

· 肺癌 ·

胸腔镜肺楔形切除术、胸腔镜下肺段切除术、胸腔镜肺叶切除术治疗早期肺癌的疗效比较研究



扫描二维码
查看原文

陈国标¹, 周建平¹, 杜巍¹, 叶志彬¹, 卢星照¹, 胡伟成², 刘鑫³

【摘要】 目的 比较胸腔镜肺楔形切除术、胸腔镜下肺段切除术和胸腔镜肺叶切除术治疗早期肺癌的疗效。

方法 回顾性选取2017-06-01至2019-09-30东莞市人民医院心胸外科收治的早期肺癌患者112例为研究对象。根据手术方法将患者分为A组(胸腔镜肺楔形切除术, 38例)、B组(胸腔镜下肺段切除术, 36例)、C组(胸腔镜肺叶切除术, 38例)。比较三组患者手术情况(包括手术时间、术中出血量、引流量、引流时间、淋巴结清扫个数)及住院天数, 术前、术后24 h和术后72 h视觉模拟评分法(VAS)评分, 术前、术后3 d、术后1个月和术后3个月肺功能指标[包括用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气容积(FEV₁)]和炎症指标(包括白细胞计数和中性粒细胞计数), 预后情况和并发症发生情况。**结果** B组、C组患者引流量大于A组, 引流时间、住院时间长于A组($P<0.05$); C组患者引流量大于B组, 引流时间、住院时间长于B组($P<0.05$)。手术方法与时间在VAS评分上存在交互作用($P<0.05$); 手术方法、时间在VAS评分上主效应显著($P<0.05$)。B组、C组患者术后24、72 h VAS评分高于A组($P<0.05$); C组患者术后24、72 h VAS评分高于B组($P<0.05$)。A组、B组、C组患者术后24、72 h VAS评分分别高于本组术前, 术后72 h VAS评分分别低于本组术后24 h($P<0.05$)。手术方法与时间在FVC、FEV₁、白细胞计数、中性粒细胞计数上存在交互作用($P<0.05$); 手术方法、时间在FVC、FEV₁、白细胞计数、中性粒细胞计数上主效应显著($P<0.05$)。B组、C组患者术后1个月、术后3个月FVC、FEV₁低于A组, 白细胞计数、中性粒细胞计数高于A组($P<0.05$); C组患者术后1个月、术后3个月FVC、FEV₁低于B组, 白细胞计数、中性粒细胞计数高于B组($P<0.05$)。A组、B组、C组患者术后3 d FVC、FEV₁分别低于本组术前, 白细胞计数、中性粒细胞计数分别高于本组术前($P<0.05$); A组、B组、C组患者术后1个月、术后3个月FVC、FEV₁分别高于本组术前、术后3 d, 白细胞计数、中性粒细胞计数分别低于本组术前、术后3 d($P<0.05$); A组、B组、C组患者术后3个月FVC、FEV₁分别高于本组术后1个月, 白细胞计数、中性粒细胞计数分别低于本组术后1个月($P<0.05$)。三组术后1年均无患者死亡, 亦无患者出现复发转移。三组患者并发症发生率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 三种胸腔镜手术方法中, 胸腔镜肺楔形切除术治疗早期肺癌的疗效最好, 其次为胸腔镜下肺段切除术, 最后为胸腔镜肺叶切除术, 其均可缓解患者的疼痛程度, 促进肺功能的恢复, 减轻炎症反应, 且安全性好。

【关键词】 肺肿瘤; 早期治疗; 胸腔镜手术; 肺楔形切除术; 肺段切除术; 肺叶切除术; 疗效比较研究

【中图分类号】 R 734.2 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.108

陈国标, 周建平, 杜巍, 等. 胸腔镜肺楔形切除术、胸腔镜下肺段切除术、胸腔镜肺叶切除术治疗早期肺癌的疗效比较研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2022, 30(4): 23-28. [www.syxnf.net]

CHEN G B, ZHOU J P, DU W, et al. Comparative study on the curative effect of thoracoscopic lung wedge resection, thoracoscopic segmentectomy and thoracoscopic lobectomy in the treatment of early stage lung cancer [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2022, 30(4): 23-28.

Comparative Study on the Curative Effect of Thoracoscopic Lung Wedge Resection, Thoracoscopic Segmentectomy and Thoracoscopic Lobectomy in the Treatment of Early Stage Lung Cancer CHEN Guobiao¹, ZHOU Jianping¹, DU Wei¹, YE Zhibin¹, LU Xingzhao¹, HU Weicheng², LIU Xin³

1. Cardiothoracic Surgery Department, the People's Hospital of Dongguan City, Dongguan 523000, China

2. Cardiothoracic Surgery Department, Zengcheng District People's Hospital, Guangzhou 511300, China

3. Cardiothoracic Surgery Department, the Fifth Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zhuhai, Zhuhai 519100, China

Corresponding author: ZHOU Jianping, E-mail: 987800679@qq.com

基金项目: 广东省自然科学基金资助项目(2015A030313046); 2019年东莞市社会科技发展(一般)项目(201950715001912)

1.523000广东省东莞市人民医院心胸外科 2.511300广东省广州市增城区人民医院心胸外科

3.519100广东省珠海市, 遵义医学院第五附属(珠海)医院心胸外科

通信作者: 周建平, E-mail: 987800679@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate the curative effect of thoracoscopic lung wedge resection, thoracoscopic segmentectomy and thoracoscopic lobectomy in the treatment of early stage lung cancer. **Methods** A total of 112 patients with early stage lung cancer who were admitted to the Cardiothoracic Surgery Department of the People's Hospital of Dongguan City from 2017-06-01 to 2019-09-30 were retrospectively selected as the research objects. According to the surgical method, the patients were divided into group A (thoracoscopic wedge resection, 38 cases), group B (thoracoscopic segmentectomy, 36 cases), and group C (thoracoscopic lobectomy, 38 cases). The surgical condition (including operation time, intraoperative blood loss, drainage volume, drainage time, number of lymph node dissections) and hospitalization time, Visual Analogue Scoring (VAS) score before operation, 24 hours after operation and 72 hours after operation, pulmonary function indexes [including forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in one second (FEV_1)] and inflammatory indexes (including white blood cell count and neutrophil count) before operation, 1 day after operation, 5 days after operation, and 3 months after operation, prognosis and complications among the three groups of patients were compared. **Results** The drainage volume of patients in group B and group C was greater than that of group A, and the drainage time and hospitalization time were longer than those in group A ($P < 0.05$). The drainage volume of patients in group C was greater than that of group B, and the drainage time and hospitalization time were longer than those in group B ($P < 0.05$). There was an interaction between surgical method and time on VAS score ($P < 0.05$); the main effect of surgical method and time on VAS score was significant ($P < 0.05$). The VAS scores of group B and group C were higher than those of group A at 24 and 72 hours after operation ($P < 0.05$); the VAS scores of patients in group C at 24 and 72 hours after operation were higher than those of group B ($P < 0.05$). The VAS scores of patients in group A, group B, and group C at 24 and 72 hours after operation were higher than those before operation, and the VAS scores at 72 hours after operation were lower than those at 24 hours after operation, respectively ($P < 0.05$). There was an interaction between surgical method and time on FVC, FEV_1 , white blood cell count, and neutrophil count ($P < 0.05$); the main effect of surgical method and time on FVC, FEV_1 , white blood cell count, and neutrophil count was significant ($P < 0.05$). The FVC and FEV_1 of group B and group C were lower than those of group A at 1 month and 3 months after operation, and the white blood cell count and neutrophil count were higher than those of group A ($P < 0.05$); the FVC and FEV_1 in group C were lower than those in group B at 1 month and 3 months after operation, and the white blood cell count and neutrophil count in group C were higher than those in group B ($P < 0.05$). At 3 days after operation, the FVC and FEV_1 of group A, group B, and group C were lower than those before operation, and the white blood cell count and neutrophil count were higher than those before operation, respectively ($P < 0.05$); at 1 month and 3 months after operation, the FVC and FEV_1 of patients in group A, group B, and group C were higher than those before operation and 3 days after operation, and the white blood cell count and neutrophil count were lower than those before operation and 3 days after operation, respectively ($P < 0.05$); at 3 months after operation, the FVC and FEV_1 of group A, group B, and group C were higher than those at 1 month after operation, and the white blood cell count and neutrophil count were lower than those at 1 month after operation, respectively ($P < 0.05$). In the three groups, no patient died 1 year after operation, and no patient had recurrence or metastasis. There was no significant difference in the incidence of complications among the three groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Among the three thoracoscopic surgical methods, thoracoscopic wedge resection has the best curative effect in the treatment of early stage lung cancer, followed by thoracoscopic segmentectomy, and finally thoracoscopic lobectomy, all of which can relieve the pain degree of patients, promote the recovery of lung function, reduce the inflammatory response, and have good safety.

【Key words】 Lung neoplasms; Early therapy; Thoracoscopic surgeries; Wedge resection of the lung; Segmental resection; Lobectomy; Comparative effectiveness research

肺癌是呼吸系统常见的恶性肿瘤，据调查，我国每年新发肺癌患者可达73万例且每年有61万例肺癌患者死亡，早期肺癌患者5年生存率可 $>40\%$ ^[1]。改善早期肺癌患者肺功能及预后是目前亟需解决的问题，且寻找合适、安全、有效的早期肺癌手术方法十分必要。随着医疗诊断技术的不断发展，肺癌早期诊治成为可能，目前对于早期肺癌患者常采取根治性切除术以防止病灶扩散^[2]。早期肺癌手术方法中腹腔镜手术应用较多，其本身具备创伤小及患者出血少、恢复快等优点，包括胸腔镜肺楔形切除术、胸腔镜下肺段切除术和胸腔镜肺叶切除术等，其中常用的手术方式为胸腔镜肺叶切除术，部分不耐受者可进行胸腔镜肺楔形切除术、胸腔镜下肺

段切除术，后者对术者的解剖认知及手术技巧要求更高，且可能引起心肺系统并发症^[3-4]。不同手术方法的治疗效果不一致，但目前相关比较研究较少。因此，本研究旨在比较胸腔镜肺楔形切除术、胸腔镜下肺段切除术和胸腔镜肺叶切除术治疗早期肺癌的疗效，以期为早期肺癌患者手术方法的选择提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 回顾性选取2017-06-01至2019-09-30东莞市人民医院心胸外科收治的早期肺癌患者112例为研究对象。纳入标准：（1）符合肺癌的诊断标准^[5]，且术前经影像学、细胞学以及病理检查确诊为肺癌，穿刺活检确诊为纯原位

癌, 肿瘤分期为 I~II 期, 肿瘤最大直径 ≤ 5 cm 且位于肺外周 1/3; (2) 一般情况良好, 无其他肺部疾病, 预计生存期在半年以上; (3) 具备肺癌根治术以及胸腔镜手术适应证; (4) 临床资料齐全。排除标准: (1) 术前经放疗、化疗、免疫治疗等抗肿瘤治疗者; (2) 存在肿瘤转移者; (3) 存在放疗化疗史或胸部手术史者; (4) 合并其他呼吸系统疾病、其他恶性肿瘤、血液系统疾病、心脑血管系统疾病者; (5) 合并严重糖尿病、高血压等疾病者; (6) 合并肢体功能障碍者; (7) 术前存在意识障碍者; (8) 存在精神疾病或痴呆者。根据手术方法将患者分为 A 组 (胸腔镜肺楔形切除术, 38 例)、B 组 (胸腔镜下肺段切除术, 36 例)、C 组 (胸腔镜肺叶切除术, 38 例)。三组患者性别、年龄、体质指数、病变部位、病灶直径、肿瘤分期、病理类型、吸烟情况、病程比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

1.2 治疗方法

1.2.1 A 组 A 组采用胸腔镜肺楔形切除术治疗, 患者均进行双腔气管插管并行单肺通气, 采用健侧卧位, 全身麻醉情况下在腋中线第 7 肋间切一长 1.5 cm 的胸腔镜观察孔并置入胸腔镜探头, 并在第 4 肋间切一长 3~5 cm 的操作孔, 在监视器指导下进行手术操作, 采用胸腔镜直线性切割缝合器在恶性肿瘤 2 cm 以上距离进行切割吻合, 之后进行肺楔形切除, 于操作孔将切下的标本取出, 打开纵隔胸膜探查是否存在淋巴结, 对于明确存在淋巴结者将淋巴结切除送检, 而对于无明确淋巴结者去部分脂肪组织送检。

1.2.2 B 组 B 组采用胸腔镜下肺段切除术治疗, 患者均进行双腔气管插管并行单肺通气, 采用健侧卧位, 全身麻醉情况下在腋前线第 7 肋间切一长 1.5 cm 的观察孔, 并在第 4 肋间切一长 2 cm 的主操作孔, 在听诊三角处切一长 1.5 cm 的副操作孔, 在监视器指导下进行解剖性肺段切除术, 采用腔内型切割闭合器处理靶段动静脉和器官, 在恶性肿瘤 2 cm 以上距离切除目标肺段, 必要时需进行邻近肺段组织切除, 之后进行系统性淋巴结清扫及采样, 将淋巴结快速进行冰冻检查, 检查结果为阳性者改为肺叶切除术, 本研究中无患者改为肺叶切除术。

1.2.3 C 组 C 组采用胸腔镜肺叶切除术治疗, 患者均进行双腔气管插管并行单肺通气, 采用健侧卧位, 全身麻醉情况下在腋中线第 7 肋间切一长 1.5 cm 的观察孔, 并在第 4 肋间切一长 3~5 cm 的主操作孔, 在腋后线第 7 肋间切一长 1.5 cm 的副操作孔, 在监视器指导下进行肺叶切除术并彻底清扫区域淋巴结。

1.3 观察指标及其检测方法 (1) 手术情况及住院天数。统计患者手术情况及住院天数, 其中手术情况包括手术时间、术中出血量、引流量、引流时间、淋巴结清扫个数。(2) 视觉模拟评分法 (Visual Analogue Scoring, VAS) 评分。分别于术前、术后 24 h 和术后 72 h 采用 VAS^[6] 评估患者疼痛情况, 得分范围为 0~10 分, 分值越高提示疼痛越剧烈。(3) 肺功能指标和炎症指标。分别于术前、术后 3 d、术后 1 个月和术后 3 个月检测患者肺功能指标 [包括用力肺活量 (forced vital capacity, FVC)、第 1 秒用力呼气容积 (forced expiratory volume in one second, FEV₁)] 和炎症指标 (包括白细胞计数和中性粒细胞计数)。其中肺功能指标检测所用仪器为英国迈科 MicroLoop 便携式肺功能仪, 具体操作参照说明书进行。于检测当天抽取患者空腹静脉血 2 ml, 炎症指标检测所用仪器为美国贝克曼库尔特 LH 750/LH 755 全自动血液分析仪, 具体操作参照说明书进行。(4) 预后情况和并发症发生情况。统计患者术后 1 年预后 (包括死亡、复发转移) 情况和并发症 (包括肺部感染、肺漏气、胸腔积液等) 发生情况。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 24.0 软件进行数据的统计学分析。计数资料以相对数表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 多组间比较采用单因素方差分析, 组间两两比较采用 SNK-*q* 检验; 重复测量资料比较采用双因素重复测量方差分析, 组间两两比较采用 SNK-*q* 检验, 组内两两比较采用 LSD-*t* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况及住院天数 三组患者手术时间、术中出血量、淋巴结清扫个数比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 三组患者引流量、引流时间、住院天数比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。B 组、C 组患者引流量大于 A 组, 引流时间、住院时间长于 A 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); C 组患者引流量大于 B 组, 引流时间、住院时间长于 B 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.2 VAS 评分 手术方法与时间在 VAS 评分上存在交互作用 ($P < 0.05$); 手术方法、时间在 VAS 评分上主效应显著 ($P < 0.05$)。B 组、C 组患者术后 24、72 h VAS 评分高于 A 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); C 组患者术后 24、72 h VAS 评分高于 B 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。A 组、B 组、C 组患者术后 24、72 h VAS 评分分别高于本组术前, 术后 72 h VAS 评分分别低于本组术后 24 h, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 1 三组患者基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data in the three groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	体质指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	病变部位 (左肺/右肺)	病灶直径 ($\bar{x} \pm s$, cm)	肿瘤分期 (I 期/II 期)	病理类型 (腺癌/鳞癌/腺鳞癌)	吸烟 (是/否)	病程 (≥ 3 个月/ < 3 个月)
A 组	38	22/16	61.5 \pm 8.9	21.7 \pm 3.8	17/21	1.15 \pm 0.23	20/18	18/10/10	27/11	31/7
B 组	36	23/13	61.9 \pm 9.2	21.8 \pm 3.1	14/22	1.21 \pm 0.31	19/17	17/11/8	24/12	31/5
C 组	38	25/13	62.1 \pm 7.4	21.5 \pm 3.6	15/23	1.17 \pm 0.27	22/16	19/12/7	25/13	30/8
χ^2 (<i>F</i>) 值		0.549	0.042 ^a	0.086 ^a	0.322	0.467 ^a	0.273	0.769	0.276	0.659
<i>P</i> 值		0.760	0.959	0.918	0.851	0.628	0.872	0.943	0.871	0.719

注: ^a表示 *F* 值

表2 三组患者手术情况及住院天数比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of surgical condition and hospitalization time in the three groups

组别	例数	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	引流量 (ml)	引流时间 (d)	淋巴结清扫个数 (个)	住院天数 (d)
A组	38	249.0 ± 41.6	102.7 ± 28.7	188.7 ± 15.4	3.1 ± 0.7	16.9 ± 4.3	9.2 ± 2.4
B组	36	251.2 ± 43.2	105.3 ± 30.7	284.8 ± 12.7 ^a	4.6 ± 1.2 ^a	16.2 ± 4.1	11.6 ± 2.8 ^a
C组	38	255.2 ± 39.7	106.4 ± 33.0	492.6 ± 18.6 ^{ab}	6.6 ± 1.4 ^{ab}	16.1 ± 5.1	15.2 ± 3.3 ^{ab}
F值		0.224	0.145	3 667.613	87.745	0.328	41.465
P值		0.800	0.865	<0.001	<0.001	0.721	<0.001

注：^a表示与A组比较， $P < 0.05$ ；^b表示与B组比较， $P < 0.05$

表3 三组患者不同时间VAS评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)
Table 3 Comparison of VAS scores in the three groups at different time

组别	例数	术前	术后24 h	术后72 h
A组	38	2.02 ± 1.04	4.88 ± 1.12 ^c	3.71 ± 1.06 ^{cd}
B组	36	1.95 ± 1.13	5.65 ± 1.19 ^{bc}	4.48 ± 1.22 ^{acd}
C组	38	1.98 ± 1.09	6.93 ± 1.24 ^{abc}	5.56 ± 1.29 ^{abcd}
F值		$F_{交互}=114.650, F_{组间}=37.532, F_{时间}=352.028$		
P值		$P_{交互}<0.001, P_{组间}<0.001, P_{时间}<0.001$		

注：^a表示与A组比较， $P < 0.05$ ；^b表示与B组比较， $P < 0.05$ ；^c表示与本组术前比较， $P < 0.05$ ；^d表示与本组术后24 h比较， $P < 0.05$

2.3 肺功能指标、炎症指标 手术方法与时间在FVC、FEV₁、白细胞计数、中性粒细胞计数上存在交互作用 ($P < 0.05$)；手术方法、时间在FVC、FEV₁、白细胞计数、中性粒细胞计数上主效应显著 ($P < 0.05$)。B组、C组患者术后1个月、术后3个月FVC、FEV₁低于A组，白细胞计数、中性粒细胞计数高于A组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；C组患者术后1个月、术后3个月FVC、FEV₁低于B组，白细胞计数、中性粒细胞计数高于B组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。A组、B组、C组患者术后3 d FVC、FEV₁分别低于本组术前，白细胞计数、中性粒细胞计数分别高于本组术前，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；A组、B组、C组患者术后1个月、术后3个月FVC、FEV₁分别高于本组术前、术后3 d，白细胞计数、中性粒细胞计数分别低于本组术前、术后3 d，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；A组、B组、C组患者术后3个月FVC、FEV₁分别高于本组术后1个月，白细胞计数、中性粒细胞计数分别低于本组术后1个月，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表4。

2.4 预后情况和并发症发生情况 三组术后1年均无患者死亡，亦无患者出现复发转移。三组患者并发症发生率比较，差异无统计学意义 ($\chi^2=1.042, P=0.594$)，见表5。

3 讨论

肺癌的发病率呈现逐年上升趋势，且死亡率较高，患者预后较差^[7-10]。手术治疗是早中期肺癌的首选治疗方法，传统手术方法为后外侧开胸手术，其可损伤胸壁肌肉，影响胸廓运动且限制膈肌活动，导致术后肺功能明显下降，术后并发症较多，且肺癌患者多数为老年患者，其身体功能减退且耐受性较差，进一步加重其治疗难度，可明显影响治疗效果和预后^[11-13]。因而改善早期肺癌手术方法对提高患者疗效和改善预后均具有重要意义。胸腔镜手术对患者胸壁损伤较

小，患者术后疼痛较轻，且恢复较快，可有效保护患者的心肺功能，在肺癌治疗领域已不断普及^[14-16]。其中胸腔镜肺叶切除术联合系统性淋巴结清扫是肺癌的标准治疗方案，但研究显示，进行胸腔镜下肺段切除术的早期肺癌患者肿瘤局部复发率及术后1年存活状况与进行胸腔镜肺叶切除术的患者相比并无明显差异^[17-19]。此外，胸腔镜肺楔形切除术的创伤更小，已有研究证实其在减轻患者术后疼痛、缩短引流管留置时间以及减少引流量等方面的效果优于胸腔镜肺叶切除术，从而更有利于患者的术后康复^[20]。但目前关于胸腔镜肺楔形切除术、胸腔镜下肺段切除术和胸腔镜肺叶切除术治疗早期肺癌疗效的比较研究较少，因而本研究旨在比较三种手术方法治疗早期肺癌的疗效。

手术创伤可造成患者术后疼痛，此外，术后白细胞计数和中性粒细胞计数等炎症指标也是评估术后创伤应激的重要参考指标，而术后疼痛严重程度和炎症反应程度均可影响患者肺功能和康复情况，严重者甚至可能影响预后^[21-22]。本研究结果显示，B组、C组患者引流量大于A组，引流时间、住院时间长于A组；C组患者引流量大于B组，引流时间、住院时间长于B组；提示在促进术后恢复方面，胸腔镜肺楔形切除术的应用效果最佳，其次为胸腔镜下肺段切除术，最后为胸腔镜肺叶切除术。B组、C组患者术后24、72 h VAS评分高于A组，C组患者术后24、72 h VAS评分高于B组；A组、B组、C组患者术后24、72 h VAS评分分别高于本组术前，术后72 h VAS评分分别低于本组术后24 h，提示在减轻患者术后疼痛方面，胸腔镜肺楔形切除术的应用效果最佳，其次为胸腔镜下肺段切除术，最后为胸腔镜肺叶切除术。B组、C组患者术后1个月、术后3个月FVC、FEV₁低于A组，白细胞计数、中性粒细胞计数高于A组；C组患者术后1个月、术后3个月FVC、FEV₁低于B组，白细胞计数、中性粒细胞计数高于B组；A组、B组、C组患者术后3 d FVC、FEV₁分别低于本组术前，白细胞计数、中性粒细胞计数分别高于本组术前；A组、B组、C组患者术后1个月、术后3个月FVC、FEV₁分别高于本组术前、术后3 d，白细胞计数、中性粒细胞计数分别低于本组术前、术后3 d；A组、B组、C组患者术后3个月FVC、FEV₁分别高于本组术后1个月，白细胞计数、中性粒细胞计数分别低于本组术后1个月；提示在控制炎症反应和改善肺功能方面，胸腔镜肺楔形切除术的应用效果最佳，其次为胸腔镜下肺段切除术，最后为胸腔镜肺叶切除术。综上，在早期肺癌的治疗中，胸腔镜肺楔形切除术可作为首选，其次为胸腔镜下肺段

表4 三组患者不同时间肺功能指标、炎症指标比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison of pulmonary function indexes and inflammatory indexes in the three groups at different time

组别	例数	FVC (L)				FEV ₁ (L)			
		术前	术后3 d	术后1个月	术后3个月	术前	术后3 d	术后1个月	术后3个月
A组	38	1.48 ± 0.42	1.31 ± 0.21 ^c	3.65 ± 0.55 ^{cd}	3.89 ± 0.97 ^{ede}	1.27 ± 0.38	1.24 ± 0.18 ^c	2.93 ± 0.34 ^{cd}	3.05 ± 0.75 ^{ede}
B组	36	1.46 ± 0.55	1.27 ± 0.25 ^c	3.06 ± 0.53 ^{acd}	3.26 ± 0.82 ^{acde}	1.31 ± 0.46	1.21 ± 0.15 ^c	2.24 ± 0.38 ^{acd}	2.42 ± 0.59 ^{acde}
C组	38	1.52 ± 0.47	1.22 ± 0.29 ^c	2.43 ± 0.62 ^{abcd}	2.88 ± 0.73 ^{abcde}	1.28 ± 0.43	1.17 ± 0.22 ^c	1.69 ± 0.46 ^{abcd}	1.98 ± 0.53 ^{abcde}
F值		$F_{交互}=85.672, F_{组间}=28.846, F_{时间}=121.132$				$F_{交互}=65.471, F_{组间}=24.412, F_{时间}=85.403$			
P值		$P_{交互}<0.001, P_{组间}<0.001, P_{时间}<0.001$				$P_{交互}<0.001, P_{组间}<0.001, P_{时间}<0.001$			

组别	白细胞计数 ($\times 10^9/L$)				中性粒细胞计数 ($\times 10^9/L$)				
	术前	术后3 d	术后1个月	术后3个月	术前	术后3 d	术后1个月	术后3个月	
A组	6.8 ± 2.1	8.5 ± 2.4 ^c	4.7 ± 1.2 ^{cd}	4.3 ± 1.1 ^{ede}	5.66 ± 1.35	10.74 ± 1.69 ^c	4.11 ± 1.05 ^{cd}	4.06 ± 1.09 ^{ede}	
B组	6.8 ± 1.9	8.7 ± 2.2 ^c	5.6 ± 1.7 ^{acd}	5.2 ± 1.2 ^{acde}	5.69 ± 1.22	10.89 ± 1.75 ^c	4.63 ± 1.34 ^{acd}	4.55 ± 1.28 ^{acde}	
C组	6.8 ± 1.5	8.7 ± 1.8 ^c	6.2 ± 2.0 ^{abcd}	5.9 ± 1.7 ^{abcde}	5.73 ± 1.43	10.93 ± 1.71 ^c	5.15 ± 1.39 ^{abcd}	5.02 ± 1.33 ^{abcde}	
F值		$F_{交互}=112.414, F_{组间}=41.103, F_{时间}=372.124$				$F_{交互}=108.812, F_{组间}=32.481, F_{时间}=386.410$			
P值		$P_{交互}<0.001, P_{组间}<0.001, P_{时间}<0.001$				$P_{交互}<0.001, P_{组间}<0.001, P_{时间}<0.001$			

注: FVC=用力肺活量, FEV₁=第1秒用力呼气容积; ^a表示与A组比较, $P<0.05$; ^b表示与B组比较, $P<0.05$; ^c表示与本组术前比较, $P<0.05$; ^d表示与本组术后3 d比较, $P<0.05$; ^e表示与本组术后1个月比较, $P<0.05$

表5 三组患者并发症发生情况 [n (%)]

Table 5 Complications in the three groups

组别	例数	肺部感染	肺漏气	胸腔积液	合计
A组	38	0	1 (2.6)	0	1 (2.6)
B组	36	2 (5.6)	0	0	2 (5.6)
C组	38	1 (2.6)	1 (2.6)	1 (2.6)	3 (7.8)

切除术, 最后为胸腔镜肺叶切除术, 这与谢振城等^[1]研究中胸腔镜下肺段切除术应用效果更佳的结论有差异, 需要进一步研究证实。

本研究结果还显示, 三组术后1年均无患者死亡, 亦无患者出现复发转移; 且三组患者并发症发生率比较无统计学差异; 提示三种手术方法的安全性均较好。

综上所述, 三种胸腔镜手术方法中, 胸腔镜肺楔形切除术治疗早期肺癌的疗效最好, 其次为胸腔镜下肺段切除术, 最后为胸腔镜肺叶切除术, 其均可缓解患者的疼痛程度, 促进肺功能的恢复, 减轻炎症反应, 且安全性好。因此, 应根据早期肺癌患者的具体病情, 尽可能采用胸腔镜肺楔形切除术或胸腔镜下肺段切除术, 这为早期肺癌治疗方案的选取、优化提供了依据。然而本研究观察时间较短, 三种腔镜手术治疗早期肺癌的远期疗效并不明确, 且本研究为单中心研究, 样本量较小, 代表性有限, 需要联合多中心、延长随访时间进一步研究来验证本研究结论。

作者贡献: 陈国标、周建平进行文章的构思与设计; 陈国标、卢星照进行研究的实施与可行性分析、结果的分析与解释、论文的修订; 陈国标、叶志彬、卢星照进行数据收集; 胡伟成、刘鑫进行数据整理; 陈国标进行统计学处理, 撰写论文, 对文章整体负责、监督管理; 周建平、杜巍负责文章的质量控制及审校。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 谢振城, 陈滚新, 李晓东, 等. 胸腔镜下肺楔形切除术与肺段切除术治疗早期肺癌的临床效果比较 [J]. 中外医学研究, 2021, 19 (25): 58-61. DOI: 10.14033/j.cnki.cfmr.2021.25.018.
- [2] HOY H, LYNCH T, BECK M. Surgical treatment of lung cancer [J]. Crit Care Nurs Clin North Am, 2019, 31 (3): 303-313. DOI: 10.1016/j.cnc.2019.05.002.
- [3] TSUTANI Y, KAGIMOTO A, HANDA Y, et al. Wedge resection versus segmentectomy in patients with stage I non-small-cell lung cancer unfit for lobectomy [J]. Jpn J Clin Oncol, 2019, 49 (12): 1134-1142. DOI: 10.1093/jjco/hyz122.
- [4] CAO J L, YUAN P, WANG Y Q, et al. Survival rates after lobectomy, segmentectomy, and wedge resection for non-small cell lung cancer [J]. Ann Thorac Surg, 2018, 105 (5): 1483-1491. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2018.01.032.
- [5] 原发性肺癌诊疗规范 (2018年版) [J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2019, 5 (3): 100-120. DOI: 10.12151/JMCM.2019.03-16.
- [6] 李元博, 许庆生, 支修益, 等. 全胸腔镜与小切口开胸手术治疗75岁以上肺癌的比较 [J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18 (12): 1066-1068, 1087. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2018.12.003.
- [7] 郭洪拨, 喻本桐. 机器人与胸腔镜肺叶切除术在治疗早期非小细胞肺癌的安全性及疗效对比 [J]. 实用医学杂志, 2019, 35 (4): 541-545. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2019.04.009.
- [8] 夏漫辉, 冷云华, 丁学武, 等. 胸腔镜下肺段切除术在老年非小细胞肺癌治疗中应用 [J]. 临床军医杂志, 2020, 48 (4): 403-404. DOI: 10.16680/j.1671-3826.2020.04.13.
- [9] 金从国, 段林灿, 沈红梅, 等. 铁皮石斛和CIK细胞对非小细胞肺癌患者术后外周血循环肿瘤细胞、细胞免疫功能和预后的影响 [J]. 疑难病杂志, 2022, 21 (2): 157-161, 166. DOI:

- 10.3969/j.issn.1671-6450.2022.02.010.
- [10] GOTO H, MUN M, MORI S, et al. Thoracoscopic partial lung resection following pneumonectomy: a report of three cases [J]. *J Cardiothorac Surg*, 2019, 14 (1): 183. DOI: 10.1186/s13019-019-1008-6.
- [11] 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. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2018.01.056.
- [12] YU X H, ZHENG B, ZHANG S L, et al. Feasibility and validity of double-arm specimen extraction method after partial lung resection in single-port thoracoscopic surgery [J]. *J Thorac Dis*, 2019, 11 (9): 3769-3775. DOI: 10.21037/jtd.2019.09.20.
- [13] 王徽. 单操作孔完全胸腔镜与传统三孔胸腔镜治疗肺癌的疗效比较 [J]. *中国医药指南*, 2020, 18 (15): 37-38. DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2020.15.015.
- [14] 谢建将, 陈敏东, 陈曲海, 等. 对比单孔、单操作孔及三孔胸腔镜肺叶切除术治疗早期非小细胞肺癌的临床研究 [J]. *广州医药*, 2017, 48 (5): 32-35. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8535.2017.05.008.
- [15] ZAMPIERI D, MARULLI G, COMACCHIO G M, et al. Thoracoscopic wedge resection in single-lung patients [J]. *J Thorac Dis*, 2018, 10 (2): 861-866. DOI: 10.21037/jtd.2018.01.54.
- [16] 胡成广, 马殿松, 郑康, 等. 单孔胸腔镜肺叶切除治疗肺癌192例报告 [J]. *中国微创外科杂志*, 2018, 18 (5): 394-396. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2018.05.003.
- [17] DING N, ZHOU N, LI Q L, et al. Analysis of middle- and long-term efficacy of thoracoscope-assisted segmental resection of the lung on non-small cell lung cancer in the early stage [J]. *Oncol Lett*, 2018, 15 (3): 3662-3668. DOI: 10.3892/ol.2018.7789.
- [18] TANE S, NISHIO W, NISHIOKA Y, et al. Evaluation of the residual lung function after thoracoscopic segmentectomy compared with lobectomy [J]. *Ann Thorac Surg*, 2019, 108 (5): 1543-1550. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2019.05.052.
- [19] 程鹏, 于在诚, 谢琳琳. 胸腔镜肺段切除及胸腔镜辅助小切口、胸腔镜肺叶切除治疗早期肺癌的临床观察 [J]. *重庆医学*, 2018, 47 (6): 760-763, 766. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2018.06.012.
- [20] KAWAGUCHI T, SAWABATA N, MIURA S, et al. Prognostic impact of underlying lung disease in pulmonary wedge resection for lung cancer [J]. *Int J Clin Oncol*, 2019, 24 (4): 366-374. DOI: 10.1007/s10147-018-1367-3.
- [21] 周俊辉, 刘晓乐, 孟睿, 等. 肢体远隔缺血预处理联合后处理对老年患者胸腔镜肺癌根治术后肺部并发症的影响 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2020, 40 (1): 31-34. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2020.01.007.
- [22] 徐睿宏. 喉罩与气管插管全麻用于非小细胞肺癌根治术的对比研究 [D]. 广州: 南方医科大学, 2017.
(收稿日期: 2021-12-23; 修回日期: 2022-03-14)
(本文编辑: 崔丽红)

(上接第18页)

- [14] 李晶, 石婧, 武文斌, 等. 抗栓治疗对高龄非瓣膜病心房颤动患者发生脑血管意外的影响 [J]. *中华全科医师杂志*, 2019, 18 (2): 166-169. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2019.02.014.
- [15] HERNÁNDEZ MADRID A, POTPARAT S, DAGRES N, et al. Differences in attitude, education, and knowledge about oral anticoagulation therapy among patients with atrial fibrillation in Europe: result of a self-assessment patient survey conducted by the European Heart Rhythm Association [J]. *Europace*, 2016, 18 (3): 463-467. DOI: 10.1093/europace/euv448.
- [16] HU M M, WANG J, CHIEN K L, et al. Factors driving the use of warfarin and non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation [J]. *J Formos Med Assoc*, 2017, 116 (4): 276-286. DOI: 10.1016/j.jfma.2016.05.007.
- [17] HUY F, LIUC J, CHANG P M, et al. Incident thromboembolism and heart failure associated with new-onset atrial fibrillation in cancer patients [J]. *Int J Cardiol*, 2013, 165 (2): 355-357. DOI: 10.1016/j.ijcard.2012.08.036.
- [18] CHAN N, SOBIERAJ-TEAGUE M, EIKELBOOM J W. Direct oral anticoagulants: evidence and unresolved issues [J]. *Lancet*, 2020, 396 (10264): 1767-1776. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32439-9.
- [19] SIONTISK C, ZHANG X S, ECKARD A, et al. Outcomes associated with apixaban use in patients with end-stage kidney disease and atrial fibrillation in the United States [J]. *Circulation*, 2018, 138 (15): 1519-1529. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035418.
- [20] KRITTAYAPHONG R, PHROMMINTIKUL A, NGAMJANYAPORN P, et al. Rate of anticoagulant use, and factors associated with not prescribing anticoagulant in older Thai adults with non-valvular atrial fibrillation: a multicenter registry [J]. *J Geriatr Cardiol*, 2019, 16 (3): 242-250. DOI: 10.11909/j.issn.1671-5411.2019.03.004.
(收稿日期: 2022-01-23; 修回日期: 2022-03-23)
(本文编辑: 谢武英)