342
	术后3d	3.48 $\pm$ 1.06	4.71 $\pm$ 1.15	5.425	0.000
	术后6d	3.01 $\pm$ 1.12	4.16 $\pm$ 1.27	4.688	0.000
	术后9d	2.87 $\pm$ 0.93	3.92 $\pm$ 1.16	4.882	0.000

表5 两组并发症发生率比较n(%)

并发症	A组(n=49)	B组(n=46)	χ^2 值	P值
肺不张	0(0.00)	1(2.17)		
皮下气肿	0(0.00)	1(2.17)		
切口感染	1(2.04)	1(2.17)		
支气管胸膜瘘	0(0.00)	1(2.17)		
总发生率	1(2.04)	4(8.69)	0.984	0.321

3 讨 论

目前,临床尚未清楚非小细胞肺癌发病机制,认为和吸烟、电离辐射、生活环境、肺部慢性感染有关^[9-10]。随着医疗技术不断发展,VATS已成为临床治疗非小细胞肺癌首选方法,其中包括单孔VATS肺叶切除术和三孔单孔VATS肺叶切除术^[11]。但临床尚未明确哪种手术方法更具备优势,故而本院开展关于VATS肺叶切除术相关研究。

本研究显示,A组术后引流量、出血量少于B组,止痛药使用时间、住院时间、下床活动时间短于B组($P<0.05$)。分析其原因在于,单孔肺叶切除术仅做2个小切口,对机体刺激性伤害较少,出血量、术后引流量较少;术中左上肺叶不强行采用缝合器切除,可减少胸腔壁、肌肉组织和肋间神经损伤,疼痛感较轻,止痛药使用时间较短,对肠胃功能影响较小,进而加快患者快速康复,住院时间、下床活动时间较短。FVC、PaO₂、PEF是临床衡量呼吸功能是否正常的常用指标^[12]。本研究显示,术后两组FVC、PaO₂、PEF指标均高于术前($P<0.05$),但组间比较无显著差异。提示,两种手术方法能改善患者呼吸功能。两种术式以术前影像学检查明确病灶位置,术中又在VATS透视下以电切刀,切割器分离切除病灶,既能清理各组淋巴结,又能减少对肺组织损伤,促进呼吸功能快速恢复。

金澄宇等^[13]研究显示,VATS肺叶切除术能缓解患者机体血清TNF- α 、COR、IL-1 β 等炎症应激因子表达。本研究显示,术后A组TNF- α 、COR、IL-1 β 水平和NRS评分低于B组($P<0.05$),与金澄宇研究结果一致。究其原因在于,单孔手术切口较小,对机体刺激性伤害较小,可减轻机体应激反应;术中无需做腋后线切口,可减少背部神经组织、肌肉损伤,术后NRS评分较低;术中切口予以保护套保护,与空气接触时间较少,内环境较为稳定,机体炎性反应较轻。三孔切除术在腋中线第8肋间或第7肋间做切口,位置较低,且暴露上肺和上纵膈,肺叶除时易压迫肋间神经,术后疼痛感较重,COR水平和NRS评分较高。

肺不张、皮下气肿、切口感染、支气管胸膜瘘是肺叶切除术后常见并发症^[14-15]。本研究结果显示,两组并发症发生率相比无显著差异($P>0.05$)。由此可得,两种手术方法均具有较高安全系数。两种术式均依据术前影像检查和VATS明确病灶位置,可精确分离粘连组织,清扫淋巴结,减少对周围组织损伤;另外还可能与本研究选取样本例数较少有关。此外,术中还应注意:可借助器械牵拉或反复摇床来调整体位,充分显露术野,能减少积血对手术影响,缩短围术期时间;处理肺上叶动脉、支气管动脉时,在患者第3肋间或第4肋间做切口,可降低血管处理难度,减少对支气管损伤。

综上所述,单孔VATS肺叶切除术+系统性纵隔淋巴结清扫术能减轻机体炎症应激反应,促进呼吸功能快速恢复,减轻术后疼痛感,安全性较好。

参考文献

- [1]王晨,姜静远,张乐宁,等.单孔胸腔镜精准肺段切除术治疗早期非小细胞肺癌[J].长春中医药大学学报,2022,38(12):1384-1388.
- [2]黄根钻,曹晓朋,苗满园,等.胸腔镜下肺根治术对非小细胞肺癌患者凝血功能及血管内皮功能的影响[J].癌症进展,2021,19(21):2203-2205,2256.
- [3]Remon J,Soria JC,Peters S,et al.Electronic address: clinicalguidelines@esmo.org.Early and locally advanced non-small-cell lung cancer: an update of the ESMO Clinical Practice Guidelines focusing on diagnosis, staging, systemic and local therapy[J].Ann Oncol,2021,32(12):1637-1642.
- [4]赵文栋.单操作孔胸腔镜肺段与肺叶切除术对非小细胞肺癌患者炎症因子与免疫细胞的影响研究[J].中国实用医药,2022,17(8):12-15.
- [5]曹小庆,刘志东,于大平,等.胸腔镜和开胸肺叶切除术对非小细胞肺癌患者免疫因子、炎症因子表达水平影响的研究[J].中国医刊,2020,55(12):1358-1361.
- [6]张大勇.电视辅助胸腔镜手术与开胸手术对非小细胞肺癌患者术后免疫功能的影响[J].湖南师范大学学报(医学版),2021,18(1):124-127.
- [7]车强,汪林宝,王孝彬,等.电视胸腔镜下亚肺叶切除术与传统开胸肺叶切除联合淋巴结清扫术对老年早期非小细胞肺癌患者的疗效分析[J].癌症进展,2020,18(23):2424-2426,2438.
- [8]支修益,石远凯,于金明.中国原发性肺癌诊疗规范(2015年版)[J].中华肿瘤杂志,2015,37(1):67-78.
- [9]Li YX,Sun C,Tan YG,et al.ITGB1 enhances the radioresistance of human non-small cell lung cancer cells by modulating the DNA damage response and YAP1-induced epithelial-mesenchymal transition[J].Int J Biol Sci,2021,17(2):635-650.
- [10]Faroni L,Collié L,Gabrielli F,et al.Role of stereotactic radiation therapy in operable and inoperable early-stage non-small cell lung cancer[J].Curr Treat Options Oncol,2022,23(9):1185-1200.
- [11]雷鸣,黄倩,李凯,等.常规开胸手术和电视胸腔镜辅助下非小细胞肺癌手术的术后疗效与术后生活质量影响观察[J].贵州医药,2020,44(10):1575-1576.
- [12]张振世,师智勇,刘圣武.全腔镜解剖性肺段切除术对早期非小细胞肺癌患者肺功能及术后并发症的影响[J].实用癌症杂志,2023,38(9):1529-1532.
- [13]金澄宇,杜亮,艾孜子·阿不来提.胸腔镜肺叶切除术对老年非小细胞肺癌患者术后早期创伤指标和炎症因子及免疫应答的影响[J].中国医药,2018,13(2):206-210.
- [14]吴永凯,李鹏飞,许可,等.电视辅助胸腔镜肺叶切除术与开胸肺叶切除术治疗慢性阻塞性肺疾病合并非小细胞肺癌术后并发症发生情况比较[J].临床军医杂志,2020,48(6):656-658.
- [15]张典钿,江立群,冷云华,等.单孔与多孔胸腔镜切除右上肺叶治疗早期非小细胞肺癌:单中心回顾性倾向配比研究[J].中国临床医学,2021,28(1):23-26.

(收稿日期:2023-12-25)

(校对编辑:江丽华)