

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2023.03.019

❖ 临床研究 ❖

局部麻醉无管单孔胸腔镜对自发性气胸患者临床疗效

张景晖, 田财山

(武威市人民医院胸心外科, 甘肃 武威 733000)

【摘要】目的: 探讨局部麻醉(局麻)无管单孔电视胸腔镜手术(SPVATS)治疗对原发性自发性气胸(PSP)患者疗效。**方法:** 根据麻醉方案不同将 120 例 PSP 患者分为观察组($n=60$)和对照组($n=60$), 对照组行双腔气管插管全身麻醉(全麻)SPVATS, 观察组行局麻无管 SPVATS。比较两组疗效、治疗情况、手术前后氧化应激指标[血清超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)]及术后 3 个月并发症发生率与复发率。**结果:** 观察组疗效优良率高于对照组($P<0.05$)。观察组手术时间、术中失血量、胸管引流时间、出院时间、治疗费用均少于对照组($P<0.05$)。两组血清 SOD 水平比较: 术后 24 h < 术后 72 h < 术前 24 h ($P<0.05$); 血清 MDA 水平比较: 术后 24 h > 术后 72 h > 术前 24 h ($P<0.05$); 观察组术后 24 h 及 72 h 血清 SOD 水平高于对照组, 血清 MDA 水平低于对照组($P<0.05$)。术后 3 个月, 两组均无复发, 且观察组并发症总发生率低于对照组($P<0.05$)。**结论:** 局麻无管 SPVATS 治疗 PSP 患者手术疗效优于全麻 SPVATS, 可加快术后恢复进程, 同时减少氧化应激反应, 安全性较高。

【关键词】 自发性气胸; 无管单孔胸腔镜; 局部麻醉; 疗效; 氧化应激反应

【中图分类号】 R655

【文献标志码】 A

Clinical effect of patients with spontaneous pneumothorax treated by tubeless single-port thoracoscopic local anesthesia

ZHANG Jing-hui, TIAN Cai-shan

(Department of Cardiothoracic Surgery, Wuwei People's Hospital, Wuwei 733000, Gansu, China)

【Abstract】Objective: To study the clinical effect of local anesthesia tubeless single-port video-assisted thoracoscopic surgery (SPVATS) in patients with primary spontaneous pneumothorax (PSP). **Methods:** A total of 120 patients with PSP were selected as the study subjects. According to different anesthesia programs, they were divided into observation group ($n=60$) and control group ($n=60$). The control group received general anesthesia SPVATS with double lumen tracheal intubation, and the observation group received local anesthesia tubeless SPVATS. The efficacy, treatment, oxidative stress indexes [serum superoxide dismutase (SOD) and malondialdehyde (MDA)] before and after surgery, and the complication rate and recurrence rate 3 months after surgery were compared between the two groups. **Results:** The excellent and good rate of curative effect in the observation group was higher than that in the control group ($P<0.05$). The operation time, intraoperative blood loss, chest tube drainage time, discharge time and treatment cost in the observation group were less than those in the control group ($P<0.05$). Serum SOD levels in the two groups: 24 h after surgery < 72 h after surgery < 24 h before surgery ($P<0.05$), serum MDA level in the two groups: 24 h after surgery > 72 h after surgery > 24 h before surgery ($P<0.05$). The serum SOD level of the observation group was higher than that of the control group at 24 and 72 h after operation, while the serum MDA level was lower than that of the control group ($P<0.05$). There was no recurrence in the two groups 3 months after operation, and the total incidence of complications in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** The surgical efficacy of local anesthesia tubeless SPVATS in the treatment of PSP patients is better than that of general anesthesia SPVATS, which accelerates the postoperative recovery process, reduces oxidative stress, and ensures safety.

【Key words】 Spontaneous pneumothorax; Tubeless single-port thoracoscopy; Local anesthesia; Efficacy; Oxidative stress

胸外科急症中原发性自发性气胸(primary spontaneous pneumothorax, PSP)发生率较高, 患者可出现骤然胸部闷痛、窒息等表现, 严重时可伴随休克, 存在一定死亡风险^[1]。近年来, 单孔胸腔镜手术(single-port video-assisted thoracoscopic surgery,

SPVATS)的应用推广进一步减少了患者创伤^[2-3]。麻醉方案也是影响 PSP 患者 SPVATS 治疗疗效的关键因素, 虽然常规双腔气管插管全麻可基本满足患者治疗需求, 但存在经济负担较大、部分患者不耐受、并发症风险高等局限性^[4]。为满足不耐受插管

基金项目: 甘肃省武威市科技计划项目(WW190153)

作者简介: 张景晖(1982-), 男, 主治医师。E-mail: 729918117@qq.com

全麻、心肺功能不全及高龄患者的治疗需求,急需完善 PSP 治疗方案。本研究拟施行局部麻醉(局麻)无管 SPVATS 创新性技术,并从 PSP 患者术后恢复、氧化应激反应、安全性等方面进行疗效观察。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 10 月至 2021 年 9 月在武威市人民医院收治的 120 例 PSP 患者作为研究对象。纳入标准:(1)经胸 X 线、CT 等影像学检查以及相关诊断标准^[5]等综合确诊原发性气胸;(2)肺压缩体积 >30%,符合相应手术适应症;(3)年龄 16~95 岁;(4)美国麻醉医师协会(ASA)分级 I~II 级;(5)患者自愿签署知情同意书。排除标准:(1)局麻手术中途转全麻或 SPVATS 中途转开胸术;(2)合并严重胸腔粘连;(3)确诊严重肝肾疾病;(4)确诊认知功能障碍或精神疾病;(5)严重休克表现;(6)确诊凝血机制障碍;(7)确诊恶性肿瘤疾病。将患者按照治疗方式不同分为观察组($n=60$)和对照组($n=60$)。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。本研究符合《赫尔辛基宣言》要求。

表 1 两组患者一般资料比较 $[\bar{x}\pm s, n(\%)]$

资料	对照组($n=60$)	观察组($n=60$)	χ^2/t 值	P 值
性别			0.139	0.709
男	35 (58.33)	37 (61.67)		
女	25 (41.67)	23 (38.33)		
年龄(岁)	45.97 \pm 5.95	46.29 \pm 6.22	0.288	0.774
发病位置			0.352	0.553
单侧	43 (71.67)	40 (66.67)		
双侧	17 (28.33)	20 (33.33)		
基础疾病				
高血压	10 (16.67)	9 (15.00)	0.063	0.803
糖尿病	6 (10.00)	7 (11.67)	0.086	0.769
高血脂	5 (8.33)	4 (6.67)	-	1.000

“-”采用 Fisher 精确概率检验。

1.2 方法

对于存在基础疾病如高血压、糖尿病、高血脂等患者,先完成对症治疗干预。两组手术主治医师相同,术前给予血压、心电、呼吸及脉搏氧饱和度监测。

(1)对照组行双腔气管插管全麻 SPVATS,术前常规注射肌松药,建立外周静脉通路,15 min 内泵入 0.6 mg/kg 右美托咪定,麻醉诱导采用 2.5 mg/kg 丙泊酚、0.4 μ g/kg 舒芬太尼、0.2 mg/kg 顺苯磺酸阿曲库铵,喉镜暴露声门行双腔支气管插管,持续泵

入丙泊酚,吸入七氟烷、间断注射顺苯磺酸阿曲库铵维持麻醉,术前 30 min 停用肌松药。(2)观察组术中行局麻无管 SPVATS,面罩吸氧,健侧胸壁下垫软垫,以扩大患侧手术区肋间隙,常规消毒铺巾,使用 1% 利多卡因进行局部浸润麻醉,麻醉医师根据患者具体情况给予静脉复合镇静、镇痛药物。两组术后均进行常规抗感染、镇痛等治疗。

1.3 观察指标

1.3.1 疗效 (1)优:进镜顺利,病变部位切除彻底,肺部无漏气,患者面部观察无痛苦,无呛咳;(2)良:进镜尚顺利,病变部位切除彻底,肺部轻度漏气,患者有不适感觉,有轻咳;(3)可:进镜尚顺利,病变部位切除彻底,肺部明显漏气,患者有呛咳,痛苦面容;(4)差:进镜困难,患者表情痛苦,无法忍受。疗效优良率=(优+良)例数/总例数 \times 100%。

1.3.2 治疗情况 包括手术时间、术中失血量、胸管引流时间、出院时间、治疗费用。

1.3.3 氧化应激反应 采集两组术前 24 h 与术后 24 h、72 h 的空腹静脉血 5 mL,经抗凝离心后获得血清,置入全自动生化分析仪器中,血清超氧化物歧化酶(SOD)用黄嘌呤氧化酶法检测,血清丙二醛(MDA)用硫代硫酸巴比妥法检测。

1.3.4 安全性 观察两组术后 3 个月复发情况与切口感染、胸腔感染、肺不张、肺漏气等并发症发生情况。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 23.0 软件进行统计分析。计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行独立样本 χ^2 检验或 Fisher 精确概率检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者疗效比较

观察组疗效优良率高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 对照组与观察组疗效比较 $[n(\%)]$

组别	优	良	可	差	优良
对照组($n=60$)	17(28.33)	34(56.67)	14(27.33)	1(1.67)	51(85.00)
观察组($n=60$)	23(38.33)	36(60.00)	1(1.67)	0	59(98.33)
χ^2 值					6.982
P 值					0.008

2.2 两组患者治疗情况比较

观察组手术时间、术中失血量、胸管引流时间、出院时间、治疗费用均少于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 3 对照组与观察组治疗情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	术中失血量 (mL)	胸腔引流 时间(d)	出院时间 (d)	治疗费用 (万元)
对照组 (n=60)	53.73 ± 10.26	45.49 ± 10.57	3.82 ± 0.89	4.72 ± 0.51	2.13 ± 0.41
观察组 (n=60)	49.59 ± 9.42	31.07 ± 6.65	2.65 ± 0.72	3.23 ± 0.45	1.76 ± 0.37
t 值	2.302	8.944	7.917	5.580	5.190
P 值	0.023	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 4 两组患者氧化应激反应比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	SOD (U/mL)			MDA (nmol/L)		
	术前 24 h	术后 24 h	术后 72 h	术前 24 h	术后 24 h	术后 72 h
对照组 (n=60)	44.61 ± 5.17	33.59 ± 5.06 *	37.36 ± 4.98 **	5.87 ± 1.54	9.32 ± 2.01 *	7.81 ± 1.99 **
观察组 (n=60)	45.38 ± 4.96	37.26 ± 4.94 *	41.22 ± 5.01 **	5.92 ± 1.49	7.86 ± 2.25 *	6.54 ± 1.82 **
t 值	0.832	4.020	4.233	0.181	3.748	3.648
P 值	0.407	<0.001	<0.001	0.857	<0.001	<0.001

* P < 0.05, 与同组术前 24 h 比较; # P < 0.05, 与同组术后 24 h 比较。

2.4 两组患者并发症发生率与复发率比较

术后 3 个月, 两组均无复发, 观察组并发症总发生率低于对照组 (P < 0.05)。见表 5。

表 5 两组患者并发症发生率与复发率比较 [n (%)]

组别	切口感染	胸腔感染	肺不张	肺漏气	合计
对照组 (n=60)	3(5.00)	1(1.67)	1(1.67)	3(5.00)	8(13.33)
观察组 (n=60)	1(1.67)	0	0	0	1(1.67)
χ^2 值	-				
P 值	0.032				

“-”经 Fisher 精确概率检验。

3 讨论

PSP 的外科治疗旨在切除肺大疱、解除胸腔粘连^[6]。既往研究^[7]表明, 传统开放手术、VATS 治疗 PSP 都有助于避免患者死亡, 且并发症严重程度均较轻。随着医疗技术发展以及公众治疗需求不断改变, 低疼痛、小切口且有助于缩短出院时间的 VATS 治疗更受欢迎^[8]。近年来, 切口更小的 SPVATS 在临床应用上发展成熟, 逐渐成为 PSP 患者外科治疗中的常用方案^[9]。目前, SPVATS 中麻醉方案一般为双腔气管插管全麻, 虽然可有效保障患者的麻醉镇静效果, 创造良好手术视野, 但麻醉操作对生理组织的损伤与肌松药应用过多可使术后气道损伤、术中移位以及肺功能损伤等风险增加, 并导致常规 VATS 中气管插管的基础上均需另外给予静吸全麻, 不符合实践微创快速康复理念^[10-11]。对于合并呼吸系统、循环系统等基础疾病的高龄 PSP 患者, 全麻后可能存在药物代谢慢、苏醒困难、呼吸道梗阻等风险, 局麻能够为这类患者的手术安全提供一定保障^[12], 但相关报道较少。本研究显示, 观察组疗效优良率高于对照组, 表明 SPVATS 中给予无管局

2.3 两组患者氧化应激反应

两组血清 SOD 水平比较: 术后 24 h < 术后 72 h < 术前 24 h (P < 0.05); 血清 MDA 水平比较: 术后 24 h > 术后 72 h > 术前 24 h (P < 0.05)。观察组术后 24 h、72 h 血清 SOD 水平高于对照组, 血清 MDA 水平低于对照组 (P < 0.05)。见表 4。

麻有利于改善 PSP 患者的治疗效果。本研究中, 无管局麻也能达到快速、有效阻滞疼痛目的, 且患者意识处于清醒状态, 因而生理层面干扰较小, 且便于患者更好地配合术者与麻醉医师, 使手术进镜等操作更为顺利, 手术人员也能更明确患者的痛苦状况, 完善镇痛方案。本研究发现, 观察组手术时间、胸腔引流时间、出院时间、治疗费用少于对照组, 提示无管局麻 SPVATS 的治疗操作时间更短, 患者创伤及出血更少, 同时还能减少引流量, 缩短出院进程, 减轻治疗上的经济负担。冯喆等^[13]研究则表明, SPVATS 在直线视野下操作, 镜身垂直置入胸腔后可直接定位靶组织, 还可保证手术视野深度, 相比于 VATS, SPVATS 操作理念与开放式手术类似, 便于彻底清除病灶。在麻醉方面, 术中给予无管局麻操作时间更短、麻药量更少且术后恢复更快, 而全麻中的麻药量则更大, 可能不利于伤口恢复与减少引流量, 从而延长出院时间, 增加患者经济负担^[14-15]。本研究还发现, 术后 24 h 机体的氧化应激反应最强。SOD 是机体内清除超氧自由基的抗氧化指标, MDA 则是膜脂过氧化的关键产物, 反映机体氧化胁迫程度, SOD 含量越低、MDA 含量越高表示机体氧化应激反应越剧烈^[16]。观察组术后 24 h 及 72 h 血清 SOD 水平高于对照组而血清 MDA 水平低于对照组, 提示接受无管局麻 SPVATS 治疗后, 患者体内氧化应激更轻微, 究其原因可能为: 相比于双腔气管插管全麻中所应用的药物及药量, 局麻药对机体呼吸系统、循环系统的影响更小, 因为免疫功能、线粒体功能受损风险可能更低, 其氧自由基产生机会更少, 氧化应激更轻^[17]。本研究还显示, 术后 3 个月两组均无复发, 提示两种技术均有助于彻底切除病灶, 这与两组患者均接受 SPVATS 治疗有关。而观察组并

发病总发生率低于对照组,证明无管局麻 SPVATS 在保障 PSP 患者术后安全性方面具有优势。

综上,PSP 患者行局部麻醉无管单孔胸腔镜治疗的手术疗效更优良,其康复出院进程更快,同时机体氧化应激反应更轻,具有一定安全可靠。该方法在临床有一定的推广应用价值。

参考文献

[1] Mendogni P, Vannucci J, Ghisalberti M, *et al.* Epidemiology and management of primary spontaneous pneumothorax: A systematic review[J]. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*, 2020, 30(3):337-345.

[2] Patterson KN, Lawrence AE, Beyene TJ, *et al.* Recurrence rates after video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous pneumothorax[J]. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgery Techniques*, 2021, 31(12):1424-1430.

[3] Li X, Wang X, Zhang H, *et al.* Unilateral single-port thoracoscopic surgery for bilateral pneumothorax or pulmonary bullae[J]. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 2019, 14(1):71.

[4] 许可,熊荣生,冯晓延,等. 无管化单孔胸腔镜肺大疱切除术治疗青年自发性气胸临床观察[J]. *山东医药*, 2022, 62(8):51-53.

[5] 陈文彬. 呼吸系统疾病诊疗技术[M]. 北京:人民卫生出版社, 2000:30-41.

[6] 邵广强,庞大志,张吉天,等. 按疾病诊断相关分组付费下两种不同胸腔镜手术在自发性气胸病人的临床效果比较[J]. *临床外科杂志*, 2022, 30(7):644-647.

[7] 肖勇,杨伟明,王兴邦,等. 胸腔镜下单孔和单操作孔胸腔镜肺大疱切除术对急性双侧自发性气胸患者的疗效比较[J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2022, 17(7):919-922.

[8] 欧阳询,马维江,杨立民,等. 原发性自发性气胸胸腔镜手术治

疗中气胸复发预防措施应用进展[J]. *山东医药*, 2022, 62(12):112-115.

[9] 罗梅,唐霓,王晓斌. 术前疼痛阈值对胸腔镜术后急性疼痛的影响[J]. *川北医学院学报*, 2022, 37(3):299-302.

[10] 洪祎纯,张欢楷,张志锋. 保留自主呼吸麻醉对肺大疱切除术患者呼吸的病理生理影响[J]. *临床肺科杂志*, 2020, 25(10):1542-1546.

[11] 李仁鹏,韩文健,黎琰,等. 无管化电视辅助胸腔镜手术治疗自发性气胸的临床应用[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2020, 27(1):57-60.

[12] Jung J, Kim DH, Son J, *et al.* Comparative study between local anesthesia and general anesthesia in the treatment of primary spontaneous pneumothorax[J]. *Annals of Translational Medicine*, 2019, 7(20):553.

[13] 冯喆,高继东,郑明非,等. 电视胸腔镜不同操作法治疗老年自发性气胸合并肺大疱的疗效及对炎症因子的影响[J]. *国际老年医学杂志*, 2022, 43(3):273-277.

[14] Laohathai S, Wannadilok P, Poopitapab S, *et al.* Nonintubated video-assisted thoracoscopic surgery using local anesthesia for catamenial pneumothorax[J]. *Annals of Thoracic Surgery*, 2021, 111(4):245-246.

[15] Fukui T, Minami K, Wakatsuki Y, *et al.* Thoracoscopic surgery under local anesthesia for high-risk intractable secondary spontaneous pneumothorax[J]. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2020, 68(10):1148-1155.

[16] 冯征,周勇安,张天意,等. 全肌肉分离单孔胸腔镜治疗自发性气胸的临床疗效及其对氧化应激反应与疼痛介质分泌的影响[J]. *临床和实验医学杂志*, 2022, 21(4):378-381.

[17] 赵丽,黄宏艳,金停. 七氟烷复合丙泊酚联合椎旁神经阻滞对胸腔镜肺大疱切除术患者血流动力学及氧化应激的影响[J]. *海南医学*, 2020, 31(2):191-195.

(收稿日期:2022-10-17

修回日期:2022-11-20)