

# 胸腔镜手术和胸腔闭式引流术治疗 I、II 期脓胸的对比研究

金伟伟, 符诗薇

蚌埠医科大学第一附属医院胸外科, 安徽蚌埠 233004

**[摘要]** 目的 比较胸腔镜手术和胸腔闭式引流术治疗 I、II 期脓胸的疗效。方法 回顾性分析 2018 年 1 月至 2023 年 1 月就诊于蚌埠医科大学第一附属医院胸外科的 I、II 期脓胸患者 62 例, 根据手术类型不同将患者分为引流组 (32 例) 和廓清组 (30 例)。比较两组患者的围手术期基本资料及手术前后的肺容积。结果 两组患者均顺利完成手术。引流组患者的引流管使用时长、抗生素使用时长、发热时长、白细胞恢复时长、白蛋白恢复时长、住院时长均显著长于廓清组 ( $P<0.05$ )。廓清组患者的新发肺不张、漏气、低血压、心律失常总的并发症发生率显著高于引流组, 包裹性积液、持续肺部感染总的并发症发生率显著低于引流组 ( $P<0.05$ )。廓清组患者的整体预后显著优于引流组 ( $\chi^2=7.398, P=0.007$ )。术后 1 周, 廓清组患者的肺容积及手术前后差值均显著大于引流组 ( $P<0.05$ )。结论 与胸腔闭式引流相比, 胸腔镜手术可显著提升患者的肺容积, 改善肺复张情况, 恢复和预后表现更佳。

**[关键词]** 脓胸; 胸腔镜手术; 胸腔闭式引流; 肺容积

**[中图分类号]** R655

**[文献标识码]** A

**[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-9701.2024.19.015

## A comparative study of thoracoscopic surgery and closed thoracic drainage in the treatment of stage I and II empyema

JIN Weiwei, FU Shiwei

Department of Thoracic Surgery, the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical University, Bengbu 233004, Anhui, China

**[Abstract]** **Objective** To compare the efficacy of thoracoscopic surgery and closed thoracic drainage in the treatment of stage I and II empyema. **Methods** A retrospective analysis was performed for 62 patients with stage I and II empyema who were admitted to the Department of Thoracic Surgery of the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical University from January 2018 to January 2023, and the patients were divided into drainage group (32 cases) and clearance group (30 cases) according to different types of surgery. The basic perioperative data and lung volume before and after surgery were compared between two groups. **Results** Both groups of patients successfully completed the operation. The duration of drain use, antibiotic use, fever, leukocyte recovery, albumin recovery and hospital stay in drainage group were significantly longer than those in clearance group ( $P<0.05$ ). The total complication rates of new atelectasis, air leakage, hypotension and arrhythmia in clearance group were significantly higher than those in drainage group, and the total complication rates of loculated effusion and persistent pulmonary infection were significantly lower than those in drainage group ( $P<0.05$ ). The overall prognosis of patients in clearance group was significantly better than that in drainage group ( $\chi^2=7.398, P=0.007$ ). One week after operation, the lung volume and the difference between before and after operation in clearance group were significantly higher than those in drainage group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Compared with closed thoracic drainage, thoracoscopic surgery can significantly increase lung volume, improve recruitment, and achieve better recovery and prognosis.

**[Key words]** Empyema; Thoracoscopic surgery; Closed thoracic drainage; Lung volume

脓胸是指致病菌进入胸膜腔引起感染、炎性渗出而造成胸膜腔脓性积液的现象, 死亡率为 6%~24%<sup>[1]</sup>。此类患者最重要的是控制胸腔乃至全身感染, 引流积液, 促进肺复张后呼吸运动<sup>[2]</sup>。传统开胸手术切口较大, 有时还需截断肋骨, 老年或心肺功能较差的患者术后因剧烈疼痛感导致咳嗽排痰困

难, 增加肺部感染风险。传统胸腔穿刺条件较为苛刻, 而脓腔易形成分隔, 常需多次穿刺, 疗效也不甚理想。随着微创外科的发展, 电视胸腔镜外科手术 (video-assisted thoracic surgery, VATS) 凭借其对胸廓损伤小、保持肋骨完整性、术中出血少等优势迅速在临床普及。脓胸患者因患侧胸腔积液挤压而

通信作者: 金伟伟, 电子信箱: 1073595199@qq.com

致肺总量降低, 在评估最终疗效时, 常需考虑肺复张后的功能状况。在计算机软件三维重建技术日益成熟的当下, 将平面 CT 胸部影像三维重建后量化肺功能, 提供肺容积数据, 可反映不同治疗方式肺功能的改善情况<sup>[3]</sup>。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2018 年 1 月至 2023 年 1 月就诊于蚌埠医科大学第一附属医院胸外科的 I、II 期脓胸患者 62 例。纳入标准: ①临床资料完善; ②确定患有脓胸且为 I、II 期; ③不存在麻醉及手术禁忌; ④从未进行过肺部手术或无严重肺部疾病。排除指征: ①凝血功能障碍者; ②免疫功能低下者; ③双侧脓胸者; ④院内或院外转治且已接受过治疗者。根据手术类型不同将纳入患者分为引流组 (32 例) 和廓清组 (30 例)。两组患者的一般资料比较差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性, 见表 1。

表 1 两组患者的一般资料比较

项目	引流组 (n=32)	廓清组 (n=30)	$t/\chi^2$	P
男性[n (%)]	25 (78.13)	22 (73.33)	0.194	0.660
年龄( $\bar{x}\pm s$ , 岁)	59.25±7.36	57.21±6.39	1.343	0.210
部位[n (%)]			0.053	0.818
左	14 (43.75)	14 (46.67)		
右	18 (56.25)	16 (53.33)		
病因[n (%)]			0.038	0.981
外伤	7 (21.87)	6 (20.00)		
手术原因	5 (15.63)	5 (16.70)		
肺部感染	20 (62.50)	19 (63.30)		
血红蛋白 ( $\bar{x}\pm s$ , g/L)	124.63±15.32	120.13±12.70	1.252	0.215
白细胞计数 ( $\bar{x}\pm s$ , $\times 10^9/L$ )	15.32±2.54	14.23±2.28	1.771	0.082
血小板计数 ( $\bar{x}\pm s$ , $\times 10^9/L$ )	276.28±81.65	277.23±66.58	0.050	0.960
高血压病史 [n (%)]	11 (34.38)	10 (33.33)	0.008	0.931
吸烟史[n (%)]	16 (50.00)	14 (46.67)	0.069	0.793

表 2 两组患者的术后指标比较[M(Q<sub>1</sub>, Q<sub>3</sub>), d]

组别	引流管使用时长	抗生素使用时长	发热时长	白细胞恢复时长	白蛋白恢复时长	住院时长
引流组 (n=32)	16.89(13.25, 20.00)	15.31(14.00, 18.00)	9.29(8.00, 10.00)	12.14(10.00, 13.75)	13.92(13.00, 16.00)	17.21(15.00, 19.00)
廓清组 (n=30)	8.18(7.00, 9.00)	12.11(11.00, 13.00)	7.29(6.00, 8.00)	8.79(8.00, 10.00)	9.80(9.00, 10.00)	13.50(12.00, 15.00)
U	40.500	164.000	207.000	92.000	85.500	145.500
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

### 1.2 方法

引流组患者采用胸腔闭式引流术, 局部麻醉后依据术前影像学定位, 于腋中线靠近第 7 肋间皮肤作长约 1.5cm 切口, 血管钳逐层分离突破壁层胸膜后, 行脓腔探查及分隔破坏后将 28 号胸引管一端置入胸腔 10~12cm, 另一端接胸引瓶, 可见脓液引出。廓清组患者采用 VATS, 全身麻醉气管插管, 于脓腔最低点腋中线靠近第 7 肋间、腋前线靠近第 4 肋间皮肤分别作长约 1.5cm 切口, 必要时腋后线靠近第 7 肋间可加一切口, 血管钳逐层分离, 单肺通气后, 突破壁层胸膜并放置切口保护套。VATS 下胸腔探查, 松解胸腔粘连, 清除纤维素及坏死物质, 吸除脓液。手术完成予碘伏稀释溶液冲洗胸腔, 再用生理盐水多次冲洗胸腔, 并行淹水试验, 观察有无漏气、渗血等, 术毕于腋中线、腋前线两切口分别将 28 号胸引管一端置入胸腔 10~12cm, 另一端接胸引瓶。手术均由同一团队实施, 术前均签署手术知情同意书。收集两组患者术中、术后临床资料, 根据患者术前、术后 1 周 CT 胸部影像, 测量肺容积, 比较术前、术后 1 周肺容积及手术前后肺容积的差值, 了解肺功能提升状况。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件对数据进行处理和分析。计量资料进行正态分布检验, 符合正态分布的数据以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 比较采用  $t$  检验, 不符合正态分布的数据以中位数(四分位数间距)[ $M(Q_1, Q_3)$ ]表示, 比较采用非参数检验。计数资料以例数(百分率)[ $n(\%)$ ]表示, 比较采用  $\chi^2$  检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者的术中完成情况

引流组患者均手术成功, 无特殊不适主诉、观察期间无胸膜反应等。廓清组患者均手术成功, 无大量出血、中转开胸等, 复苏后返回病房监护。

### 2.2 两组患者的术后指标比较

引流组患者的引流管使用时长、抗生素使用时长、发热时长、白细胞恢复时长、白蛋白恢复时长、住院时长均显著长于廓清组 ( $P<0.05$ ), 见表 2。

表 3 两组患者的并发症发生率比较[n (%) ]

组别	新发肺不张	漏气	低血压	心律失常	整体 1	包裹性积液	持续性肺部感染	整体 2
引流组 (n=32)	2 (6.25)	1 (3.13)	1 (3.13)	2 (6.25)	6 (18.75)	5 (15.63)	3 (9.38)	8 (25.00)
廓清组 (n=30)	4 (13.33)	3 (10.00)	4 (13.33)	5 (16.67)	16 (53.33)	1 (3.33)	0 (0)	1 (3.33)
$\chi^2$	0.889	1.213	2.176	1.677	8.089	2.676	2.956	5.858
P	0.346	0.271	0.140	0.195	0.005	0.102	0.086	0.016

### 2.3 两组患者的并发症发生率比较

由于两种手术方法的并发症有所不同,故分别予以汇总。廓清组患者的主要并发症包括肺不张、漏气、低血压、心律失常,汇总为 1;引流组患者的主要并发症包括包裹性积液、持续肺部感染,汇总为 2。廓清组患者的新发肺不张、漏气、低血压、心律失常总的并发症发生率显著高于引流组,包裹性积液、持续肺部感染总的并发症发生率显著低于引流组 ( $P<0.05$ ),见表 3。

### 2.4 两组患者的转归情况比较

引流组患者再次置管 4 例,持续慢性脓胸 3 例;廓清组患者无上述情况发生,整体预后显著优于引流组 ( $\chi^2=7.398$ ,  $P=0.007$ )。

### 2.5 两组患者的肺复张情况比较

引流组 2 例患者、廓清组 1 例患者因出院未实施 CT 胸部检查,故予剔除。术前,两组患者的肺容积比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),术后 1 周,廓清组患者的肺容积及手术前后差值均显著大于引流组 ( $P<0.05$ ),见表 4。

表 4 两组患者的肺复张情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ ,  $\text{cm}^3$ )

组别	术前	术后 1 周	差值
引流组 (n=30)	1480.00±138.00	1640.00±129.00	160.00±45.00
廓清组 (n=29)	1452.00±144.00	1832.00±155.00	380.00±84.00
t	0.763	5.181	12.610
P	0.449	<0.001	<0.001

## 3 讨论

流行病学显示,发展中国家医疗卫生条件相对较差,脓胸发病率相对较高<sup>[4]</sup>。美国胸外科协会根据脓胸的发展过程将其分成 3 个阶段,本研究纳入患者集中于 I 期渗出期及 II 期纤维素期。现有指南并未明确拔管的指征,临床医生大多根据自身经验和医院的现实状况,当引流液清亮,每日不足 200ml,即可拔管。引流组部分患者因脓液黏稠、继发脓液包裹、引流管偏移等,拔管时间后移,留管时间明显延长<sup>[5]</sup>。VATS 可提供更大的视野,使术者能在狭小空间内更好地操作,分离粘连破坏分隔,更彻底地摘除脓液、脓苔和纤维素,同时也可选择更加合理的置管路线,有利于术后早期拔管<sup>[6]</sup>。长时间的带管生存不仅导致患者在心理上有所抗拒,且增加切口感染及胸腔积液的风险,引流管口也更加难以愈合<sup>[7]</sup>。

置管时间和一系列的预后指标相关。如果患者只需在短时间内应用抗生素、体温及白细胞能更快恢复正常,则住院时间将有效缩短,院内感染风险降低。对机体而言,管路是外部异物,它会持续对肋间神经、胸腔等造成刺激,带来疼痛感,对肺功能及运动造成不利影响。研究发现急、慢性疾病患者白蛋白减少,死亡率升高<sup>[8]</sup>。白蛋白可阻碍中性粒细胞附着,避免炎症对毛细血管内皮造成损伤,提供保护作用。尽早恢复白蛋白水平有利于脓胸的治疗,且胸水中存在各种营养物质,可为细菌提供良好的生存环境,胸水量减少有助于降低感染风险。早在 20 世纪 90 年代,学界就提出加速康复外科理念,其核心是优化手术患者的所有相关因素,为术后恢复创造更好的条件<sup>[9]</sup>。VATS 有助于缩短拔管时间和抗生素用药时长,使患者更快康复出院,这与加速康复外科理念完全相符。

在术后并发症方面,VATS 虽会在关胸前排除肺漏气,但有时术后仍会出现漏气<sup>[10]</sup>。手术带来的剧烈疼痛感,使患者长时间保持卧姿,难以顺利地咳嗽咳痰,因此部分患者出现肺不张,增加肺部感染风险<sup>[11]</sup>;术中全身麻醉、气管插管等也会在一定程度上损害心肺及循环功能,呼吸氧合出现异常甚至导致严重的心律失常。因此,老年人、基础疾病较多、术前肺功能较差、身体耐受能力差的脓胸患者,治疗应以闭式引流为宜。胸腔积液富含蛋白质,大量炎症细胞、细胞因子可引发纤维蛋白代谢紊乱,进而导致包裹性胸水,甚至胸腔粘连,影响肺功能,降低生活质量<sup>[12]</sup>。从患者的实际情况出发,脓胸持续性肺部感染界定为:持续 1 个月胸闷、呼吸受限等症状,X 线或 CT 等影像学显示炎症浸润<sup>[13]</sup>。引流组患者打开脓腔分隔和引流欠佳,可能出现感染局限或迁延不愈事件,因此出现持续性肺部感染的概率更高。结合既往研究,随访超过 2 个月有持续性胸腔积液,结合彩超或 CT 等影像学证据可判定持续性慢性脓胸<sup>[14]</sup>。闭式引流部分患者引流效果不太理想,长期随访呈现持续性慢性脓胸表现。

廓清手术可较为彻底地解除脓腔对肺的影响,增加肺容积,使肺复张更佳,改善肺功能。而引流组患者留管时间更长,管路带来的疼痛抑制呼吸,使肺部感染处理起来更为困难,有学者指出及时拔

除胸管有利于改善第一秒用力呼气容积<sup>[15]</sup>。

本研究属单中心小样本研究, Mimics 三维重建肺容积可能与实际肺容积有一定差异, 且肺功能评定指标较少, 其准确性还需后期增加样本量和观察指标加以验证。综上, 胸腔镜手术治疗 I、II 期脓胸相对于胸腔闭式引流更具有优势。

**利益冲突:** 所有作者均声明不存在利益冲突。

#### [参考文献]

- [1] 刘小玉, 徐风, 周逸鸣, 等. 单孔胸腔镜行纤维板剥脱术治疗结核性脓胸的疗效观察[J]. 中国防痨杂志, 2022, 44(2): 153-158.
- [2] YU F, LI Y, LUO J, et al. Thoracic empyema due to nontuberculous mycobacteria in an immunocompetent patient without pulmonary disease: A case report[J]. BMC Pulm Med, 2023, 23(1): 215.
- [3] PETROV D B, SUBOTIC D, YANKOV G S, et al. Treatment optimization of post-pneumectomy pleural empyema[J]. Folia Med (Plovdiv), 2019, 61(4): 500-505.
- [4] YI E, KIM T H, LEE J H, et al. Evaluation of clinical risk factors for developing pleural empyema secondary to liver abscess[J]. BMC Gastroenterol, 2019, 19(1): 215.
- [5] 肖海平. 功能性胸廓成形术治疗肺癌术后脓胸17例临床分析构建[J]. 中国卫生标准管理, 2019, 10(8): 31-32.
- [6] 廖勇, 韦鸣, 许建荣, 等. 电视辅助胸腔镜手术治疗胸部结核病变153例临床分析[J]. 中国防痨杂志, 2017, 39(5): 455-458.
- [7] 朱小峰, 吴崇学, 徐鹤云, 等. 单操作孔胸腔镜肺癌根治术治疗非小细胞肺癌的效果以及对患者生存质量的影响[J]. 浙江创伤外科, 2019, 24(1): 25-26.
- [8] 王永勇, 陈铭伍, 洗磊, 等. 16F 胃管作为胸腔引流管对肺癌术后患者疼痛影响的对照研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2018, 25(1): 63-66.
- [9] XIA J, XIA L, ZHOU H, et al. Empyema caused by *Streptococcus constellatus*: A case report and literature review[J]. BMC Infect Dis, 2021, 21(1): 1267.
- [10] KIM E, AHN H Y, KIM Y D, et al. Successful diagnosis and treatment of a pancreaticopleural fistula in a patient presenting with unusual empyema and hemoptysis[J]. Korean J Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 52(3): 174-177.
- [11] 赵丹. 电视辅助胸腔镜与开放式纤维板剥脱术治疗慢性结核性脓胸的临床效果观察[J]. 当代医学, 2021, 27(32): 75-77.
- [12] AJIBOLA O A, AREMU T O, OLUWOLE O E, et al. A rare case of hepatic abscess that resolved after drainage of pleural empyema[J]. Healthcare (Basel), 2021, 9(12): 1732.
- [13] VADIOALOO D K, WAI Y H, NIJHAR J S, et al. Cholecystogastric fistula as a rare complication of gall bladder empyema secondary to cholelithiasis[J]. HPB, 2019, 21(S2): 55-58.
- [14] ISHIHARA T, SATO S, MANABE S, et al. Complications of cerebral air embolism associated with pleural lavage for empyema[J]. BMJ Case Rep, 2022, 15(6): e249618.
- [15] SENGER S S, THOMPSON G R, SAMANTA P, et al. Candida empyema thoracis at two academic medical centers: New insights into treatment and outcomes[J]. Open Forum Infect Dis, 2021, 8(4): ofaa656.

(收稿日期: 2023-10-09)

(修回日期: 2024-06-09)

(上接第 46 页)

- [2] 赵志青, 韩同磊. 颈动脉内膜剥脱术治疗颈动脉狭窄的长海经验[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(15): 1189-1193.
- [3] 徐程华, 陶安阳, 王新量, 等. 颈动脉支架成形术中血管痉挛与术后再狭窄的相关性研究[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2022, 24(3): 240-242.
- [4] 汪彤, 郭芳芳, 陈荣, 等. 斑块易损特征对颈动脉支架植入术后再狭窄的影响[J]. 中国医学影像技术, 2021, 37(10): 1456-1460.
- [5] 许红玉, 梅育嘉, 罗杰峰. 急性脑梗死患者颅内大血管病变与脑小血管病总体负担的相关性研究[J]. 中外医学研究, 2020, 18(29): 18-20.
- [6] AZZABI ZOURAQ S, BOUARDIN, AKAMMAR A, et al. Ischemic stroke secondary to radiation-induced carotid artery stenosis[J]. J Med Vasc, 2023, 48(5-6): 188-193.
- [7] ETKIN Y, IYEKE L, YU G, et al. Sex disparities in outcomes after carotid artery interventions: A systematic review[J]. Semin Vasc Surg, 2023, 36(4): 476-486.
- [8] 赵立昌, 袁超, 殷娜, 等. 参麦地黄汤联合缬沙坦对糖尿病肾病患者氧化应激、血管内皮功能及血清 miR-133b、miR-135b 的影响[J]. 南京中医药大学学报, 2023, 39(10): 1034-1038.
- [9] 刘平, 崔公让. 不同程度颈动脉粥样硬化老年患者 T 淋巴细胞分化亚群、炎症水平与血管内皮功能关联性分析[J]. 免疫学杂志, 2020, 36(11): 976-983.

(收稿日期: 2023-12-08)

(修回日期: 2024-06-17)