

· 论著 ·

# 胸腔镜肺叶切除术治疗对老年非小细胞肺癌临床疗效、肺功能及Pentraxin-3水平的影响

任廷楷\* 刘政 刘锋 朱红军  
商丘市第一人民医院胸外科(河南 商丘 476100)

**【摘要】目的** 分析胸腔镜肺叶切除术治疗对老年NSCLC临床疗效、肺功能及血清穿透素-3(Pentraxin-3)水平的影响。**方法** 选取本院2019年3月至2021年3月收治NSCLC患者122例,根据手术治疗方案不同分为对照组(传统开放性肺叶切除术, n=59)和研究组(胸腔镜肺叶切除术, n=63)。对比两组临床疗效、围手术情况、第1秒用力呼气容积(forced expiratory volume in 1 second, FEV1)、每分钟通气量(minute ventilation, MV)、最大呼气流量(peak expiratory flow, PEF)、Pentraxin-3、附睾蛋白4(human epididymal protein4, HE4)、正五聚蛋白(pentameric protein, PTX3)、并发症发生率及1年生存率、复发率。**结果** 研究组临床疗效高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。两组术后FEV1、MV及PEF均下降,且研究组术后FEV1、MV及PEF均高于对照组( $P<0.05$ )。两组术后Pentraxin-3、HE4、PTX3水平均下降,且研究组Pentraxin-3、HE4、PTX3水平低于对照组( $P<0.05$ )。对照组并发症发生率高于研究组( $P<0.05$ )。两组生存率比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );研究组复发率低于对照组( $P<0.05$ )。**结论** 老年NSCLC患者应用胸腔镜肺叶切除术临床疗效确切,对肺功能影响小,可改善Pentraxin-3、HE4、PTX3水平,且安全性高,值得临床广泛推广。

**【关键词】** 胸腔镜肺叶切除术; NSCLC; 临床疗效; 肺功能; Pentraxin-3

**【中图分类号】** R969.4

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2025.1.023

## Effect of Thoracoscopic Lobectomy in the Treatment of Clinical Efficacy, Pulmonary Function and Pentraxin-3 Level in Elderly Patients with Non-small Cell Lung Cancer

REN Ting-kai\*, LIU Zheng, LIU Feng, ZHU Hong-jun.

Department of Thoracic Surgery, Shangqiu First People's Hospital, Shangqiu 476100, Henan Province, China

**Abstract: Objective** To analyze the effects of thoracoscopic lobectomy on the clinical efficacy, pulmonary function and serum Pentraxin-3 level of elderly patients with NSCLC. **Methods** 122 patients with NSCLC who were admitted to our hospital from March 2019 to March 2021 were selected, and according to different surgical treatment plans, they were divided into control group (traditional open lobectomy, n=59) and study group (thoracoscopic lobectomy, n=63). The clinical efficacy, perioperative conditions, forced expiratory volume in 1 second (FEV1), minute ventilation (MV), peak expiratory flow (PEF), Pentraxin-3, Human epididymal protein 4 (HE4), pentameric protein (PTX3), complication rate and 1-year survival rate, recurrence rate were compared between the two groups. **Results** The clinical efficacy of the study group was higher than that of the control group, with statistical significance, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The postoperative FEV1, MV and PEF of the two groups were decreased, and the postoperative FEV1, MV and PEF of the study group were higher than those of the control group ( $P<0.05$ ). The levels of Pentraxin-3, HE4 and PTX3 in the two groups decreased after operation, and the levels of Pentraxin-3, HE4 and PTX3 in the study group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of complications in the control group was higher than that in the study group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the survival rate between the two groups ( $P>0.05$ ); the recurrence rate in the study group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The thoracoscopic lobectomy for elderly patients with NSCLC has a definite clinical effect, has little effect on lung function, and can improve the levels of Pentraxin-3, HE4, and PTX3, has a high safety, which is worthy of widespread clinical promotion.

**Keywords:** Thoracoscopic Lobectomy; NSCLC; Clinical Efficacy; Pulmonary Function; Pentraxin-3

肺癌发病率和病死率占居恶性肿瘤首位,其中非小细胞肺癌(non small-cell lung cancer, NSCLC)是常见的肺癌类型,约占所有肺癌80%<sup>[1]</sup>。NSCLC具有早期转移、快速增长、对初始化疗敏感的特征,其发病原因多为吸烟、环境因素、机体内在因素等,严重影响患者的身体健康及生活质量。美国国家综合癌症网络非小细胞肺癌指南明确指出肺叶切除术为老年NSCLC患者的标准治疗方法<sup>[2]</sup>。既往临床常采用传统开放性肺叶切除术,虽具有一定疗效,但该术对机体创伤大,并发症多,术后恢复慢,在临床治疗中存在一定局限性。现伴随着微创科技技术的快速发展,胸腔镜因其在手术中术野清晰,可直观显示血管、神经,具有出血少、创口小、疼痛轻等优势,故胸腔镜手术被应用于临床多领域的外科手术<sup>[3]</sup>。经临床试验发现,检测肺癌的血清穿透素-3(Pentraxin-3)浓度,其水平出现上升,表达具有特异性<sup>[4]</sup>。然而目前鲜少有关于肺癌患者手术治疗后Pentraxin-3水平变化如何的文献报道<sup>[5]</sup>。基于此,本文旨在分析胸腔镜肺叶切除术治疗对老年NSCLC临床疗效、肺功能及Pentraxin-3水平的影响。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院2019年3月至2021年3月收治NSCLC患者122例,根据手术治疗方案不同分为对照组(传统开放性肺叶切除术, n=59)和研究组(胸腔镜肺叶切除术, n=63)。其中对照组男32例,女27例,年龄61-81岁,平均年龄(67.78±4.21)岁;肿瘤直径2.5~5.0cm;病理类型:鳞癌26例,腺癌24例,大细胞癌9例;肿瘤分期:Ⅰ期17例,Ⅱ期10例,Ⅲ期12例,Ⅳ期20例。研究组男34例,女29例,年龄62-81岁,平均年龄(68.37±4.29)岁;病理类型:鳞癌27例,腺癌25例,大细胞癌11例;肿瘤分期:Ⅰ期16例,Ⅱ期11例,Ⅲ期13例,Ⅳ期22例。两组患者一般临床资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),可比。

**纳入标准:** NSCLC诊断标准符合《非小细胞肺癌免疫组化标识物专家共识(2014年版)》<sup>[6]</sup>诊断标准;临床资料完整;无心理或其他精神疾病者;手术指征明显;排除标准:合并严重的肾、心、肝等功能障碍者;术前接受其他抗肿瘤治疗;肝肾功能不全者。

**【第一作者】** 任廷楷,男,住院医师,主要研究方向:胸心外科学疾病的诊断与治疗。E-mail: rentingkai@163.com

**【通讯作者】** 任廷楷

**1.2 方法** 对照组(传统开放性肺叶切除术):行气管插管后全身麻醉,取健侧卧位。于第五、六肋骨间隙15cm作手术部位切口,逐步切开胸腔壁肌肉,进入胸腔内部,肋骨牵开器撑开肋骨约8cm,暴露手术视野,于直视下切除病灶肺叶,清扫淋巴结,术后标记淋巴结送去病理检查,常规术后缝合伤口,置于引流管于胸腔内行闭式胸腔引流。观察组(胸腔镜肺叶切除术):行气管插管后全身麻醉,取健侧卧位。选取患者腋中线第7、8肋间做为观察孔,肩胛下角线与第8、9肋间取10mm左右切口作为副操作孔,锁骨中线与腋前线第4、5肋间取3cm左右切口作为主操作孔。经观察孔全面探查胸膜腔的具体情况,明确是否存在肺裂、粘连、积液、转移等,切除病变肺叶,将已切除肺组织放置于无菌标本袋内,清扫肺门、肺叶间以及纵膈淋巴结,结扎血管,置入引流管,完成手术操作。

**1.3 观察指标**

1.3.1 对比两组临床疗效 显效:术后咳嗽、乏力、胸痛等症状消失,肺部功能恢复正常;有效:术后咯血、胸痛等症状好转,肺部功能得到改善;无效:术后呼吸困难明显、咯血、胸痛等症状均无改善。总有效率=(有效+显效)/总例数×100%<sup>[4]</sup>

1.3.2 对比两组围手术情况 包括切口长度、失血量、镇痛时长、手术时长、淋巴结清扫数量、引流留置时长、术后住院天数。

1.3.3 对比两组术前术后肺功能 采用肺功能检测仪测定术前及术后7天第1秒用力呼气容积(FEV1)、每分钟通气量(MV)、最大呼气流量(PEF)指标。

1.3.4 对比两组术前术后Pentraxin-3、PA、PTX3水平变化 术前、术后24h分别抽取患者空腹静脉血3mL,行离心(转速3500r/min,离心时间15min),取上清液。采用速率散射比浊法检测Pentraxin-3水平,试剂盒购自天津美通药业有限公司;采用电化学发光法检测人附睾蛋白4(human epididymal protein4, HE4)水平,试剂盒购自山东润泽制药有限公司;采用酶联吸附法检测正五聚蛋白(pentameric protein, PTX3),试剂盒来自美国R&D System公司。

1.3.5 对比两组并发症发生率 包括皮下气肿、支气管胸膜瘘、肺不张、肺漏气等并发症发生情况。

1.3.6 对比两组复发率和生存率 患者出院后,通过门诊、电话等方式进行1年随访,随访时间截止2022年3月,了解并记录患者复发率和生存率。

**1.4 统计学方法** 本研究数据均采用SPSS 22.0软件进行统计分析。计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )描述,采用t检验;计数数据采用n(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验;均以P<0.05为差异具有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 临床疗效** 研究组临床疗效高于对照组,具有统计学意义(P<0.05)。见表1。

**2.2 围手术指标** 研究组失血量少于对照组,切口长度小于对照组,且引流留置时长、住院天数短于对照组(P<0.05)。见表2。

**2.3 肺功能** 两组术后FEV1、MV及PEF均下降,且研究组术后FEV1、MV及PEF均高于对照组(P<0.05)。见表3。

**2.4 Pentraxin-3、PA、PTX3水平** 两组术后Pentraxin-3、HE4、PTX3水平均下降,且研究组Pentraxin-3、HE4、PTX3水平低于对照组(P<0.05)。见表4。

**2.5 并发症** 对照组(20.33%)并发症发生率高于研究组(7.95%),(P<0.05)。见表5。

**2.6 复发率、生存率** 两组生存率比较差异无统计学意义(P>0.05);研究组复发率低于对照组(P<0.05)。见表6。

**表1 两组临床疗效比较[n(%)]**

组别	显效	有效	无效	总有效率
对照组(n=59)	15(25.42)	27(45.76)	17(28.81)	42(71.18)
研究组(n=63)	39(61.90)	19(30.15)	5(7.93)	58(92.06)
$\chi^2$	-	-	-	8.984
P	-	-	-	0.002

**表2 两组围手术指标比较**

组别	切口长度(cm)	失血量(mL)	手术时长(min)	镇痛时长(min)	淋巴清扫数量(枚)	引流留置时长	住院天数(d)
对照组(n=59)	14.40±2.81	261.21±22.11	151.15±36.22	4.47±1.21	13.54±3.16	2.67±0.79	12.54±2.14
研究组(n=63)	4.26±1.21	176.20±18.61	152.88±36.31	4.11±1.01	12.42±3.09	2.04±0.46	11.36±2.58
t	26.032	23.004	0.263	1.788	1.844	5.017	2.562
P	<0.001	<0.001	0.793	0.076	0.067	<0.001	0.011

**表3 比较两组术前术后肺功能**

组别	FEV1(%)		MV(L)		PEF(L/s)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
对照组(n=59)	86.57±11.66	52.37±6.74 <sup>a</sup>	158.24±31.23	105.75±18.38 <sup>a</sup>	2.68±0.56	2.14±0.13 <sup>a</sup>
研究组(n=63)	85.59±11.26	58.74±8.25 <sup>a</sup>	156.64±30.85	124.54±20.19 <sup>a</sup>	2.65±0.57	2.37±0.24 <sup>a</sup>
t	0.472	4.652	0.284	5.363	0.292	6.638
P	0.637	<0.001	0.776	<0.001	0.770	<0.001

注:同组间干预前后比较,<sup>a</sup>P<0.05。

**表4 比较两组Pentraxin-3、PA、PTX3水平变化**

组别	Pentraxin-3(g/L)		HE4(pmol/L)		PTX3(ng/mL)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
对照组(n=59)	9.76±2.21	5.63±1.53 <sup>a</sup>	286.39±53.21	126.57±24.27 <sup>a</sup>	18.69±7.43	10.47±4.35
研究组(n=63)	9.73±2.18	4.16±1.23 <sup>a</sup>	284.41±53.16	109.59±19.65 <sup>a</sup>	18.91±7.59	6.81±3.02 <sup>a</sup>
t	0.075	5.866	0.186	3.879	0.161	5.426
P	0.940	<0.001	0.852	<0.001	0.871	<0.001

注:同组间干预前后比较,<sup>a</sup>P<0.05。

表5 两组并发症发生率比较[n(%)]

组别	皮下气肿	肺不张	肺漏气	支气管胸膜瘘	总并发症率
对照组(n=59)	4(6.78)	3(5.08)	2(3.39)	3(5.08)	12(20.33)
研究组(n=63)	2(3.17)	1(1.59)	1(1.59)	1(1.59)	5(7.95)
$\chi^2$	-	-	-	-	3.907
P	-	-	-	-	0.048

### 3 讨论

肺癌分为NSCLC和小细胞肺癌，其中NSCLC占肺癌比例80%-85%，主要发生于老年人群<sup>[7]</sup>。早期NSCLC病情具有隐匿性，肿瘤侵犯周围组织、器官后，可对患者呼吸系统、循环系统造成障碍，甚至威胁至患者生命安全<sup>[8]</sup>。

手术治疗是NSCLC患者的主要治疗方案，其中肺叶切除术因有效切除肺癌病灶、清扫淋巴结，被临床视为首选的手术方案<sup>[9]</sup>。以往临床常采用传统开放性肺叶切除术，虽具有一定疗效，但由于其应用传统开刀方式，直视下用刀从身体表面逐层切开，显露手术的部位，从而切除病灶肺叶；具有对机体创伤大、疼痛程度高等劣势，且术后易诱发肺部再次感染，术后恢复慢<sup>[10]</sup>。近年来随着胸腔镜的快速发展，胸腔镜肺叶切除术逐渐普及于肺癌微创治疗中，其凭借结合电视摄像技术和高科技手术器械装备，能清晰显示病灶大小、位置，有利于术者进行手术操作，减少出血量、降低对机体的创伤等<sup>[11]</sup>。近年来针对胸腔镜肺叶切除术对肺癌患者的治疗效果的相关文献颇多，多数研究表明胸腔镜肺叶切除术对高龄肺癌患者有良好的治疗效果，可有效提高患者生存质量<sup>[12-13]</sup>。本次研究发现研究组临床疗效高于对照组，且失血量、切口长度、淋巴结清扫数目、引流留置时长、住院天数等围手术指标均优于对照组；再次证实胸腔镜肺叶切除术对高龄NSCLC患者有着显著的临床疗效，推测原因可能是胸腔镜肺叶切除术利用胸腔镜的放大功能，扩大手术视野，清扫淋巴结彻底；且切口小，减小周围器官损伤。另一方面，肺癌患者病理类型与肺功能关系密切，会使肺功能减退，出现恶心、呕吐、咳嗽、咳血等情况。因此，治疗后肺癌患者进行肺功能测定极为重要，其测定意义在于清楚肺功能状况过程，进一步了解患者病情发展<sup>[14]</sup>。有学者通过对比胸腔镜肺叶切除术、传统开放性肺叶切除术在早期NSCLC患者中，认为两者手术时间相当，但前者对NSCLC患者肺功能、生活质量影响更小<sup>[15]</sup>。本次研究显示研究组术后FEV1、MV及PEF均高于对照组，说明胸腔镜肺叶切除术术后肺功能下降程度更小，推测原因可能是术野清晰，不易对膈肌的完整性造成破坏，且不对胸式呼吸造成困扰，不仅保护肺功能，更有利于术后恢复。除此之外，Pentraxin-3是多亚基糖蛋白，能够介导机体中内源性免疫的反应，在肺癌患者中水平呈上升趋势；HE4是蛋白酶抑制剂，作为肺癌肿瘤标志物，参与肺癌发生发展过程中；PTX3在肿瘤细胞增殖、迁移中具有重要作用，在肺癌中表达呈阳性<sup>[16-17]</sup>。本次研究研究组Pentraxin-3、HE4、PTX3下降水平比对照组明显，原因可能与胸腔镜肺叶切除术肿瘤组织清扫完全，降低肿瘤微环境负面影响，有利于改善肿瘤因子水平。同时并发症作为外科手术均面临的一项难题，尤其是NSCLC好发人群为老年人，其免疫功能、机体素质较为低下<sup>[18]</sup>。本次研究显示对照组并发症发生率高于研究组，说明胸腔镜肺叶切除术术后并发症少，具有一定安全性。

综上所述，老年NSCLC患者应用胸腔镜肺叶切除术临床疗效确切，对肺功能影响小，可改善Pentraxin-3、HE4、PTX3水平，且安全性高，值得临床广泛推广。

表6 两组1年复发率、生存率比较[n(%)]

组别	复发率	生存率
对照组(n=59)	3(5.08)	57(96.61)
研究组(n=63)	0(0.00)	63(100.00)
$\chi^2$	3.963	2.171
P	0.046	0.140

### 参考文献

- [1] 郑森中, 牟吉, 陈阳. 胸腔镜肺叶切除术治疗非小细胞肺癌的近期疗效及对患者血清sTK1、CYFRA21-1、M2-PK水平的影响[J]. 现代实用医学, 2021, 33(6): 718-719, 759.
- [2] 袁震. 胸腔镜下亚肺叶切除术对于老年早期非小细胞肺癌的治疗效果分析[J]. 中国临床医生杂志, 2020, 48(3): 331-333.
- [3] 李金河, 董斌, 文刚照. 胸腔镜肺叶切除术、胸腔镜肺段切除术对早期非小细胞肺癌的疗效、肺功能及远期生存质量分析[J]. 中国全科医学, 2019(S2): 73-75.
- [4] 朱喜明, 谢念林, 党海舟. 胸腔镜肺段切除术治疗老年早期非小细胞肺癌近期疗效及对患者肺功能的影响研究[J]. 陕西医学杂志, 2019, 48(12): 1638-1641.
- [5] 李学军, 王文林, 王明智. 胸腔镜微创手术对肺癌患者心肺功能的改善及免疫功能的影响[J]. 解放军预防医学杂志, 2019, 37(7): 3-4.
- [6] 刘标, 周晓军. 非小细胞肺癌免疫组化标志物专家共识(2014)[J]. 临床与实验病理学杂志, 2015, 31(5): 7.
- [7] 杨泽波. 胸腔镜肺癌手术对老年非小细胞肺癌患者心肺功能及血清免疫指标的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(1): 137-139.
- [8] 邓修平, 彭守兴, 冯再辉, 等. 单孔或多孔胸腔镜下肺叶切除术治疗非小细胞肺癌临床对比分析[J]. 解放军医药杂志, 2020, 32(12): 1-4.
- [9] 官廷华, 姜建青, 俞永康, 等. 胸腔镜手术治疗非小细胞肺癌患者的近期疗效及对血清Pentraxin-3、HE4水平的影响[J]. 疑难病杂志, 2017, 16(3): 246-250.
- [10] 刘鸿翔, 吴涛, 刘懿, 等. Pentraxin-3、CYFRA21-1、TTF-1的表达与非小细胞肺癌术后早期复发的关系[J]. 基因组学与应用生物学, 2017, 36(3): 1128-1133.
- [11] Yoshida H, Kim YH, Sakamori Y, et al. A randomized phase II study of maintenance bevacizumab, pemetrexed or bevacizumab plus pemetrexed for advanced non-squamous non-small cell lung cancer[J]. Anticancer Research: International Journal of Cancer Research and Treatment, 2020, 40(5): 2981-2987.
- [12] 张道志, 王树军, 曹亮, 等. 老年肺癌患者胸腔镜手术后肺不张发生影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(14): 3424-3426.
- [13] 张炜, 张毅, 洪卫, 等. 非小细胞肺癌术后放射治疗纵隔移位研究[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2022, 31(3): 242-247.
- [14] 王家鹏, 马丹, 曹蔚, 等. 双孔胸腔镜肺叶切除联合系统性纵隔淋巴结清扫术对肺癌患者疼痛相关因子水平及预后的影响[J]. 世界复合医学, 2022, 8(3): 12-16.
- [15] 钱海荣, 殷东明, 冒楷. 胸腔镜下肺叶切除术和肺段切除术治疗老年早期非小细胞肺癌的效果比较[J]. 中国医药导报, 2022, 19(2): 96-99.
- [16] 艾正华. 不同药物在肺癌行胸腔镜肺叶切除术后镇痛中的应用效果[J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(20): 62-64.
- [17] Palomar-Abril V, Soria-Comes T, Campos ST, et al. Dynamic evaluation of neutrophil-to-lymphocyte ratio as prognostic factor in stage III non-small cell lung cancer treated with chemoradiotherapy[J]. Clinical & Translational Oncology : 2020, 22(12): 2333-2340.
- [18] 王建平, 高杰, 薛恒川, 等. 胸腔镜肺段切除术和肺叶切除术治疗老年早期非小细胞肺癌患者的疗效比较[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(11): 97-100.

(收稿日期: 2023-02-25)

(校对编辑: 韩敏求)