

DOI: 10.12235/E20250350

文章编号: 1007-1989 (2026) 03-0001-08

论著

胸腔镜手术对结核性胸膜炎患者免疫功能及临床疗效的影响*

郭海涛¹, 葛刚², 李志强², 田辉³

(1. 山东省第二医科大学临床医学院, 山东 潍坊 261053; 2. 青岛市公共卫生临床中心 胸外科, 山东 青岛 266033; 3. 山东大学齐鲁医院 胸外科, 山东 济南 250012)

摘要: **目的** 探究胸腔镜手术对结核性胸膜炎患者免疫功能及临床疗效的影响。**方法** 回顾性分析2022年7月—2024年1月青岛市公共卫生临床中心接收, 并施行外科手术的85例结核性胸膜炎患者的临床资料。按不同术式将患者分为开胸组(22例)和胸腔镜组(63例), 比较两组围手术期指标、疼痛程度、血清炎症因子水平、肝肾功能、营养相关指标、临床疗效和不良反应。**结果** 胸腔镜组术中出血量和引流量明显少于开胸组, 住院时间、手术时间和带管时间明显短于开胸组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 胸腔镜组术后24 h静息和活动状态下的视觉模拟评分法(VAS)评分明显低于开胸组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 胸腔镜组术后24 h的C反应蛋白(CRP)明显低于开胸组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 胸腔镜组术后24 h肌酐(Cr)、天冬氨酸转氨酶(AST)和丙氨酸转氨酶(ALT)水平明显低于开胸组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 胸腔镜组术后24 h的预后营养指数(PNI)、白蛋白、血红蛋白和淋巴细胞水平明显高于开胸组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 胸腔镜组总有效率明显高于开胸组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 两组术后降钙素原(PCT)和不良反应总发生率比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 对于结核性胸膜炎患者, 胸腔镜手术在减轻炎症反应、减少术中出血量和改善营养状况等方面, 较开胸手术更具优势, 且安全、有效。值得应用于临床。

关键词: 胸腔镜手术; 结核性胸膜炎; 免疫功能; 临床疗效; 炎症因子; 并发症

中图分类号: R655.2; R619

Impact of thoracoscopic surgery on immune function and clinical efficacy in patients with tuberculous pleurisy*

Guo Haitao¹, Ge Gang², Li Zhiqiang², Tian Hui³

(1. School of Clinical Medicine, the Second Medical University of Shandong, Weifang, Shandong 261053, China; 2. Department of Thoracic Surgery, Qingdao Public Health Clinical Center, Qingdao, Shandong 266033, China; 3. Department of Thoracic Surgery, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan, Shandong 250012, China)

Abstract: Objective To explore the impact of thoracoscopic surgery on the immune function and clinical efficacy of patients with tuberculous pleurisy. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 85 patients with tuberculous pleurisy who received and underwent surgical operations from July 2022 to January 2024. The patients were divided into the thoracotomy group (22 cases) and the thoracoscopic group (63 cases)

收稿日期: 2025-06-19

* 基金项目: 国家自然科学基金面上项目(82472814); 2025-2027年青岛市医疗卫生重点学科建设项目(58)

[通信作者] 田辉, E-mail: tianhuiq@126.com; Tel: 13791122838

according to different surgical methods. The perioperative indicators, pain degree, levels of serum inflammatory factors, liver and kidney functions, nutrition-related indicators, clinical efficacy and adverse reactions of the two groups were compared. **Results** The intraoperative blood loss and drainage volume in the thoracoscopic group were significantly less than those in the thoracotomy group, and the hospital stay, operation time and catheter insertion time were significantly shorter than those in the thoracotomy group. The differences were statistically significant ($P < 0.05$). The visual analogue scale (VAS) scores of the thoracoscopic group at rest and during activity 24 hours after surgery were significantly lower than those of the thoracotomy group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The postoperative 24 h C-reactive protein (CRP) in the thoracoscopic group was significantly lower than that in the thoracotomy group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The levels of postoperative creatinine (Cr), aspartate transaminase (AST), and alanine transaminase (ALT) 24 h after surgery in the thoracoscopic group were significantly lower than those in the thoracotomy group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The prognostic nutritional index (PNI), albumin, hemoglobin and lymphocyte levels 24 h after surgery in the thoracoscopic group were significantly higher than those in the thoracotomy group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The total effective rate of the thoracoscopic group was significantly higher than that of the thoracotomy group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in procalcitonin (PCT) and the total incidence of adverse reactions after surgery between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** For patients with tuberculous pleurisy, thoracoscopic surgery has more advantages than thoracotomy in reducing inflammatory responses, minimizing intraoperative blood loss, and improving nutritional status, and it is safe and effective. It is worth applying in clinical practice.

Keywords: thoracoscopic surgery; tuberculous pleurisy; immune function; clinical efficacy; inflammatory factors; complications

结核性胸膜炎属于肺外结核病，也是结核病常见类型之一。患者常出现咳嗽、发热、食欲不振、胸痛、呼吸困难和胸腔积液等症状。该疾病为炎症性疾病，是由于结核分枝杆菌及其代谢产物进入胸膜腔后，感染胸膜导致的。其病程进展快，若未能得到有效治疗或治疗不当，随着病情不断发展，有些患者会进展为活动性肺结核，并伴有胸廓塌陷、粘连和胸膜增厚等表现，降低患者的生活品质，已成为威胁人类健康的主要病症之一^[1-2]。因此，尽早地将胸腔积液抽出，尽量避免胸膜粘连，控制病情发展，对改善病情和提高预后具有重要意义。在临床上，对于结核性胸膜炎，常规内科保守治疗的效果不佳，大部分患者均需进行手术治疗。传统开胸术疗效尚可，但需切开肌肉，且创伤明显，痛感强烈，对患者康复阻碍较大。随着胸腔镜技术的进步，微创手术逐渐普及，胸腔镜手术凭借其视野开阔、创伤轻微、术后恢复迅速、改善术后感染和肺功能等优势，已广泛应用于临床^[3-4]。有学者^[5]指出，胸腔镜手术较传统手术可明显缩短患者胸腔引流管拔除时间和住院时间，改善预后。本研究基于机体免疫功能变化，来探究胸腔镜手术对结核性胸膜炎患者临床疗效的影响，旨在为临床提供参考

依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2022年7月—2024年1月青岛市公共卫生临床中心收治的85例行外科手术的结核性胸膜炎患者的临床资料。根据手术方式不同，将患者分为胸腔镜组（63例）和开胸组（22例）。其中，开胸组有6例患者为中转开胸者，涉及胸膜粘连范围广2例，脓胸1例，胸膜增厚及钙化1例，术中大出血2例。两组患者基线资料比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。见表1。

纳入标准：病程 < 3个月；经临床确诊为结核性胸膜炎，且符合《结核性胸膜炎超声诊断、分型及介入治疗专家共识（2022年版）》^[6]中的诊断标准；患者和家属对本研究知情，并签署知情同意书。排除标准：伴有胸廓明显塌陷和胸膜钙化；合并免疫系统疾病，或未规范接受抗结核治疗；存在神经功能障碍，无法正常沟通；有恶性肿瘤；合并糖尿病、冠心病或高血压等。

表1 两组患者基线资料比较

Table 1 Comparison of basic data between the two groups

组别	性别 例(%)		体重指数/ (kg/m ²)	年龄/岁	病程/d	发病部位 例(%)	
	男	女				双侧	单侧
开胸组(n=22)	17(77.27)	5(22.73)	24.06±1.76	54.93±5.22	15.36±2.07	5(22.73)	17(77.27)
胸腔镜组(n=63)	42(66.67)	21(33.33)	24.13±1.82	54.98±5.28	15.25±2.04	11(17.46)	52(82.54)
χ^2/t 值	0.86		0.15 [†]	0.04 [†]	0.21 [†]	0.05	
P值	0.353		0.876	0.969	0.829	0.820	

注: †为t值。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 参照《抗结核药所致药物性肝损伤诊治指南(2024年版)》的相关内容^[7],根据患者病情的严重程度、合并症和治疗效果,对患者进行抗结核治疗。分为:强化期(2个月)和巩固期(4~7个月)。1) 强化期:采用异烟肼+利福平+吡嗪酰胺+乙胺丁醇四联治疗,目标是快速杀灭结核分枝杆菌,减少胸腔积液,减轻炎症反应;2) 巩固期:采用异烟肼+利福平两联治疗,若治疗效果良好,且无耐药风险,可缩短至4个月;若存在胸腔积液吸收延迟或免疫功能低下,需延长至7个月。

1.2.2 开胸组手术方法 患者采用健侧卧位,双腔气管插管,进行全身麻醉。术式分为壁层胸膜入路与脏层胸膜入路两类。全脓胸或脓胸范围较广者,采用壁层胸膜入路,需做2个切口,钝性分离胸壁和壁层胸膜,以形成操作间隙。胸膜增厚局限、脓胸范围较小者,则选脏层胸膜入路,多选择腋前线第5~7肋间或第4~6肋间作为进胸切口,术中,将肺叶从增厚纤维板分离至胸膜折返处,游离并切除增厚胸膜及折返处组织。此外,逐步分离胸腔内粘连,冲洗术区后,根据肺损伤程度和脓胸情况,决定是否放置胸腔引流管。

1.2.3 胸腔镜组手术方法 患者采用健侧卧位,双腔气管插管,进行全身麻醉。采用胸腔镜胸膜剥脱术,操作步骤与开胸组相同。在胸腔镜组手术时,于胸壁做2个约3 cm的切口,置入切口牵开固定器后,根据手术需要,置入相应器械,钝性分离胸膜后,在特定位置放置Trocar,并导入胸腔镜,按内→前、上→下及侧面顺序,全面探查胸膜。

1.2.4 术后处理 术后,经导管向胸腔内注入20 mL生理盐水与10万u尿激酶;24 h后,开启引流,待胸腔积液完全清除,且胸部CT检查确认基本无积

液时,拔除导管。

1.3 观察指标

1.3.1 围手术期指标 包括:术中出血量、引流量、住院时间、手术时间和带管时间。

1.3.2 疼痛程度 采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分,评估患者术后24 h疼痛程度。得分越高,疼痛越严重。

1.3.3 血清炎症因子水平 采用酶联免疫吸附试验,测定患者术后24 h C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)与降钙素原(procalcitonin, PCT)水平。

1.3.4 肝、肾功能指标 采用生化分析仪(生产厂家:北京普朗新技术有限公司,型号:PUZS-600A),检测患者术后24 h血肌酐(creatinine, Cr)、天冬氨酸转氨酶(aspartate transaminase, AST)和丙氨酸转氨酶(alanine transaminase, ALT)水平。

1.3.5 营养相关指标 包括:预后营养指数(prognostic nutritional index, PNI)、白蛋白、血红蛋白和淋巴细胞水平,于术后24 h检测。

1.3.6 临床疗效 显效:胸膜炎性症状基本或完全消退,B超检查显示胸腔积液完全吸收,分隔现象消失,肺组织复常;有效:B超检查显示术后分隔基本消失,胸腔积液已吸收大部分,肺组织多为复合体状态;无效:患者胸膜症状并未得到缓解,术后B超检查显示胸腔内仅有少量积液被吸收,肺组织的复张度不到30.00%,或随病情加重而进展。

1.3.7 不良发生率 包括:呼吸道感染、呼吸衰竭、二型呼吸衰竭、胸腔积液和吸入性肺炎。

1.4 统计学方法

选用SPSS 25.0统计学软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本t检验,组内比较采用配对样本t

检验；计数资料以例（%）表示，组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围手术期指标比较

胸腔镜组术中出血量和引流量明显少于开胸组，

手术时间、住院时间和带管时间明显短于开胸组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表 2。

2.2 两组患者 VAS 评分比较

胸腔镜组术后 24 h 静息及活动状态下的 VAS 评分明显低于开胸组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表 3 和图 1。

表 2 两组患者围手术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

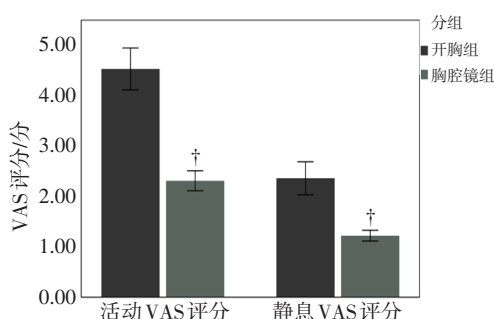
Table 2 Comparison of perioperative indicators between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	术中出血量/mL	手术时间/h	住院时间/d	引流量/mL	带管时间/d
开胸组 (n = 22)	742.27±248.78	4.22±1.45	24.45±7.57	1 005.23±121.37	19.86±6.38
胸腔镜组 (n = 63)	465.31±156.77	2.22±1.11	19.83±6.61	933.13±114.36	13.53±4.54
t 值	6.06	6.70	2.72	2.51	5.04
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 两组患者术后 24 h VAS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of VAS scores between the two groups 24 h after surgery (points, $\bar{x} \pm s$)

组别	静息 VAS 评分	活动 VAS 评分
开胸组 (n = 22)	2.39±0.77	4.59±0.98
胸腔镜组 (n = 63)	1.23±0.42	2.36±0.80
t 值	8.82	10.61
P 值	0.000	0.000



注：†与开胸组比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

图 1 两组患者术后 24 h VAS 评分比较的柱状图

Fig.1 A bar chart comparing the VAS scores of the two groups of patients 24 hours after surgery

2.3 两组患者炎症因子水平比较

两组患者术后 24 h CRP 和 PCT 明显高于术前，但胸腔镜组 CRP 水平明显低于开胸组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。两组患者手术前后 PCT 比较，差

异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表 4。

2.4 两组患者肝、肾功能指标比较

两组患者术后 24 h Cr、AST 和 ALT 水平明显高于术前，但胸腔镜组明显低于开胸组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表 5。

2.5 两组患者营养相关指标比较

术后 24 h，两组患者 PNI、白蛋白、血红蛋白和淋巴细胞水平明显低于术前，但胸腔镜组明显高于开胸组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表 6。

2.6 两组患者临床疗效比较

胸腔镜组总有效率明显高于开胸组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表 7。

2.7 两组患者不良反应发生率比较

两组患者不良反应总发生率比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表 8。

表4 两组患者炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of inflammatory factor levels between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	CRP/(mg/L)		PCT/(ng/mL)	
	术前	术后24 h	术前	术后24 h
开胸组($n=22$)	26.92±7.62	39.89±14.33 [†]	0.22±0.06	0.32±0.08 [†]
胸腔镜组($n=63$)	27.15±7.52	33.06±12.20 [†]	0.23±0.05	0.30±0.06 [†]
t 值	0.12	2.16	0.77	1.23
P 值	0.902	0.034	0.446	0.222

注: †与术前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。表5 两组患者肝、肾功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 5 Comparison of liver and kidney function indicators between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	Cr/(μ mol/L)		AST/(u/L)		ALT/(u/L)	
	术前	术后24 h	术前	术后24 h	术前	术后24 h
开胸组($n=22$)	76.07±7.18	88.92±10.72 [†]	23.80±5.05	29.85±2.66 [†]	16.75±2.90	23.18±2.42 [†]
胸腔镜组($n=63$)	76.51±7.13	82.05±10.22 [†]	22.21±3.33	26.91±2.13 [†]	16.34±2.82	20.28±2.22 [†]
t 值	0.25	2.68	1.67	5.22	0.58	5.15
P 值	0.804	0.009	0.098	0.000	0.562	0.000

注: †与术前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。表6 两组患者营养相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 6 Comparison of nutrition-related indicators between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	血红蛋白/(g/L)		白蛋白/(g/L)		PNI		淋巴细胞/($\times 10^9/L$)	
	术前	术后24 h	术前	术后24 h	术前	术后24 h	术前	术后24 h
开胸组($n=22$)	126.59±1.10	109.23±1.31 [†]	37.36±0.73	32.45±0.52 [†]	44.26±1.26	39.33±1.02 [†]	1.37±0.22	0.99±0.14 [†]
胸腔镜组($n=63$)	128.57±1.05	116.70±1.25 [†]	37.75±0.93	34.38±0.60 [†]	44.72±1.33	40.11±1.08 [†]	1.37±0.20	1.05±0.10 [†]
t 值	0.84	23.84	1.78	13.42	1.42	2.96	0.20	2.17
P 值	0.406	0.000	0.078	0.040	0.161	0.004	0.845	0.033

注: †与术前比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表7 两组患者临床疗效比较 例(%)

Table 7 Comparison of clinical efficacy between the two groups n (%)

组别	显效	有效	无效	总有效率
开胸组($n=22$)	6(27.27)	7(31.82)	9(40.91)	13(59.09)
胸腔镜组($n=63$)	32(50.79)	26(41.27)	5(7.94)	58(92.06)
χ^2 值				10.60
P 值				0.001

表 8 两组患者不良反应发生率比较 例(%)

Table 8 Comparison of adverse event rates between the two groups n (%)

组别	胸腔积液	呼吸道感染	二型呼吸衰竭	呼吸衰竭	吸入性肺炎	总发生率
开胸组(n = 22)	1(4.55)	1(4.55)	1(4.55)	0(0.00)	0(0.00)	3(13.64)
胸腔镜组(n = 63)	2(3.17)	1(1.59)	1(1.59)	1(1.59)	2(3.17)	7(11.11)
χ^2 值						0.01
P值						0.946

3 讨论

结核性胸膜炎会引发胸膜肥厚和胸膜纤维化等病理改变, 导致机体限制性肺功能下降。该病常伴随免疫功能下降, 出现胸膜充血、炎症范围扩散、组织水肿和大量炎症产物渗出等情况。还可能诱发迟发性高超敏反应, 造成不同程度的胸腔积液, 促进胸膜通透性增加, 使胸膜腔浸入血浆蛋白, 胸腔积液渗透压增加, 阻碍淋巴管的正常运输和壁层胸膜的淋巴回流。从而降低再吸收能力, 导致胸腔积液大量渗出^[7-8]。有研究^[9-10]显示, 炎症反应是通过调控体内相关炎症因子来反映细胞免疫能力的强弱, 从而直接地反映出对机体创伤的大小, 并对患者术后康复有直接影响。手术过程中, 机体受到的损伤亦会对机体炎症反应产生影响, 两者相互作用, 对患者预后有一定影响, 这表明: 减轻炎症反应, 对结核性胸膜炎患者的治疗, 具有积极意义。另外, 结核分枝杆菌被激活后, 会诱导大量炎症因子释放, 这提示: 炎症因子在结核性胸膜炎的病情进展中发挥着关键作用^[11]。有学者^[12]指出, 创伤和疼痛会引发促炎性细胞因子和抗炎细胞因子失衡, 造成体内促炎性细胞因子水平增高, 引起免疫系统紊乱。本研究结果显示, 胸腔镜组的围手术期指标改善情况优于开胸组, 胸腔镜组的术后 24 h CRP 水平、静息和活动状态下的 VAS 评分均较开胸组低。这表明: 胸腔镜手术能够更有效地稳定患者的机体状况, 对机体常规指标的影响更小, 可在一定程度上缩短住院时间。有研究^[13]证实, 相较于传统手术, 胸腔镜手术在治疗中能更好地保护患者的免疫系统, 缩短住院时间, 减轻术后炎症反应, 维持机体免疫功能的稳定。究其原因为: 手术中, 胸腔镜能更清楚地看到胸腔内病灶, 更好地将胸腔内病变组织分离, 且创伤小, 对机体损伤更轻, 有利于患者自主咳嗽等活动, 减少了机体过度反应和出血量, 加快恢复^[14-15]。

结核性胸膜炎会造成免疫功能损伤, 使 Th2 分泌的细胞因子表达下调, 引发 Th1/Th2 失衡, 这给临床治疗带来了一定难度。此外, 结核分枝杆菌侵入机体后, 会引发肺部胸腔积液, 若未得到有效治疗, 易出现发热、胸腔粘连和胸膜增厚等情况, 导致患者呼吸困难和胸腔内严重病变, 甚至可能出现全身多部位感染, 对患者的生活质量和身体健康造成严重影响^[16]。有学者^[17-18]指出, 结核病患者多为慢性消耗, 且病程长, 有长期发热, 对患者的机体免疫造成损害, 易出现多种感染, 影响患者营养状态, 导致蛋白质分解增加。同时, 抗结核药品和结核中毒症状的不良反应叠加, 使患者食欲下降, 摄入不足, 导致血红蛋白合成原料匮乏, 进而引发营养不良。淋巴细胞能体现细胞免疫功能, 可间接地判断机体营养状态。本研究显示, 胸腔镜组术后 24 h Cr、AST、ALT、PNI、白蛋白、血红蛋白和淋巴细胞水平变化较开胸组小, 不良反应发生率略低于开胸组, 临床疗效较开胸组好。这表明: 开胸手术对肝、肾功能和营养水平的影响较大。考虑原因为: 手术是创伤治疗方式, 在手术过程中, 会引起机体肾脏代谢异常, 引发药物性肝炎, 造成患者肝、肾功能指标降低, 也会导致体内营养物质消耗增加和营养水平下滑。相比之下, 胸腔镜手术对肝、肾功能和营养状况的影响更轻微, 且不增加不良反应, 治疗效果较好。相关研究^[19]表明, 经胸腔镜手术治疗后, 患者术后恢复快, 并且能提高患者机体功能。究其原因为: 胸腔镜能获得广阔的术野, 便于观察手术器械头端位置, 避免了对组织器官的伤害; 同时, 器械灵活, 不仅减少了术者的手部颤抖, 提高了手术的安全性, 还能更好地暴露被切除的解剖结构, 帮助医生控制小血管出血。另外, 胸腔镜手术还可预防操作时的“箭头效应”, 对患者整体创伤小, 从而降低炎症因子表达, 改善机体功能指标的紊乱状态, 促进患者术后快速康复^[20-21]。

然而,本研究为单中心研究,样本量较小,且随访时间短;下一步需扩大样本量,延长随访时间,并开展多中心联合研究及纵向研究,进一步验证结论的可靠性。

综上所述,对于结核性胸膜炎患者,胸腔镜手术在减轻炎症反应、减少术中出血量和改善营养状况等方面,较开胸手术更具优势,且安全、有效。值得应用于临床。

参 考 文 献 :

- [1] MCNALLY E, ROSS C, GLEESON L E. The tuberculous pleural effusion[J]. *Breathe (Sheff)*, 2023, 19(4): 230143.
- [2] 严文,孙晓方,岳英,等.早期胸腔置管对结核性胸膜炎患者的治疗效果[J]. *检验医学与临床*, 2020, 17(9): 1258-1260.
- [2] YAN W, SUN X F, YUE Y, et al. The therapeutic effect of early thoracic catheterization on patients with tuberculous pleurisy[J]. *Laboratory Medicine and Clinic*, 2020, 17(9): 1258-1260. Chinese
- [3] ELSAYED H H, MOHARRAM A A. Tailored anaesthesia for thoracoscopic surgery promoting enhanced recovery: the state of the art[J]. *Anaesth Crit Care Pain Med*, 2021, 40(2): 100846.
- [4] HUA K, YANG S, ZHANG Y N, et al. Thoracoscopic surgery for recurrent tracheoesophageal fistula after esophageal atresia repair[J]. *Dis Esophagus*, 2020, 33(9): doaa023.
- [5] KIBLAWI R, ZOELLER C, ZANINI A, et al. Video-assisted thoracoscopic or conventional thoracic surgery in infants and children: current evidence[J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2021, 31(1): 54-64.
- [6] 中华医学会结核病学分会超声专业委员会,中国医师协会介入医师分会超声介入专业委员会.结核性胸膜炎超声诊断、分型及介入治疗专家共识(2022年版)[J]. *中国防痨杂志*, 2022, 44(9): 880-897.
- [6] Ultrasound Professional Committee of Tuberculosis Branch of Chinese Medical Association, Interventional Ultrasound Professional Committee of Interventional Physician Branch of Chinese Medical Doctor Association. Expert consensus on ultrasound diagnosis, classification and interventional therapy of tuberculous pleurisy (2022 edition) [J]. *Chinese Journal of Antituberculosis*, 2022, 44(9): 880-897. Chinese
- [7] 中华医学会结核病学分会.抗结核药所致药物性肝损伤诊治指南(2024年版)[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2024, 47(11): 1069-1090.
- [7] Chinese Medical Association Tuberculosis Branch. Guidelines for diagnosis and management of drug-induced liver injury caused by anti-tuberculosis drugs (2024 version) [J]. *Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases*, 2024, 47(11): 1069-1090. Chinese
- [8] 赖静文,郭婉如.2010—2020年番禺区结核性胸膜炎患者临床特征分析[J]. *热带医学杂志*, 2023, 23(1): 114-119.
- [8] LAI J W, GUO W R. Clinical characteristics of patients with tuberculous pleurisy in Panyu District from 2010 to 2020[J]. *Journal of Tropical Medicine*, 2023, 23(1): 114-119. Chinese
- [9] 王欢,金慧敏.胸腔微创置管辅助尿激酶联合地塞米松对结核性胸膜炎患者血清T淋巴细胞相关细胞因子、纤溶活性的影响[J]. *中国医院用药评价与分析*, 2024, 24(6): 701-704.
- [9] WANG H, JIN H M. Effects of minimally invasive thoracic catheterization assisted with urokinase combined with dexamethasone on serum T lymphocyte related cytokines and fibrinolytic activity in patients with tuberculous pleurisy[J]. *Evaluation and Analysis of Drug Use in Hospitals of China*, 2024, 24(6): 701-704. Chinese
- [10] 王大伟,吴彦峥,杨广义.电视辅助胸腔镜手术与后外侧开胸手术对早期非小细胞肺癌患者术后免疫功能的影响[J]. *临床肺科杂志*, 2018, 23(7): 1198-1201.
- [10] WANG D W, WU Y Z, YANG G Y. Effect of video-assisted thoracoscopic surgery and posterior lateral thoracotomy on postoperative immune function in patients with early non-small cell lung cancer[J]. *Journal of Clinical Pulmonary Medicine*, 2018, 23(7): 1198-1201. Chinese
- [11] NIU Q, WANG M, LIU X S. The evolving landscape of IL-10, IL-22 and IL-26 in pleurisy especially in tuberculous pleurisy[J]. *Respir Res*, 2024, 25(1): 275.
- [12] 熊梦莹,付婷婷,刘婧迪,等.前锯肌平面阻滞对心肺转流下胸腔镜心脏手术患者应激反应和术后镇痛的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2022, 38(10): 1066-1070.
- [12] XIONG M Y, FU T T, LIU J D, et al. Effect of serratus anterior plane block on stress response and postoperative analgesia in patients undergoing thoracoscopic cardiac surgery under cardiopulmonary bypass[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2022, 38(10): 1066-1070. Chinese
- [13] 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.
- [13] ZHANG D Y. The effect of video-assisted thoracoscopic surgery and thoracotomy on postoperative immune function of patients with non-small cell lung cancer[J]. *Journal of Hunan Normal University (Medical Sciences)*, 2021, 18(1): 124-127. Chinese
- [14] 孙灿,刘炳春,翟春波,等.胸腔镜胸内固定术与传统开胸手术治疗多发肋骨骨折的疗效比较[J]. *中国微创外科杂志*, 2024, 24(7): 488-493.
- [14] SUN C, LIU B C, ZHAI C B, et al. Comparative analysis of the efficacy of thoracoscopic intrathoracic fixation versus traditional thoracotomy for multiple rib fractures[J]. *Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery*, 2024, 24(7): 488-493. Chinese
- [15] SCHREYER C, ECKERMAN C, NEUDECKER J, et al. VATS in thorax trauma[J]. *Zentralbl Chir*, 2023, 148(1): 74-84.
- [16] 刘锦志,王全红.结核性胸膜炎患者营养状况调查及抗结核治疗前后对比分析[J]. *中国药物与临床*, 2021, 21(21): 3602-3604.
- [16] LIU J Z, WANG Q H. Nutritional status survey and comparative

- analysis of patients with tuberculous pleurisy before and after anti tuberculosis treatment[J]. Chinese Remedies & Clinics, 2021, 21(21): 3602-3604. Chinese
- [17] 薛建华, 成扬, 陈建杰, 等. 加味葶苈大枣泻肺汤联合尿激酶治疗包裹性结核性胸膜炎的效果[J]. 中国医药导报, 2020, 17(9): 114-117.
- [17] XUE J H, CHENG Y, CHEN J J, et al. Effect of Jiawei Tingli Dazao Xiefei Decoction combined with urokinase in the treatment of encapsulated tuberculous pleurisy[J]. China Medical Herald, 2020, 17(9): 114-117. Chinese
- [18] 王智慧, 董雅坤, 池跃朋, 等. 河北省老年耐药结核性胸膜炎患者细胞免疫及营养状况[J]. 中国热带医学, 2021, 21(10): 943-947.
- [18] WANG Z H, DONG Y K, CHI Y P, et al. Cellular immunity and nutritional status of elderly patients with drug-resistant tuberculous pleurisy in Hebei[J]. China Tropical Medicine, 2021, 21(10): 943-947. Chinese
- [19] 吴其琛, 李小平, 刘一胜, 等. 早期周围型肺癌行胸腔镜手术后炎症反应及免疫功能的变化[J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(5): 338-342.
- [19] WU Q C, LI X P, LIU Y S, et al. The changes of inflammatory response and immune function in patients with early peripheral lung cancer undergoing thoracoscopic surgery[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2020, 25(5): 338-342. Chinese
- [20] 陈石娇, 陈运旺, 陈妮. 电视胸腔镜治疗小儿结核性胸膜炎的近期疗效及安全性[J]. 医学临床研究, 2020, 37(7): 1064-1067.
- [20] CHEN S J, CHEN Y W, CHEN N. Short term efficacy and safety of thoracoscopy in the treatment of pediatric tuberculous pleurisy[J]. Journal of Clinical Research, 2020, 37(7): 1064-1067. Chinese
- [21] 洪子强, 苟文曦, 盛燕楠, 等. 达芬奇机器人与电视辅助胸腔镜手术治疗肺癌短期疗效及术后炎症细胞因子变化比较[J]. 肿瘤防治研究, 2023, 50(4): 378-383.
- [21] HONG Z Q, GOU W X, SHENG Y N, et al. Short-term efficacy and postoperative inflammatory cytokine changes in lung cancer treated with Da vinci robot-assisted versus video-assisted thoracoscopic surgery[J]. Cancer Research on Prevention and Treatment, 2023, 50(4): 378-383. Chinese

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

郭海涛, 葛刚, 李志强, 等. 胸腔镜手术对结核性胸膜炎患者免疫功能及临床疗效的影响[J]. 中国内镜杂志, 2026, 32(3): 1-8.

GUO H T, GE G, LI Z Q, et al. Impact of thoracoscopic surgery on immune function and clinical efficacy in patients with tuberculous pleurisy[J]. China Journal of Endoscopy, 2026, 32(3): 1-8. Chinese